CONFERENCE PROCEEDINGS

CIVINEDU 2022

6th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation

September 28 - 29, 2022

Adaya Press

CONFERENCE PROCEEDINGS

CIVINEDU 2022

6th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation

September 28-29, 2022

Adaya Press

Publisher: Adaya Press
www.adayapress.com

Editor: REDINE, Red de Investigación e Innovación Educativa, Madrid, Spain
redine.investigacion@gmail.com
Text © The Editor and the Authors 2022
Cover design: REDINE
Cover image: Pixabay.com (CC0 Public Domain)
www.civinedu.org

ISBN 978-84-124511-6-0

DOI: https://doi.org/10.58909/adc22935203

Languages: English, Spanish and Portuguese.

The Organizing Committee of CIVINEDU 2022, 6th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation as well as the editor of this publication are not responsible for the opinions and ideas expressed in the works included in this Conference Proceedings.

Special thanks are due to Adaya Press for the contribution and support in the editing process of this Conference Proceedings.

This work is published under a Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0) license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es). This license allows duplication, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format for non-commercial purposes and giving credit to the original author(s) and the source, providing a link to the Creative Commons license and indicating if changes were made.

License: CC BY-NC 4.0

Suggested citation:
REDINE (Ed.). (2022). *Conference Proceedings CIVINEDU 2022.* Madrid, Spain: Adaya Press.
https://doi.org/10.58909/adc22935203

TABLE OF CONTENTS

Scientific committee & additional reviewers 1

Keynote speakers 2

Educational Research

Construcción de una escala para evaluar Tecnoestrés en docentes universitarios 5
Sara Guadalupe Unda Rojas, Pedro Rafael Gil Monte, Angélica Janeth Cortez Soto, Marlene Rodríguez Martínez, José Horacio Tovalín Ahumada

Perspectivas docentes sobre el uso de las tecnologías digitales en la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera en tiempos de pandemia 9
Tamara Aller Carrera

Creative and reproductive dance on high school students: An instructional strategy 14
Mar Lara-Aparicio, Daniel Mayorga-Vega, Iván López-Fernández

Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales del Grado en Educación Primaria 18
Ana González Báidez, Eva Salazar Serna, Santiago López-Miranda González

Modelo de Estación de Rotaciones para la enseñanza STEM en Educación Secundaria 25
Izaskun Jorajuria Elizondo

Estereotipos de género, autoconcepto y ansiedad matemática. 31
María Isabel Núñez-Peña, Roser Bono

The Impact of the COVID-19 Pandemic on the Search for Online Educational Resources 37
Ignacio Rodríguez-Rodríguez, Domingo Pardo-Quiles, José-Víctor Rodríguez

La importancia de la enseñanza de los Derechos Humanos en la Educación Primaria 40
Dr. Tomas Ivanhoe Moreno Alarcón, Dr. Meridion Estrada Damián, Lic. Dulce Arelis Pánfilo Rosario

Narrativa breve y reescritura para fomentar la competencia literaria: una propuesta didáctica 48
Carola Sbriziolo

Percepción de la competencia digital e introducción del iPad en la enseñanza 52
Nazaret M. Montilla-López, Carlos Gutiérrez-Martín, Fernando J. Pérez-Porras

Modelo de Comunicación Integral Online en la Universidad 58
Adolfo Montalvo García, Santiago Ávila Vila, Cristina Tomàs Pérez, Frank Longo

Case Studies of Sex Education Games for Teenagers 64
Fujun Wang, Luca Fois

Experiencia del uso de video en un curso de Sistemas de Información Administrativos. 70
Regina Leal Güemez, Salvador T. Porras Duarte

Competencia oral y escrita en los Trabajos Fin de Grado de Enfermería 76
José Enrique Hernández Rodríguez, Lucía Cilleros Pino, Maximino Díaz Hernández,
Carmen Nieves Hernández Flores, Daniela Celia Montesdeoca Ramírez, Carmen Delia Medina Castellano

El ajedrez como juego serio en el aprendizaje de las matemáticas 82
Viviana Malvasi, J. Javier Hueso Romero, Javier Gil Quintana

Competencias digitales en titulaciones de Ciencias Jurídicas: autopercepción del estudiantado 88
Inmaculada Galván-Sánchez, Margarita Fernández-Monroy, Domingo Verano-Tacoronte,
Alicia Bolívar-Cruz, Sara M. González-Betancor, Alexis López-Puig

Retos en la enseñanza del clarinete bajo y su metodología básica actual 94
David Arenas Ruiz

Aprendiendo inglés durante la pandemia del COVID-19: Una revisión sistemática 100
Andrea Valenzuela-Ortiz, Jackeline Langarano-Delá, Mónica Ortiz-David

La atención a la diversidad en la universidad: diseño de un proyecto de investigación educativa 106
José Ramón Márquez Díaz, Manuel Delgado García, Katia Álvarez Díaz

Déficits formativos en el alumnado del Grado en Nanociencia y Nanotecnología 111
Vanessa Valdiglesias García, Natalia Fernández-Bertólez, Blanca Laffon Lage

Una experiencia de Aprendizaje-Servicio en Bachillerato: construcción de ciudadanía para la transformación social. 115
Rosana Palomares Mas

Carácter Social y Beneficiarios de las Prácticas Pedagógicas de Licenciatura en Química-U.Distrital. 121
María Luisa Araújo Oviedo

Transferencia de tecnología y de conocimiento como recurso didáctico. 127
Gabriel Pereiro López

Los materiales didácticos para el aula multigrado en la escuela rural: Una revisión sistemática 131
Núria Carrete-Marín

Creative projects in Training in Working Context 136
Teresa Maria Rocha Gomes Varela

The reinforcement of Basic Vocational Training Education with Classcraft 142
Isabel María García Conesa

The use of social networks to learn English 154
Antonio Daniel Juan Rubio

La importancia de la motivación en el aprendizaje: una revisión sistemática 168
Cayetano Fúnez de Gregorio

***Participate*+: an experiment to increase student participation in the classroom** 173
Jose Antonio Boluda Grau, Esther Durá Martínez, Pablo Arnau González, Fernando Pardo Carpio,
Juan José Pérez Solano

Análisis cualitativo de las competencias digitales en estudiantes universitarios 179
José Mª Martínez Marín

Repensando el proceso de enseñanza de la estadística durante y después del covid: percepciones y desafíos 183
Victoria Muerza-Marín, Alfredo Altuzarra Casas

Factores importantes en un modelo de educación presencial-remoto para matemáticas universitarias 188
Alberto Isaac Pierdant Rodríguez, Jesús Rodríguez Franco, Nelly M. Molina Frechero

Evolución temporal de los laboratorios virtuales en la enseñanza universitaria y preuniversitaria 192
Ámbar Pérez-García

Calidad de vida en estudiantes universitarios: aprendizaje significativo en el contexto COVID-19 197
Juan Lamberto Herrera Martínez, Pascual Gerardo García Zamora, Fabiana Esther Mollinedo Montaño

Predatory journals in education sciences: an exploratory analysis 203
Rubén Comas-Forgas, Antoni Cerda-Navarro, Olaya Álvarez-García, Jaume-Sureda-Negre, Lázaro Moreno-Herrera

Propuesta de una aproximación psicocognitiva del proceso traductor en la investigación educativa 206
Dra. Konstantina Konstantinidi

Conceptos matemáticos abstractos en Lengua de Signos Española (LSE) 211
Aránzazu Valdés-González, Javier Martín-Antón

Proyectos secuenciales y jornada científica como métodos de aprendizaje en ingeniería 216
Verónica Ruiz-Ortiz, Olegario Castillo, Santiago García-López, Mercedes Vélez-Nicolás

La auditoría publicitaria como oportunidad laboral para perfiles de química 221
Gabriel Pereiro López

***Blended learning* y recursos educativos abiertos en la escuela rural** 225
Núria Carrete-Marín

Concepciones del alumnado tras aplicar el modelo IKD 230
José María Etxabe Urbieta

La importancia de ver al otro/a en los procesos de enseñanza-aprendizaje 235
Alejandra Loreto González Hermosilla

Educational Innovation

Valoración de la función motora en personas mayores por simulación 242
Consuelo Borrás Blasco

Pensar, un proceso diverso e inclusivo. Una mirada epistemológica 248
José Manuel Salum Tomé

La innovación educativa desde dos perspectivas: docente-discente universitario 251
Esther Edo Agustín, Yaiza Pérez Alonso, Estefanía Monforte García, María Alexia Sanz Hernández, María Lourdes Alcalá Ibáñez, Virginia Domingo Cebrián

La serie *Veneno* y sus aplicaciones educativas 257
Vicente Monleón Oliva

Píldoras de aprendizaje: minivídeos en la docencia del Grado de Medicina 263
María Pilar Cano Barquilla, María Pilar Fernández Mateos, Leire Virto Ruiz, María Bringas Bollada, Juliana Pérez de Miguelsanz, Vanesa Jiménez Ortega

Sostenibilidad e Innovación Docente en Laboratorios Docentes del Grado de Química 267
Jose Antonio Sáez Cases, Olga Pardo Marín, Mª Teresa Climent Santamaría

Diseño gráfico aplicado a una campaña de difusión de valores 273
Beatriz Adriana Torres Román, José R. Roa

Trabajo de campo y docencia universitaria: una experiencia aplicada a la Geografía Urbana 279
Ana Ester Batista-Zamora

Garantizando la inmutabilidad de los exámenes on line: una propuesta alternativa basada en blockchain 284
Juan Luis Rubio Sánchez

Inversión de los momentos y roles de la enseñanza tradicional 288
Enrique Iglesias Martínez

The role of sustainability education in tourism development: a bibliometric approach 293
Jose Manuel Santos-Jaén, Ana León-Gómez, Mercedes Palacios-Manzano

El uso del escape room en la universidad para motivar a los alumnos 296
José Manuel Santos Jaén, María Dolores Guillamón López, Ana María Ríos Martínez

El plagio en la investigación del siglo XXI 302
Gastón Sanglier Contreras

Compartiendo vivencias y opiniones sobre el lenguaje de la música con *Flip* 305
Luis Ponce-de-León

Incorporación de nuevos contenidos curriculares para alumnos de secundaria y bachillerato 309
Cano-Ortiz Ana, Torrijos Martínez Julian, Musarella Carmelo Maria

La industria 4.0 y la formación de administradores 312
Laura P. Peñalva Rosales, Salvador de León Jiménez

El juego como herramienta de motivación en la enseñanza de Neuroanatomía 319
Alberto García Barrios, Ana Isabel Cisneros Gimeno

Enseñanza de lenguas extranjeras en la universidad: Aprendizaje basado en intercambio de conocimientos 324
Carmen Cuéllar Lázaro

Didáctica del chino para niños y niñas con utilización de moldes 327
Ainhoa Segura Zariquiegui

Aprendizaje tecno-cooperativo y píldoras formativas como estrategias de innovación educativa 330
Arabella Castro López

La gamificación en la enseñanza experimental de Materiales de Construcción 334
Lucía López-de Abajo, Ana Patricia Pérez-Fortes, Mario Bermejo, Jaime Gálvez, Encarnación Reyes, Alejandro Enfedaque

Innovación docente en la Universidad usando el Podcast. Más allá de las pantallas 340
Noelia Sánchez-Martínez

El aula de emprendimiento como impulsora de metodologías innovadoras 347
María Victoria Villaescusa Alejo

Crecimiento económico y crecimiento de las capacidades 353
Cristina Vilaplana Prieto

Aprendizaje basado en juegos: *escape room* sobre recursos naturales y economía circular 359
Guiomar Calvo, Alicia Valero, Francisco J. Fernández-Álvarez

Evaluación de *Quizizz* y *Edpuzzle* para incrementar participación e interacciones profesor-alumno 364
Natalia Sevane

Hacia una comunidad virtual activa de aprendizaje. "Streaming" para promover una formación inclusiva 370
María Magán Maganto, Ricardo Canal Bedia, Álvaro Bejarano Martín, María Fernández Sánchez, Antonio Manuel Amor González, Alba Aza Hernández, Francisco Ramos Campos

El papel del asesor en cursos virtuales 377
Ana Ma. Bañuelos Márquez

Di-Faced Tenner, estrategia didáctica en educación artística para potenciar el pensamiento crítico 383
Byron Sotelo Sanabria

Influencia de las canciones motrices en el desarrollo de la lateralidad 392
Miriam Pérez Giménez

La sostenibilidad como competencia transversal del Grado en Farmacia en la UPV/EHU 398
Edorta Santos-Vizcaino, Jose Angel Ruiz , Rosa Maria Hernandez

ODS: Una ocasión para atender a la diversidad desde los aprendizajes transversales 403
Teresa Susana Vázquez Regueiro

Formación técnica en energía sustentable e impacto en la sociedad 409
M. E. Zepeda Hurtado , G.Márquez Cortes, S. G. Huerta Noguez

Metodologías activas en el ámbito universitario: Wooclap 415
Gloria Soto Martínez, Helena Fuensanta Martínez-Saura, María Cristina Sánchez-López

Gamificación en la docencia: "Me pongo tus zapatos … ¡Hoy el profe soy yo!" 419
Blanca Avellón Naranjo, Noelia Somarriba Arechavala, Pilar Blanco Calvo, María José Prieto Jano, Lucía Gómez Balcácer

Conexión docencia-actualidad a través del microrrelato en redes sociales 426
Pedro Baena-Luna, Esther García-Río

Gamificación con *Kahoot*: experiencia docente en la Universitat Autònoma de Barcelona 430
María Teresa Bolívar-Ramos, Joan-Lluís Capelleras, Alejandro Rialp-Criado

El análisis de los tipos de texto a través de Mapas Mentales 436
Carolina Pladevall Casas, Ana Pereles López

Humanidades Digitales para la enseñanza de la literatura (inglesa) en el EEES 441
Pablo Ruano San Segundo

¿Errores catastróficos? 445
Sandra Tarancón, Jaime Orellana, Elena Tejado

Utilizando prácticas de laboratorio *online* durante el confinamiento Covid-19 para prácticas presenciales 450
Elena Falqué López, Inmaculada Franco Matilla

Promoción de los ODS y del respeto medioambiental entre estudiantes 456
Cristina López-Cózar Navarro, Sonia Benito Hernández

Efectos de las metodologías basadas en aprendizaje cooperativo en el estudiantado universitario 460
Lorena Desdentado, María Folgado, Marian Serrano-Mendizábal, Tamara Escrivá-Martínez, Ernestina Etchemendy, Amelia Mañá, Laura Gil, Ignacio Máñez, Noemi Skrobiszewska, Diana Burychka, Rocío Herrero, Marta Miragall

Aplicación del Método Constructivista ELI de Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza Matemática 465
Luis Alberto Cuenca Macas

Evaluación formativa virtual: una experiencia en materias del Grado en Estadística 471
Teresa González Arteaga, Ricardo Josa Fombellida, Rocío de Andrés Calle

Las aulas del futuro: diseño de situaciones de aprendizaje en la universidad 475
Judit Ruiz-Lázaro, Eva Jiménez García, Ghada María Aboud Jiménez, Marta Lesmes Celorrio, María Luz Fernández Otero

Optimizar el tiempo en el laboratorio: aula invertida usando diferentes recursos didácticos 479
Taboada-Castro, M.M., Lafuente, F., Getino-Álvarez, M., Martín Sanz, R.C., Turrión, M.B.

«La resistencia a los antibióticos»: Taller de divulgación científica 484
Sarah Panera-Martínez, Lucía Gómez-Limia, Cristina Rodríguez-Melcón, Camino González-Machado, David Jiménez-De-Juan, Víctor Serrano-Galán, Félix Riesco-Peláez, Camino García-Fernández, Carlos Alonso-Calleja, Rosa Capita

Relevancia social y educativa del modelo de gestión del FabLab (SAL-LAB) 490
Juan José Rodríguez Peña, Ana Isabel Sanchis Castillo, Héctor Hernández Piña, Jonny Paul Zavala de Paz

Estrategias prácticas para ambientes de enseñanza-aprendizaje en clases de diseño gráfico 494
José R. Roa, Beatriz Adriana Torres Román

El empleo de la gamificación en la Formación Profesional como innovación 500
Cayetano Fúnez de Gregorio

Competencias profesionales del traductor: herramientas informáticas en el aula de traducción inversa 506
Concepción Martín Martín-Mora, Isabel Jiménez-Gutiérrez

Los investigadores del futuro en un entorno ético: Perspectivas Globales 512
Gastón Sanglier Contreras

“Inter-creamos, Inter-pretamos”: un proyecto de creación colaborativa entre estudiantes de Lenguaje Musical 516
Luis Ponce-de-León

Como enseñar Botánica en las escuelas a través de metodologías activas. 520
Cano-Ortiz Ana, Torrijos Martínez Julian, Musarella Carmelo Maria

Una aproximación a las habilidades blandas desde el contexto educativo y laboral 524
Cristina Borja Tomás, María Asunción Ríos-Jiménez, Marta García-Jiménez

Fomento de la motivación y autonomía del alumnado de Termoeconomía 530
Luis Alfonso Díaz-Secades

Intervención para las familias inmigrantes en el proceso enseñanza-aprendizaje 536
Dra. Miguela Domingo Centeno, Belinda Domingo Gómez

Iniciación a la programación en el sector agroforestal con compiladores web 541
Fernando J. Pérez-Porras, F. Javier Mesas- Carrascosa, Nazaret M. Montilla-López

Alfabetización digital en el aula: TIC, TAC, TEP, TRIC 546
Isabel María Gallego Díaz, María Dolores Fernández Ramos, Antonio Luis Medina Castillo

De trabajo académico a documental para televisión: *¡Mujer, usted no tiene nada!* 552
Anna Marquès, Jorge Franganillo, M. Ángeles García Asensio, Lydia Sánchez

Trabajando el mundo emocional del alumnado en el entorno escolar 557
Maryuris Ceballos Gómez, María Elvira Zorzo

Didáctica de vocabulario chino para niños y niñas de Educación Primaria a través de los colores 563
Ainhoa Segura Zariquiegui

Fomentando el proceso de aprendizaje tecno-cooperativo mediante el uso de rúbricas 566
Arabella Castro López

Actividades propuestas por futuros docentes para incorporar a las mujeres científicas en las aulas de Educación Primaria 570
Guiomar Calvo

Facebook en la docencia universitaria: una herramienta para profundizar en contenidos teórico-prácticos 576
Edurne Elgorriaga Astondoa, Edurne Martínez Moreno, Eva M.ª Lira Rodríguez

Desarrollo de competencias en el laboratorio de Física 582
Jose-Maria Delgado-Sanchez

Atlas Mnemosyne: el archivo online como fuente de aprendizaje 588
Daniel Galván Desvaux, Noelia Galván Desvaux, Raquel Álvarez Arce

Utilidades de *Kahoot* en un curso de formación postgrado en dermatología 594
Cristina Galache Osuna, Francisco Vázquez-López, Jorge Santos-Juanes Jiménez

Autoevaluación y prácticas de farmacología en el Grado de Medicina: Tensión arterial 601
Eduardo Gutiérrez Abejón, Francisco Herrera Gómez, Marta Martín Fernández, Esther Gómez Sánchez, Eduardo Tamayo, F. Javier Álvarez

Cuentoterapia. Cuidado emocional de niños hospitalizados 607
Ana Cabrera Muñoz, María Gloria García-Blay, Mónica Belda-Torrijos

Desarrollo de competencias transversales a través de la simulación 612
Esperanza Reina López, Begoña Cabanés-Cacho

Arquitectura Pública como política de desarrollo País 618
Hernán A. Elgueta Strange

Los valores como forma de vida 623
Miriam Pérez Giménez

***eTwinning* y Plan *Proxecta*: una experiencia de innovación en Galicia** 629
Teresa Susana Vázquez Regueiro

Evaluación del modelo de enseñanza-aprendizaje 635
Berta Baca Bocanegra

Metodologías activas para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en el aula a través de las TIC 639
Rocío Fernández-Pérez, Carmen Tenorio Rodríguez

"Bachelor Thesis Club": a role-playing method in the Food Science and Technology Degree at the University of León (Spain) 642
Coral Barcenilla, Paula Fernández-Gómez, Marcia Oliveira, Bernardo Prieto, Avelino Álvarez-Ordoñez, Erica Renes

La acción tutorial en la etapa de Educación Infantil. Una propuesta de intervención emocional 646
Katia Álvarez Díaz, Manuel Delgado García, José Ramón Márquez Díaz

Aprender a investigar investigando: la filosofía puesta en práctica 653
Belén Laspra Pérez, Cristina López Barrero, Mar Fernández Calvo

Microbiología sostenible en el Grado en Farmacia de la UPV/EHU 659
Irati Martinez-Malaxetxebarria, Elixabete Arrese, Maria Luz Fidalgo, Karmele Colom

Laboratorio virtual sobre la luz para formación de docentes de educación infantil 664
Antonio Torralba-Burrial

La innovación educativa: Proyecto ECO-REVISTA, una experiencia *e-learning* 670
Karyn Del Carmen Romero Rojas

Drones como recurso educativo: espacios, entorno tecnológico e intencionalidad pedagógica 675
Sonia Pino Espinoza, Bryan González Niculcar

Implantación de recursos *e-learning* interactivos (H5P): participación, seguimiento y satisfacción 681
Carlos López Gutierrez, Andrea Pérez Ruiz, Beatriz Blanco Rojo, Adolfo C. Fernández Puente, Vanesa Jordá Gil, Nuria Sánchez-Sánchez, Lidia Sánchez Ruiz

Importancia de las actividades de contraste en el proceso de aprendizaje 686
Berta Baca Bocanegra

Vídeos interactivos de apoyo a prácticas de cálculo estructural. Grado en Arquitectura 690
Josep Ramon Lliso-Ferrando, Manuel Valcuende Payá, Isabel Gasch Molina, José Manuel Gandía Romero

Proceso de aprendizaje cooperativo en el análisis gráfico de la arquitectura 695
Dr. Juan Carmelo Arjona Montesdeoca

A *Peripatos* at Padua Muesum 700
Elda Omari

Nuevas competencias para una empleabilidad sostenible en un marco de aprendizaje a lo largo de la vida 705
Bonifacio Pedraza López

The Podcast as an effective teaching tool 713
Leocadia Diaz Romero

El futuro de la educación y los espacios educativos desde la perspectiva del alumnado 715
Sonia Martínez Requejo, Miriam Jiménez Bernal, Judit Sánchez Gómez, Noemi Martín Ruiz, Elisabet Marina Sanz

Tecnologías basadas en la nube y su contribución en los nuevos retos de la educación superior 721
Juan V. Capella

Aprendizaje multidisciplinar en ADE: productos sintéticos y modelización matemática de subyacentes 724
Clara Burgos Simón, Ana Isabel Calvo Latorre, Juan Carlos Cortés López

Robótica aplicada a la enseñanza integrada de lenguas: propuesta colaborativa con Escornabot 729
Noelia Estévez-Rionegro, David Ruano-Ordás

An Intermedial Approach to Teaching History and Culture in English Studies 735
Víctor Huertas Martín

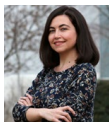
LingüísTIC: Escape room multidisciplinar para el desarrollo de competencias transversales en el alumnado 741
David Ruano-Ordás, Noelia Estévez-Rionegro

Competencias genéricas en futuros maestros: diferencias al inicio y final de cuatrimestre 746
Elena Escolano-Pérez

Pasos hacia una educación más humana e integradora en la enseñanza universitaria 751
Jone Apraiz Iza

Acknowledgement and thanks are given to the Scientific Committee and the Additional Reviewers Team

SCIENTIFIC COMMITTEE



Dra. Mª Isabel Jiménez Serranía
Universidad Europea Miguel de Cervantes
Spain

Dr. José Sánchez-Santamaría
Universidad de Castilla-La Mancha
Spain

Dra. Imane Bakkali
Universidad Abdelmalek Essaadi
Morocco

Mtr. Julio César Tovar-Gálvez
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Germany

Mtr. Gloria Concepción Tenorio
Tecnológico Nacional de México
Mexico

Mtr. Cristian Fernández Muñoz Muñoz
Corporación Universitario Minuto de Dios
Colombia

Alejandra Loreto González Hermosilla
Universidad de La Frontera
Chile

MA. Darwin Patricio Castillo Malla
Universitat Politècnica de Valencia
Spain

Natalia Krüger
Universidad Nacional del Sur Bahía Blanca
Argentina

Dr. Ignacio J. Díaz-Maroto
Universidad de Santiago de Compostela
Spain

Dr. Irene Carrillo Mayanquer
Universidad Técnica Particular de Loja
Ecuador

Antonio Torralba Burrial
Universidad de Oviedo
Spain

Cinzia Gradellini
Azienda Unità Sanitaria Locale – IRCCS
Italia

Eugenio Actis Di Pasquale
Universidad Nacional de Mar del Plata
Argentina

Regina Leal Güemez
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa
México

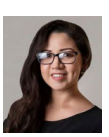
Ondřej Hynek
Ministry Of Education, Youth and Sport – Praga
Chequia

Shiyang Liu
China Foreign Affairs University
China

María Isabel Núñez Peña
Universidad de Barcelona
España

Guillem Escorihuela Carbonell
Florida Universitària
España

Pamela Sofía Rojas Mena
Universidad Nacional de
Costa Rica



MA. Carolina Medina Zavala
Universidad Autónoma de Baja California
Mexico

Alexandra Cheira
University of Lisbon Centre for English Studies
Portugal

KEYNOTE SPEAKERS

Cristian Fernan Muñoz Muñoz

Síndrome de Burnout y Prácticas Educativas Reflexivas en docentes

Cristian Fernan Muñoz Muñoz. Colombiano. Candidato a Doctor en Educación Universidad Católica de Manizales, Colombia. Candidato a Doctor en Educación Universidad de Baja California, México. Magister en Educación . Especialista en epistemologías del Sur. Especialista en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Especialista en Técnicas y Herramientas de Investigación. Psicólogo. Estudios de Filosofía y Teología. Docente Investigador Programa de Psicología, Corporación Universitaria Minuto de Dios – Uniminuto. Docente Orientador Institución Educativa Carlos Castro Saavedra. Par CONACES, Ministerio de Educación para Registros calificados de programas de pregrado y posgrado. Líder Grupo de Investigación Educación, Sujeto y Cultura. Categoría C, Ministerio de Ciencia de Colombia. Líder semillero de Investigación Estrés Laboral. Líder Semillero de Investigación Praxis Psicoeducativa. Par Evaluador de diversas revistas de psicología y educación. en el estudio de la narrativa para establecer la relación entre la elaboración del discurso y la construcción de la identidad, particularmente de la identidad de género.

Cristian Fernan Muñoz Muñoz. Colombian. Candidate for Doctor of Education Catholic University of Manizales, Colombia. Candidate for Doctor of Education University of Baja California, Mexico. Master in Education. Specialist in epistemologies of the South. Specialist in Occupational Health and Safety Management. Specialist in Research Techniques and Tools. Psychologist. Studies of Philosophy and Theology. Research Professor Psychology Program, Minuto de Dios University Corporation – Uniminuto. Guidance Teacher Educational Institution Carlos Castro Saavedra. Par CONACES, Ministry of Education for Qualified Records of undergraduate and postgraduate programs. Leader of the Education, Subject and Culture Research Group. Category C, Ministry of Science of Colombia. Hotbed leader of Work Stress Research. Seedbed Leader of Psychoeducational Praxis Research. Peer Evaluator of various journals of psychology and education.

Dra. Jone Apraiz Iza

Pasos hacia una educación más humana e integradora en la enseñanza universitaria

Dra. Jone Apraiz Iza. Universidad del País Vasco, España. Licenciada y Doctora en Matemáticas por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Profesora en la misma universidad desde el año 2008, primero en el Departamento de Matemática Aplicada y luego en el Departamento de Matemáticas, donde continúo actualmente. Mis líneas de investigación están relacionadas con la teoría de control de ecuaciones en derivadas parciales y problemas inversos. Los trabajos realizados en esas áreas me han llevado a participar como ponente en seminarios y congresos nacionales e internacionales. Pertenezco al grupo de investigación Mathematical Analysis and Applications de la UPV/EHU. Actualmente imparto docencia de asignaturas relacionadas con el área del Análisis Matemático en los Grados de Matemáticas, Física e Ingeniería Electrónica en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU. Desde el año 2021 llevo realizando asambleas con el alumnado de estos grados con la finalidad de proporcionar un espacio donde los estudiantes puedan expresarse con mayor confianza y cercanía. Estas asambleas también pretenden dar la posibilidad de enfrentar las dificultades que van surgiendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera más comunicativa.“Cognición Enactiva en Interpretación y Traducción” (CENIT).

Dr. Jone Apraiz Iza. University of the Basque Country, Spain. Degree and PhD in Mathematics from the University of the Basque Country (UPV/EHU). She has been a professor at the same university since 2008, first in the Department of Applied Mathematics and now in the Department of Mathematics, where she is currently teaching. Her lines of research are related to the control theory of partial differential equations and inverse problems. The work carried out in these areas has led her to participate as a speaker in national and international seminars and conferences. She belongs to the Mathematical Analysis and Applications research group at the UPV/EHU. She currently teaches subjects related to the area of Mathematical Analysis in the Degrees of Mathematics, Physics and Electronic Engineering in the Faculty of Science and Technology of the UPV / EHU. Since 2021 she has been holding assemblies with the students of these grades in order to provide a space where students can express themselves with greater confidence and closeness. These assemblies also intend to give the possibility of facing the difficulties *that arise in the teaching-learning process in a more communicative way.*

EDUCATIONAL RESEARCH

Construcción de una escala para evaluar Tecnoestrés en docentes universitarios

Sara Guadalupe Unda Rojas[1], Pedro Rafael Gil Monte[2], Angélica Janeth Cortez Soto[3], Marlene Rodríguez Martínez[1], José Horacio Tovalín Ahumada[1]
[1]Fes Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, México
[2]Universidad de Valencia, España
[3]Tecnológico de Monterrey, México

Resumen
Debido al incremento en el uso de la tecnología derivado de la pandemia del COVID-19, es de gran relevancia contar con una herramienta válida y confiable para medir el tecnoestrés en los profesores universitarios. El objetivo de este estudio es construir una escala que evalúe el tecnoestrés en esta población. El diseño tiene un alcance descriptivo, transversal y ex post facto, con un muestreo por conveniencia de 365 profesores universitarios. Los resultados del análisis factorial exploratorio arrojaron seis dimensiones, cada dimensión la denominamos conceptualmente como Tecno carga Académica, Tecno Recursos, Tecno Interacción y comunicación, Tecno Habilidades, Tecno Invasión y Tecno Apoyo. Se eliminaron los ítems con cargas factoriales menores a 0.35, resultando en una escala final de 35 ítems. Ya que la escala obtenida tuvo un comportamiento psicométrico que redujo los ítems, consideramos que es necesario seguir probando la escala en diversas poblaciones de profesores de educación superior del país.

Palabras clave: Docentes de Educación superior, Escala Análisis Factorial Exploratorio, Tecnoestrés.

Elaboration of a scale to evaluate Technostress in university professors

Abstract
Due to the increased use of technology derived from the COVID-19 pandemic, it is highly relevant to have a valid and reliable tool to measure technostress in university teachers. The objective of this study is to build a scale that evaluates technostress in university professors. The design has a descriptive, transversal and ex post facto range, with a convenience sample of 365 university professors. The results of the exploratory factorial analysis result in six dimensions, each dimension we denominate conceptually as Techno Academic workload, Techno Resources, Techno Interaction and communication, Techno Skills, Techno Invasion and Techno Support. Items with a factorial load less than 0.35 were eliminated, resulting in a final scale of 35 items. Due to the scale obtained had a psychometric behavior that reduced the items, we consider that it is necessary to continue testing the scale in various populations of higher education professors in the country.

Keywords: Higher Education Teachers, Exploratory Factor Analysis Scale, Technostress.

Introducción

El presente trabajo deriva del Proyecto PAPIIT IN302922 “Programa de Intervención psicosocial para prevenir y atender Tecnoestrés, Síndrome de Quemarse por el Trabajo y síntomas asociados en profesores universitarios” de la F.E.S. Zaragoza.

De acuerdo con el Diario Oficial de la Federación (DOF., 2020) en marzo del 2020 se suspendieron en México las clases presenciales en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, educación medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. Esto fue consecuencia de que, en diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan de la República Popular China, inició un brote de neumonía denominado como la enfermedad por coronavirus COVID-19 y la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró una pandemia (DOF, 2020). Debido a estas condiciones, los docentes de educación superior se enfrentaron a una nueva organización y forma de trabajo, en la que desempeñaban sus actividades fuera del centro del trabajo e incorporaron en su práctica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, incluidas diversas plataformas educativas para continuar con sus labores a distancia. Las quejas, dificultades, y requerimientos en sus tareas se han incrementado desde que los docentes han modificado su modalidad de trabajo, siendo así que podemos referir la importancia del término “tecnoestrés” que involucra aquel estrés derivado de la introducción y uso exhaustivo de las tecnologías en el trabajo.

El tecnoestrés (Tarafdar *et al*., 2007 y Ragu-Nathan *et al*., 2008) es un producto de las condiciones estresantes asociadas al uso de las tecnologías y la respuesta del individuo a estas (resultados manifiestos adversos o tensión). Según Tarafdar *et al*. (2019) el tecnoestrés puede ser considerado como positivo o negativo según la personalidad del individuo y la reacción ante la situación desencadenante del hecho.

Este estrés producido por la tecnología puede derivar en alteraciones a la salud mental, como las mencionadas por Arnetz y Wiholm (1997), quienes explican que altos niveles de hormonas sensibles al estrés producen una sintomatología cognitiva que incluye baja concentración, irritabilidad y trastornos de la memoria. Sahin y Coklar (2009) indican que el tecnoestrés puede causar problemas físicos, como calambres musculares, dolores de cabeza, dolores en las articulaciones e insomnio.

Es de gran relevancia contar con una herramienta válida y confiable para medir el tecnoestrés en este grupo de trabajadores, debido a la especificidad de su labor. Por lo señalado, el objetivo de este estudio es construir una escala que evalúe el Tecnoestrés en profesores universitarios.

Metodología

El diseño tiene un alcance descriptivo, transversal y ex post facto, con un muestreo por conveniencia de 365 profesores de 35 Instituciones de educación superior mexicanas (IESM).

Instrumentos: Se propuso una escala Likert con cinco opciones de respuesta desde Nunca (0) hasta muy frecuentemente. Todos los días me ocurre a lo largo del curso (4), con 69 ítems derivados de un estudio previo con redes semánticas y jueceo por expertos.

Se incluyeron profesores universitarios en activo que en el momento de contestar se encontraran laborando frente agrupo de manera presencial, en línea o híbrida y que voluntariamente aceptaran contestar el instrumento. Se envió un cuestionario a través de la plataforma Google forms que incluyó consentimiento informado para garantizar la confidencialidad de los datos.

En el análisis de los datos se procedió a valorar estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, asimetría y curtosis) para ver el comportamiento de cada reactivo. Posteriormente

se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE) que incluyó la prueba de esfericidad de Bartlett y la prueba de Kaiser, Meyer y Olkin (KMO), se usó el método de componentes principales con rotación varimax para determinar las dimensiones y la confiabilidad a través de la prueba del alfa de Cronbach.

Resultados y discusión

La muestra estuvo conformada por un 53.8% de mujeres, el resto hombres, con un promedio de 49 años (22- 82); 62.5% con pareja y el resto sin pareja, 12% tiene licenciatura, 42% maestría y 41% doctorado; 60.4% son de asignatura, 32.3% tiempo completo y el resto, investigadores y técnicos académicos. En promedio atienden 26 horas semanales a sus grupos, (0-66); 66.5% reporta tener más de tres horas diarias en teletrabajo; y 51.6% realiza trabajo de manera hibrida.

Los resultados arrojan un KMO= .922 y la prueba de esfericidad de Bartlett= 7272.283 (p<.001, gl=595).

Los resultados del análisis factorial exploratorio arrojaron seis dimensiones que explicaron el 64.5 % de la varianza; cada dimensión la denominamos conceptualmente como Tecno carga Académica, Tecno Recursos, Tecno Interacción y comunicación, Tecno Habilidades, Tecno Invasión y Tecno Apoyo. Se eliminaron los ítems con cargas factoriales menores a 0.35, resultando en una escala final de 35 ítems.

Tecno carga académica (α = .85) con 6 ítems conformados por carga de tarea, carga mental y grado de dificultad de la propia tarea; Tecno recursos (α=.82) con tres ítems que consideran el apoyo de hardware y seis más que consideran recursos de conexión, lugar de trabajo y recursos de los estudiantes; Tecno interacción y comunicación (α=.83) con cinco ítems que evalúa contacto físico, interacción virtual y evaluación; Tecno habilidades (α=.86), donde se evalúan habilidades personales tecnológicas y aceptación de la tecnología; Tecno invasión (α=.89) conformada por seis ítems que evalúan invasión a la vida privada, conflicto/ocio, tiempo permeable y conflicto familia relaciones y por último Tecno apoyo (α=.81) con cinco ítems en los que se incluyen institución, comunicación y compromiso institucional, apoyo institucional tecnológico y apoyo institucional.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el objetivo de obtener un instrumento válido y confiable para medir el tecno estrés en profesores universitarios se cumple y las dimensiones obtenidas pueden ser explicadas a través del modelo de Ragu-Nathan *et al*. (2008) y Tarafdar *et al*. (2007, 2010, 2011). Pues consideran que el tecnoestrés (TS) es un fenómeno que responde a la combinación de una condición de demanda que causa el estrés (creadores de estrés o estresores) y la respuesta del individuo a él (resultados manifiestos adversos o tensión). Además, algunas implementaciones tecnológicas están mal adaptadas a las capacidades cognitivas de las personas y, por lo tanto, pueden causar altas demandas cognitivas, irritación y frustración en los empleados. (Sellberg y Susi 2014). Este tecnoestrés puede a lo largo del tiempo causar daños a la salud de los profesores universitarios.

Conclusión

Ya que la escala obtenida tuvo un comportamiento psicométrico que redujo los ítems, consideramos que es necesario seguir probando la escala en diversas poblaciones de profesores de educación superior del país, corroborar su comportamiento psicométrico y las dimensiones evaluadas; y contar con un instrumento válido y confiable, que ayude a la identificación, vigilancia y control de estresores originados por el uso de tecnología.

Referencias

Arnetz, B. B., Wiholm, C. (1997). Technological stress: Psychophysiological symptoms in modern offices. J. *Psychosom. Res.* 43, 35–42.

Diario Oficial de la Federación (2020). *ACUERDO número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública.*

Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information systems research*, 19(4), 417-433.

Şahin, Y. L., Çoklar, A. N. (2009). Social networking users' views on technology and the determination of technostress levels. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1437-1442.

Sellberg, C., Susi, T. (2014). Technostress in the office: a distributed cognition perspective on human–technology interaction. *Cognition, Technology & Work*, 16(2), 187-201.

Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of management information systems*, *24*(1), 301-328.

Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S. (2010). Impact of technostress on end-user satisfaction and performance. *Journal of management information systems,* 27(3), 303-334.

Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S., Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side: examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM*, 54(9), 113-120.

Perspectivas docentes sobre el uso de las tecnologías digitales en la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera en tiempos de pandemia

Tamara Aller Carrera
Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumen
El objetivo de este trabajo de investigación es presentar la visión de los docentes, dedicados a la enseñanza de una lengua extranjera, que emerge de las acciones didáctico-pedagógicas llevadas a cabo durante el confinamiento obligatorio en Portugal provocado por la pandemia del Covid-19. Para ello, fue realizada una investigación exploratoria de naturaleza cuantitativa, en la cual se recurrió a la técnica del cuestionario on-line para la obtención de los datos estadísticos. La muestra de estudio está compuesta por profesores de español del 3.º Ciclo y de Enseñanza Secundaria que actuaron durante la enseñanza remota de emergencia. Tras el análisis de la muestra se presenta una síntesis de los principales resultados de donde se concluye la necesidad de mejorar la formación de los docentes en relación al uso de medios tecnológicos digitales, así como la importancia de recordar a las instituciones educativas su deber de apoyar técnica y formativamente a los docentes sobre la aplicación de la educación a distancia.

Palabras clave: tecnologías digitales, enseñanza remota de emergencia, lengua extranjera, confinamiento.

Teaching perspectives on the use of digital technologies in the teaching-learning of a foreign language in times of pandemic

Abstract
The objective of this research work is to present the vision of teachers, dedicated to the teaching of a foreign language, which emerges from the didactic-pedagogical actions carried out during the mandatory confinement in Portugal caused by the Covid-19 pandemic. . For this, an exploratory research of a quantitative nature was carried out, in which the technique of the online questionnaire was used to obtain statistical data. The study sample is made up of Spanish teachers from the 3rd Cycle and Secondary Education who worked during the emergency remote teaching. After the analysis of the sample, a synthesis of the main results is presented, from which the need to improve the training of teachers in relation to the use of digital technological means is concluded, as well as the importance of reminding educational institutions of their duty to support technically and formatively to teachers on the application of distance education.

Keywords: digital technologies, emergency remote teaching, foreign language, confinement.

Introducción

El insólito escenario pandémico ocasionado por el COVID-19 en el año 2020 provocó la repentina desestabilización de los sistemas educativos en todas las naciones del mundo. En el contexto portugués, el impacto incitado por el cierre de todos los centros de enseñanza de todos los niveles de escolaridad, como resultado de las medidas de contención adoptadas por el gobierno para mitigar y controlar la propagación del virus, destapó la vulnerabilidad que presentan los docentes ante el uso didáctico-pedagógico de las tecnologías digitales en su práctica profesional.

Así pues, autores como Ferreira & Silva (2021) señalan una serie de dificultades manifestadas por los docentes durante este período como puede ser la conciliación de ritmos y horarios; la falta de interacción con los alumnos; los problemas en la adaptación de materiales y metodologías de trabajo a la enseñanza a distancia, y la falta de conocimientos tecnológicos. En suma, como señalan Dotras, Aller y Santos (2021), la comunicación ineficaz a través de las pantallas "provocó un gran alejamiento y estrés en las relaciones profesorado-alumnado, muy arduos de esquivar" (p.182). Por lo que, "fará sentido falar num currículo pós-covid para a educação básica, que integre a mudança em curso ao nível das tecnologias digitais, explorando novos materiais pedagógicos e novas formas de ensinar e de aprender" (Pacheco *et al*., 2021, p. 202).

Atendiendo a este contexto de fragilidad educativa, con este estudio de investigación se pretendió evaluar con más detalle el impacto que ocasionó la pandemia a los profesores de español del 3.º Ciclo y de Enseñanza Secundaria del sistema educativo portugués —equivalentes a la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en España— con respecto al apoyo institucional recibido para afrontar el traslado de las clases presenciales a la modalidad que ha quedado denominada como enseñanza remota de emergencia (Hodges, *et al*., 2020). Asimismo, también se intentó indagar sobre los problemas —socioafectivos, educativos, logísticos y tecnológicos— que tuvieron que enfrentar para adecuar las prácticas pedagógicas a la educación no presencial; conocer el tipo de recursos y medios en los que se apoyaron durante las clases on-line; descubrir la tipología de materiales didácticos utilizados durante el confinamiento, ya sean de producción propia u obtenidos a través de repositorios disponibles en la web, así como también averiguar el grado de satisfacción que manifestaron los docentes con la modalidad de enseñanza a distancia para la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera.

Metodología

El abordaje metodológico adoptado en esta investigación fue el cuantitativo, es decir, se recurrió a cuantificación numérica de la realidad de la muestra estudiada mediante el uso de un cuestionario on-line como instrumento de recogida de datos. El universo de estudio fueron los profesores de español del 3.º Ciclo y de Enseñanza Secundaria que ejercen la docencia en Portugal. Dentro de esta población de estudio se obtuvo una muestra no probabilística e intencional, ya que, la selección muestral deriva de inquirir a los participantes voluntarios en el curso de formación continua *Diseño y creación de actividades interactivas para el aula de ELE* realizado por la *Associação Portuguesa de Professores de Espanhol Língua Estrangeira* (APPELE) en enero del 2022. El cuestionario fue contestado por 28 profesores de español que imparten la enseñanza en diferentes centros educativos y niveles de enseñanza.

Debido al tamaño muestral y las características profesionales de estos profesores, es decir, docentes interesados en la adquisición de conocimientos y competencias en tecnologías digitales educativas, es importante referir que la representatividad de la muestra puede ser subjetiva, y los resultados sesgados.

Resultados y discusión

La caracterización de la muestra nos advierte que el 96,5% son de género femenino mientras que el restante 3,5% del género masculino. En cuanto al nivel educativo en donde ejercen la docencia, el 67,9 % imparte clases en Secundaria, y el 32, 1% en el 3.er Ciclo de Educación Básica.

En relación a las competencias tecnologías que presentan los profesores encuestados, se verificó que antes del escenario pandémico el 50% utilizaban ocasionalmente las tecnologías en las prácticas didácticas, manifestando, de este modo, un empleo moderado. Mientras tanto, el 28,5% afirma un uso muy frecuente, es decir, en todas las prácticas didácticas. En contrapartida, el 17,9% señala como escasa la realización de actividades didácticas mediadas por la tecnología, y el 3,5% no integra las tecnologías en su pedagogía. Ante estes resultados, se corrobora la opinión formulada por Graça, Silva y Ramos (2020), sobre la falta de conocimientos previos que poseían los docentes en la utilización de herramientas digitales para uso pedagógico en el momento del confinamiento.

Dentro del contexto pandémico y referente a sus vivencias profesionales, solamente el 3,6% de los profesores se sintieron completamente apoyados por el centro educativo para transformar sus actividades docentes a la modalidad a distancia, mientras que el 71,5% afirman un soporte institucional ponderado, y el 25% insuficiente. Estos resultados relevan que los centros de enseñanza deben tomar medidas imperativas que favorezcan la educación a distancia o híbrida mediante la adopción de plataformas educativas en línea.

Acerca de los tipos de problemáticas que enfrentaron los profesores durante sus prácticas educativas en contexto pandémico, como refleja la tabla 1, sobresalen las dificultades tecnológicas (30.65%), seguidas de las educativas (29.03%), después las socioafectivas (24.19%), y en menor medida las logísticas (16.13%).

Referente a los recursos tecnológicos utilizados para el trabajo docente en línea se destaca mayormente la utilización de documentos office como Word, Excel, PowerPoint, y PDF (24.47%), las plataformas educativas para la creación de actividades y juegos interactivos (24.47%), y los sitios web (20.21%). En contraposición, las presentaciones interactivas (18.09%); las pizarras virtuales colaborativas (8.51%), y las redes sociales (4.26%) no tuvieron una gran presencia en la practicas didácticas a distancia.

Tabla 1. Problemáticas para transformar las prácticas pedagógicas a la educación no presencial

	Socioafectivas	**Educativas**	**Tecnológicas**	**Logísticas**
	Aspectos emocionales, afectivos y de salud	Metodología, planificación de clases, participación de los alumnos, envío de actividades, evaluación	Acceso a internet, carencia de ordenadores, conocimientos de plataformas educativas	Manejo del tiempo, horarios,espacios físicos para trabajar a distancia, comunicación institucional
Promedio	24.19%	29.03%	30.65%	16.13%

Finalmente, dentro de los materiales de producción propia o los obtenidos en repositorios educativos, como se especifica en la tabla 2, las respuestas de los docentes muestran como las presentaciones PPT (25%), seguidas de las fichas de trabajo digitalizadas (21,15%) junto con las actividades interactivas (21,15%) son los materiales de creación propia que dominaron el espacio virtual. Asimismo se presenta una carencia en la creación de presentaciones interactivas (17,31%), vídeos educativos (11,54%) e infografías (1,92%). Por último, no se han obtenido respuestas en la elaboración de blogs educativos.

En relación a los materiales obtenidos en repositorios web, sobresale la búsqueda y utilización de vídeos educativos (30,26%), y actividades interactivas (26,32%). En menor proporción se mencionan las presentaciones interactivas (18,42%), y las fichas de trabajo digitalizadas (11,84%). Por otro lado, los profesores muestran poco interés en la exploración y el uso didáctico de infografías (9,21%) y los blog educativos (2,63%). Y, no reutilizan PPT obtenidos de la web.

Ante estos resultados se puede probar que los profesores de lenguas extranjeras en la creación de materiales se decantan por la elaboración de los típicos materiales tradicionales, ya sean fichas de trabajo y PPT, así como también se manifiesta un interés por la creación de sus propias actividades interactivas a través de plataformas educativas digitales. Del mismo modo, se constata el desinterés para la creación de presentaciones interactivas y vídeos educativos debido a la falta de tiempo para la elaboración de materiales más complejos.

Relativamente a la reutilización de materiales, despunta la adopción de vídeos educativos. Asimismo, también un mayor número de encuestados apuntaron la utilización de actividades interactivas creadas por otros docentes debido a la facilidad de búsqueda y a la gran variedad de actividades digitales que están disponibles para uso libre. En contrapartida, las fichas de trabajo digitales, debido al alto número de profesores que prefieren crearlas, las presentaciones interactivas, e infografías son las menos procuradas por los docentes. De lo que se puede concluir que los blogs, las infografías y las presentaciones interactivas no hacen parte de los materiales preferidos de los docentes para la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera, de lo que se infiere el posible desconocimiento que presentan los profesores en herramientas digitales que permitan su creación.

La última pregunta del cuestionario estuvo destinada a conocer el grado de satisfacción de los profesores con la enseñanza a distancia durante el confinamiento. Ante esta cuestión de escala Likert de 5 niveles (muy satisfecho, satisfecho, neutral, poco satisfecho y nada satisfecho) el 51,9% se mostró satisfecho, el 25,9% neutral, y el 22,2% poco satisfecho, no obteniéndose respuestas en el ítem de nada satisfecho. De los datos obtenidos se puede desprender la rápida adaptación de los docentes al nuevo ambiente educativo mediado por la tecnología digital y al esfuerzo revelado para aplicar con más o menos efectividad el modelo de enseñanza designado por Enseñanza Remota de Emergencia.

Tabla 2. Materiales de producción propia y materiales obtenidos a través de repositorios web

	Fichas de trabajo	**PPT**	**PPT Interactivas**	**Vídeos Educativos**	**Blogs**	**Actividades interactivas**	**Infografías**
Producción propia	21.15%	25%	17.31%	11.54%	0%	21.15%	1.92%
Repositorios	11.84%	0%	18.42%	30.26%	2.63%	26.32%	9.21%

Conclusión

La contingencia derivada de la pandemia sacó a relucir los obstáculos tecnológicos que perviven en un gran número de docentes con medias o bajas cualificaciones en competencias digitales, lo que provocó la exigente reconversión metodológica y tecnológica. Esa reconversión fue conducida por la necesidad de continuar con el proceso educativo y conseguir mantener a los alumnos implicados con su aprendizaje a pesar del aislamiento.

Con el propósito de responder a los nuevos desafíos, los profesores reinventaron sus dinámicas y se adaptaron al uso de nuevos medios tecnológicos, desarrollando de este modo su alfabetización digital. Sin embargo, a pesar de adquirir nuevos conocimientos técnicos y el manejo de nuevas herramientas digitales para un uso pedagógico, el tradicionalismo impuesto en la enseñanza presencial también se trasladó la medio virtual, ya que, los materiales impresos ahora en formato digitalizado prevalecieron en las clases a distancia.

En síntesis, se concluye que con esta investigación nos permitió conocer las problemas que tuvieron que enfrentar los docentes de lenguas extranjeras durante el confinamiento obligatorio, así como indagar sobre los recursos y materiales adoptados en el nuevo escenario controlado por las pantallas, los programas de videoconferencia y las plataformas educativas. Este estudio nos abre la puerta a una nueva línea de investigación, un estudio más relacionado con las experiencias didácticas digitales que los profesores llevaron a cabo mediante el uso de los materiales que acogieron durante la enseñanza remota de emergencia.

Referencias

Dotras, A., Aller, T., Santos, F. R. (2021). La enseñanza de la literatura en el actual contexto digital. En Gutiez Cuevas, P., García-Valcárcel, A., Moreira, J. A., Gonçalves, V. & Garcia Tartera, F. (Eds.); *Livro de Atas da VII Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC: ieTIC2021* (pp. 173-190). Instituto Politécnico de Bragança.

Ferreira, A., Silva, P. (2022). Práticas digitais escolares: um estudo de caso. En Vieira, R., Marques, J. C., Silva, P., Vieira, A. M., Margarido, C., Matos, R., y Santos, R. (Orgs.), *Vivência(s), Convivência(s) e Sobrevivência(s) em Contexto de Pandemia: Relatos e Experiências; 9.ª Conferência Internacional Mediação Intercultural e Intervenção Social: Livro de atas* (pp. 81-96). Leiria, Portugal: CICS.NOVA.IPLeiria y ESECS.Politécnico de Leiria.

Graça, V., Silva, C., Ramos, A. (2020). Ensino em tempos de pandemia: alguns desafios e olhares dos professores portugueses. *Temas & Matize, Cascavel*, *14*(25), p. 179-203.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., Bond, A. (2020). *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. Educause. Recuperado de: https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

Pacheco, J. A., Morgado, J. C., Sousa, J., Maia, I. B. (2021). Educación básica y pandemia. Un estudio sobre las percepciones de los docentes en la realidad portuguesa. *Revista Iberoamericana De Educación*, *86*(1), 187-204. https://doi.org/10.35362/rie8614346

Creative and reproductive dance on high school students: An instructional strategy

Mar Lara-Aparicio[1,2], Daniel Mayorga-Vega[1], Iván López-Fernández[1]

[1]Universidad de Málaga, España

[2]Mar Lara-Aparicio is supported by a PhD grant of the Spanish Ministry of Universities (FPU18/00496)

Abstract

Dance practices has multiple benefits for general health, which has facilitated its inclusion in the curriculum of the Physical Education (PE) subject in formal education worldwide. However, recent research shows that many physical activity (PA) professionals still do not feel qualified enough when it comes to planning and teaching dance. Consequently, the main purpose of this research is to provide an instructional strategy based on a bibliographic review of the scientific literature about dance and methodology. This instructional strategy is part of a larger investigation where it is compared students' objective PA, perceived PA and flow state between creative and reproductive dance sessions in the high school PE setting.

Keywords: schoolchildren, corporal expression, creative dance, choreography, program, pedagogy.

Danza creativa y reproductiva en estudiantes de Educación Secundaria: Una propuesta didáctica

Resumen

La práctica de la danza conlleva múltiples beneficios para la salud general, lo que ha facilitado que se incluya en el currículo de la asignatura de Educación Física (EF) en la educación formal a nivel mundial. Aun así, investigaciones recientes evidencian que muchos profesionales de la actividad física (AF) aún no se sienten lo suficientemente cualificados a la hora de planificar y enseñar danza. Por tanto, el objetivo de esta investigación es proporcionar una propuesta didáctica basada en una revisión bibliográfica de la literatura científica sobre danza y metodología. Esta propuesta didáctica forma parte de una investigación más amplia en la que se compara la AF objetiva, la AF percibida y el estado de *flow* del alumnado entre sesiones de danza creativa y reproductiva en el entorno de la EF de la escuela Educación Secundaria.

Palabras clave: escolares, expresión corporal, danza creativa, coreografía, programa, pedagogía.

Introduction

Dance is instructed within the Physical Education (PE) subject in schools around the whole world (European Commission/EACEA/Eurydice, 2013; Hardman, Murphy, Routen & Tones, 2014). It practices gathers physical, mental, psychological and social aspects and benefits, confering to the body an integral value (Lara-Aparicio, Mayorga-Vega & López-Fernández, 2019). Nevertheless, research shows that physical activity (PA) professionals do not feel confident regarding to dance planning and teaching (Conesa & Angosto, 2017).

Consequently, two methodologically different dance sessions based in scientific research are presented, one creative and one reproductive. This instructional strategy is part of a larger investigation where it is compared students' objective PA, perceived PA and flow state between creative and reproductive dance sessions in the high school PE setting.

Methodology

A bibliographic review was carried out through the Jábega catalog, CBUA, Web of Science, PubMed, SportDiscus, Scopus and Dialnet databases. The search terms used were based on two concepts: 1) Expressive Movement & Creative Dance, and 2) instructional strategy. No publication date, format or language restrictions were established. Finally, with the research evidence obtained, two dance sessions with different instructional approach were planned.

Results and Discussion

Each teaching session last approximately 45-to-50-minute and consist of the following parts: a five-minute theoretical introduction (through questions to the students); a 5-to-10-minute warm-up (performing low to-moderate aerobic activities); a 20-to-25-minute main part; and a 15-to-20-minute final part (for putting into practice everything worked during the whole session). Bellow, it is the full description of each session.

Session A (creative)

Request students' favorites music songs for playing them during this session.

Introduction (5 min): The session start with a music theory introduction by asking and explaining to the students the next concepts: tempo (beat's speed or slowness of any kind of equal duration established units in any predetermined measure; i.e., song's speed), beat (regular, stable and continuous element without any one standing out from the others; e.g., the song's heart) and accent (energy emphasis; e.g., it plays the same role in movement and music that punctuation plays in language, as it allows to group a set of keystrokes or time values providing structure and coherence to the set) (Motos & García, 2007).

Warm up (10 min): The crazy chain: in groups of 5-6 members, hook with the arms forming a chain and with music, students have to move through the gym's space as the teacher indicate (e.g., walking to the music beat, to the music tempo, jumping at the accent, walking to the beat and jumping at the accent or walking to the tempo and jumping at the accent). When music stops, each group member has to separate and look for a classmate from another group to greet him/her, but at the tempo that the teacher will say (i.e., from super-slow to super-fast). Thus, they have to shake hands and say: "Hello my name is X and I like Y" (e.g., hello my name is Marta and I like to go to the beach) moving and speaking at the tempo said by the teacher and, when finish it, they have to re-hook to their group and continue the activity. For next "greetings", they cannot repeat classmate or what they like to do.

The mirror: in pairs with the last person with whom each one have made the last "greeting" and with music, one of the pair have to move each body part said by the teacher (e.g., face, head-neck, shoulders, arms, hands-fingers, chest, abdomen, back, hips, legs and feet; then, only two parts, three, four, until ending up doing movements with the whole body and face at the same time) as indicated (e.g., movements high-low, spacious-small, sharp-continuous,

strong-lightweight, fast-slow, accelerated-decelerated, forward-backward, lateral, straight-undulated, vibrated, twisted or controlled-uncontrolled) and the partner have to imitate it and vice versa.

The sculptor and the statue: in the same pairs as the previous activity and without music, one of the pairs have to create a "sculpture" moving each of the classmate's body parts and without speaking. Once the "sculpture" has been created, the "sculptors" have to try to guess the other "sculptures" created. After that, the "sculptures" will "come to life" by moving and producing sounds (onomatopoeias; e.g., if the sculpture was a dog, it has to move and produce sounds as such). Next, the couple member who has been a "sculpture" have to be a "sculptor" and vice versa.

Main part (20 min): The aerobic dance world: before this session begin, the teacher places ten pictures around the classroom wall forming a circuit. An aerobic step and a spatial formation appear in each image. Students are grouping into the same groups (5-6 members) that are forming at this session's first activity. Each group have to stand in front of one of the images that compose the circuit. When music plays, all the members of each group have to organize into the spatial formation that shows the picture (e.g., all the group's members forming a line, a circle or a diagonal) and, once place, perform the aerobic step at the music's beat that the picture also shows. When four musical phrases have passed, the teacher say "change" and each group have to rotate one position clockwise to face the next image, thus, completing the circuit.

A musical phrase is made up of eight beats (Montávez & Zea, 1998). The space formations and the aerobic steps (Montávez & Zea, 1998) use are the following: two horizontal lines (=) + march; a semicircle (U) + heel digs; a circle (O) + step touch; a pyramid (Λ) + lateral lunge; in zig-zag (W) + forward lunge; a pyramid (V) + V-step; a horizontal line (-) + front kick; two vertical lines (II) + alternate side lift jumps; a semicircle (Ո) + skipping; a vertical line (I) + leg curl jumps.

Final part (20 min): B-Dance: once students completes the circuit, each group have to create a choreography. To do this, each group have to choose, at least, four steps and two spatial formations from those practiced in the circuit. If they choose four steps, they have to perform each of those steps during eight beats; if they choose more than four different steps, they have to divide the number of beats over the number of steps chosen (i.e., if they choose eight steps, each of those steps have to take four beats). Students have to consider that they have to add the body movement and style that they want to the chosen steps, change from one chosen spatial passion to the other at the time they deem most convenient and ending with a final group pose. Once each group have their choreography assembled, all the groups have to present it at the same time and then, voluntarily, each group have the possibility of show it in front of their peers.

Session B (reproductive)

The reproductive session is based on teaching a specific dance by reproducing the steps and movements performed by the teacher. In this case, the dance taught is the Bachata (Pacini, 1995).

Introduction (5 min): A theoretical introduction to this dance is made by asking the students: what is the Bachata? (a musical genre and a dance), where does it come from? (it come from humble and rural Dominicans musicians who sung about highly melodramatic romantic relationships and who were informal gathering in a backyard or patio, enlivened by food, drink and dance), what is Bachata dance's basic step? (it consists on alternate a "one-two-three-kick" pattern) (Pacini, 1995).

Warm up (10 min): Firstly, the basic step is taught to the students. Secondly, and with music, students have to move through the classroom space individually and performing that basic step non-stop (e.g., forward, backward, moving laterally, diagonally and while changing orientation).

Once students have internalized the basic step, the teacher perform a series of individual Bachata steps with music and which the students have to follow (i.e., forward, backward, turns and diagonals, with and without arm and leg decorations).

Main part (25 min): The students are grouped in pairs and all pairs form a circle. The teacher is placed in the center of the circle and teach a couple's combination of basic steps.

Final part (15 min): Once the combination has been learned, all the students practice it a few more times with music and by themselves. Finally, the couples who want to, can perform the dance combination one last time for their classmates (in the case that the whole group-class want to do this last part, the whole class will be divided in two groups to both halves represent the dancer and the spectator role).

During the creative session, the teacher gives guidelines that are concrete and open at the same time, allowing students to focus on a specific topic, but developing it in their own way. Students' favorites music songs are used. The activities carry out are based on creativity games (Lara-Aparicio, Mayorga-Vega & López-Fernández, 2021), the expressive movement components (Motos & García, 2007) and the aerobic dance (Montávez & Zea, 1998).

During the reproductive session, the teacher shows specific guidelines that the students have to copy and reproduce to learn a specific dance (i.e., Bachata; Pacini, 1995). Therefore, while the creative session gives importance to the entire teaching-learning process, the reproductive session focused on the final outcome.

Conclusion

The main purpose of this research was to provide a dance instructional strategy for high school PE classes based on a bibliographic review of the scientific literature.

This research is part of a larger investigation where it is compared students' objective (PA), perceived PA and flow state between creative and reproductive dance sessions in the high school PE setting. Hence, this research provides two dance sessions in the high school PE setting. One of this two dance sessions is based on a creative methodology and, the other one, based on a reproductive methodology.

In addition, the results obtained from this research may contribute to fill a gap about dance planning and teaching by providing quality information for PA professionals. To provide with this quality information is really necessary due to the confusion that these professionals feel about it, and, also, vital to be able to achieve in students all the benefits that dance practice can provide.

References

Conesa, E., Angosto, S. (2017). La expresión corporal y danza en la educación física de secundaria y bachillerato. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 17*(2), 111-120.

European Commission/EACEA/Eurydice. (2013). *Physical Education and Sport at School in Europe, Eurydice Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Hardman, K., Murphy, C., Routen, A., Tones, S. (2014). *UNESCO-NWCPEA: World-wide survey of school Physical Education.* París: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Lara-Aparicio, M., Mayorga-Vega, D., López-Fernández, I. (2019). Expresión Corporal: Revisión bibliográfica sobre las características y orientaciones metodológicas en contextos educativos. *Acción Motriz, 22*, 23-34.

Lara-Aparicio, M., Mayorga-Vega, D., López-Fernández, I. (2021). Expressive Movement & Creative Dance practice in times of quarantine: The #VIDLOP movement. *Movimento,* 27, e27011.

Motos, T., García, L. G. (2007). *Práctica de la expresión corporal*. Ciudad Real: Ñaque.

Montávez, M., Zea, M. J. (1998). *Expresión Corporal: Propuestas para la acción*. Málaga: Re-Crea.

Pacini, D. (1995). *Bachata: A social history of Dominican popular music*. Philadelphia: Temple University Press.

Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales del Grado en Educación Primaria

Ana González Báidez, Eva Salazar Serna, Santiago López-Miranda González
UCAM Universidad Católica de Murcia, España

Resumen

En este trabajo se describe y analiza los objetivos, competencias, resultados de aprendizaje y contenidos de la asignatura Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales del tercer curso del Grado en Educación Primaria de la Universidad Católica de Murcia (UCAM). El propósito de este trabajo es reflexionar sobre el diseño y el desarrollo de la asignatura para que, según los resultados de aprendizaje establecidos para esta materia, el alumnado del Grado en Educación Primaria adquiera las competencias propias que se deben alcanzar al finalizar el Grado. Para ello, se diseña un plan de trabajo que incluye actividades formativas de carácter presencial y no presencial. Finalmente, se transmiten los contenidos de las Ciencias Naturales característicos de la Etapa de Primaria, a través de diferentes metodologías docentes.

Palabras clave: educación primaria, ciencias naturales, actividades formativas.

Teaching and Learning Natural Science in Primary Education

Abstract

This paper describes and analyzes the objectives, skills, learning outcomes and content of the subject “Natural Sciences” course in the third year of Primary Education Degree UCAM Universidad Católica de Murcia. The purpose of this work is to reflect on the design and development of the subject so that, according to the learning outcomes established for this subject, the students of the Degree in Primary Education acquire their own skills that must be achieved at the end of the Degree.

Thus, a working plan which includes formative activities in classroom courses and distance-learning courses has been designed. Finally, the own contents of the Science subject in the Primary Stage are transmitted through different teaching methodologies.

Keywords: primary education, natural science, training activities.

Introducción

La asignatura Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales de 6 créditos ECTS pertenece a la materia de Ciencias Experimentales, incluida en el módulo didáctico-disciplinar según ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre (BOE, nº 312, 2007), por la que se establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. Esta materia incluye también la asignatura Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias experimentales, de 4 créditos ECTS. El reparto de contenidos académicos de la materia se realiza de manera que la asignatura de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales aborda la didáctica de contenidos y procesos biológicos, mientras que la de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales se centra en contenidos químicos y físicos. En el presente trabajo se centra en la primera de estas asignaturas.

Desarrollo

Objetivos de la asignatura

El objetivo general de esta asignatura es desarrollar en el alumnado del Grado en Educación Primaria el conocimiento de las metodologías docentes propias de la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina y las competencias necesarias para su manejo, además de proporcionar a los alumnos un conocimiento básico y general de las Ciencias Naturales.

Los objetivos que los alumnos del Grado en Educación Primaria deben conseguir adquiriendo las competencias asociadas a los 240 créditos del grado se pueden consultar en la ORDEN ECI/3857/2007, publicada en el BOE referido anteriormente. Teniendo en cuenta estos objetivos generales, se ha establecido para la asignatura los siguientes objetivos específicos:

a) Adquirir conocimientos, habilidades y actitudes básicas que permitan organizar y dirigir el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza.
b) Conocer las tendencias actuales en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
c) Conocer y aplicar el método científico tanto en su trabajo como estudiante como en su futura tarea de maestro.
d) Analizar los conceptos básicos de las Ciencias Naturales y las peculiaridades de su enseñanza-aprendizaje.
e) Saber escoger, adaptar y/o elaborar unidades didácticas de Ciencias Naturales de acuerdo a sus propios fines.
f) Desarrollar actividades y experiencias originales y motivadoras relativas a las Ciencias de la Naturaleza para los alumnos de Educación Primaria.

Competencias

Por un lado, se distinguen las competencias transversales y, por otro lado, las competencias específicas. Las competencias transversales (T) están extraídas del Libro Blanco del Título de Magisterio (Vol. I). A continuación, se muestran dichas competencias, así como los resultados de aprendizaje (RA) vinculados a ellas:

T1 Capacidad de análisis y síntesis.

RA Comprender, razonar y sintetizar contenidos de diversos ámbitos de conocimiento.

T2 Capacidad de organización y planificación.

RA Gestionar y organizar la información adquirida durante el proceso de aprendizaje.

T3 Trabajo en equipo.

RA Adquirir e implementar estrategias de colaboración y habilidades que favorezcan el trabajo cooperativo.

T4 Razonamiento crítico.

RA Emitir juicios y posicionarse críticamente ante la diversidad de situaciones de la vida cotidiana.

T5 Sensibilidad hacia temas medioambientales.

RA Comprender el valor del respeto y cuidado del medio ambiente y, por consiguiente, desarrollar acciones de protección y defensa del mismo.

Mientras que, las competencias específicas (E) para la materia Ciencias Experimentales están en la ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. Las cuales, se muestran a continuación, así como los resultados de aprendizaje asociados a éstas:

E1 Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología).

RA Conocer los fundamentos teóricos sobre los que se articula el conocimiento de las ciencias naturales y experimentales.

RA Situarse en el marco teórico de las ciencias naturales y experimentales estableciendo relaciones y correspondencias entre los distintos conceptos y procesos implicados en cada una de estas ciencias (Física, Química, Biología y Geología).

RA Clasificar y organizar la diversidad de organismos y fenómenos naturales, así como las leyes que lo rigen.

RA Explicar desde diferentes paradigmas científicos, adaptados a la escuela, contenidos relacionados con las ciencias naturales y experimentales.

E2 Conocer el currículo escolar de estas ciencias.

RA Conocer las particularidades del área de ciencias naturales y experimentales en el currículo escolar.

RA Reconocer las aportaciones de estos conocimientos a la educación formal del niño en el periodo 6-12 años.

RA Diseñar, desarrollar y evaluar actividades relacionadas con esta área de conocimiento teniendo en cuenta el contexto donde se ubica la acción formativa.

E3 Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.

RA Reconocer acontecimientos de la vida cotidiana en los que están implicadas variables específicas de las ciencias naturales y experimentales.

RA Dar una respuesta científica a problemas y situaciones de la vida cotidiana aludiendo a planteamientos racionales.

RA Poner en marcha pruebas controladas en laboratorio donde se acceda al conocimiento científico de las ciencias naturales y experimentales.

RA Extraer conclusiones a partir de los datos obtenidos que le permitan posicionarse críticamente ante la actividad científica reconociendo sus posibilidades y limitaciones.

RA Generalizar los aprendizajes adquiridos en el laboratorio y relacionarlos con acontecimientos y fenómenos de la vida cotidiana.

E4 Valorar las ciencias como un hecho cultural.

RA Conocer en qué medida la visión científica del mundo se hace presente en la sociedad y cultura actual (arte, Internet, televisión, etc.).

RA Reconocer la influencia que el pensamiento científico ha tenido en la cultura occidental y en la creación y consolidación de una sociedad democrática y del bienestar.

RA Emitir juicios críticos acerca de la relación que existe entre los avances científicos y su repercusión o utilidad en la sociedad.

E5 Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

RA Incorporar recursos educativos innovadores y específicos en la enseñanza de las ciencias naturales y experimentales.

RA Valorar ajustadamente las posibilidades de las nuevas tecnologías para las ciencias naturales y experimentales.

RA Planificar, desarrollar y evaluar acciones educativas que permitan conocer el comportamiento de los seres vivos, la materia inerte y las leyes físicas entre otros.

Para conseguir que los alumnos adquieran estas competencias, se establece un plan de trabajo en la asignatura que contempla diferentes actividades formativas. A continuación, se muestran las horas que se asignan a cada una de esas actividades y si éstas tienen carácter presencial o no presencial.

Dentro de las actividades presenciales destaca la lección magistral, que es la modalidad organizativa más utilizada en la enseñanza universitaria (Campanario, 2002; Rives, 2008), Durante la lección magistral los alumnos pueden preguntar o puede surgir un pequeño debate, constituyéndose en sesión participativa (Rives, 2008). Los mecanismos de tutorización ocupan un 16.7% de las horas presenciales en clase, mientras que a los seminarios teóricos-prácticos y a los trabajos en equipo se les dedica el mismo número de horas, representado un 8.3% del tiempo presencial en clase cada una de ellas. Y, por último, la actividad que conlleva un menor número de horas es la evaluación que ocupa un 6.7% de la presencialidad de las horas de trabajo en el aula.

Los seminarios teórico-prácticos consisten en exposiciones orales realizadas por grupos de alumnos en las que muestran la forma en la que abordarían el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos propios de la asignatura en un nivel concreto. Cada grupo realiza tres exposiciones.

También se incluye una sesión de seminario donde se analizan las respuestas a un cuestionario que los alumnos del Grado elaboran y pasan a uno o más alumnos de la etapa de Educación Primaria en un solo nivel o en varios y que está basada en la propuesta por Caballero (2011).

Este cuestionario consiste en detectar las ideas previas que los alumnos de los centros tienen sobre los contenidos establecidos en el Decreto de la Región de Murcia y que los alumnos del grado eligen libremente. El último de los seminarios se dedica a poner en común y discutir una actividad que habrán diseñado sobre el aprovechamiento del entorno natural. Para ello, se realiza previamente una salida para explorar el entorno de la universidad, que se toma como

Tabla 1. Actividades formativas y horas de trabajo

Actividades formativas	**Horas (%)**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo no presencial**
Lección magistral	36 (60%)	60 horas (40 %)	
Seminarios teórico-práctico	5 (8.3%)		
Trabajos en equipo	5 (8.3%)		
Mecanismos de tutorización	10 (16.7%)		
Evaluación	4 (6.7%)		
Estudio personal	40 (44.4%)		90 horas (60 %)
Preparación de seminarios	30 (33.3%)		
Realización de trabajos	15 (16.7%)		
Búsquedas bibliográficas	5 (5.6%)		
TOTAL	**150**	**60**	**90**

si fuera un centro escolar. Los alumnos diseñan una actividad para un nivel concreto de la etapa de Educación Primaria, aprovechando el entorno que les rodea y teniendo en cuenta el currículo.

Las actividades formativas denominadas mecanismos de tutorización tienen como objetivo, además de resolver dudas, realizar actividades prácticas relacionadas con los contenidos del temario. Estas prácticas se realizan intercaladas entre las explicaciones de los contenidos con la intención de que los alumnos reflexionen.

Fundamentalmente las prácticas se centran en tres temáticas: cuestiones metodológicas, descubrimientos científicos relevantes y currículo de Educación Primaria.

Entre las primeras se realizan unas prácticas basadas en la cooperación y el trabajo grupal. En una de ellas, diseñada por Josep Bonil de la escuela Institució Montserrat (Espulgues de Llobregat), el objetivo es que los alumnos tomen conciencia del significado del trabajo en grupo y consiste en reflexionar sobre los aspectos positivos y negativos de cuatro modelos distintos de trabajo presentados (Pujol, 2007). En otra, fundamentada en la realizada por Meritxell Nicolás y Diana Pujol en la escuela Pins de Barcelona (Pujol, 2007), los futuros profesores deben diseñar una actividad grupal en la que los alumnos tengan que: establecer una negociación colectiva, mantener una colaboración constante y practicar la solidaridad para que cada uno pueda participar en función de sus posibilidades.

Por otro lado, como actividad relacionada con acontecimientos científicos notables, se expone el caso del médico Ignaz Semmelweis (1818-1865) que descubrió cómo reducir la mortalidad de las mujeres al dar a luz (Martínez y Turégano, 2009). Esta actividad está relacionada con el método científico, ya que los alumnos tienen que identificar el problema, las hipótesis, …etc., además de establecer un debate sobre las relaciones entre sociedad, ciencia y tecnología en el momento histórico en el que ocurre un avance científico y el beneficio que supone para la sociedad. En este sentido, también contribuye una práctica realizada con placas Petri, que contienen medio de cultivo PDA (Potato Dextrosa Agar) estéril. Los alumnos tocan suavemente el medio con la yema de un dedo y con el tiempo observan el crecimiento de microorganismos. Asociado a esta práctica se estudia cómo gracias a Louis Pasteur (1822-1895) la Teoría de la generación espontánea fue rechazada.

Por último, se realizan numerosas actividades relacionadas con el currículo, que permitirá a los futuros docentes de Educación Primaria conocer la legislación y elaborar unidades didácticas.

Se hace hincapié en que aprendan a relacionar los diferentes elementos del currículo, a ser crítico con el trabajo que elaboran y a saber defenderlo. Una de las actividades que realizan consiste en seleccionar un contenido de Ciencias Naturales desde el primer curso, que aparezca en el Decreto nº198/2014 de 5 de septiembre, que establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BORM, nº 206, 2014), así como los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje asociados a dicho contenido. A continuación, tienen que hacer un seguimiento de dicho contenido con sus criterios de evaluación y estándares de aprendizaje en cada uno de los cursos siguientes donde aparezca, e indicar las diferencias entre ellos.

Por otro lado, se encuentran las actividades no presenciales que son las que hacen referencia al estudio y trabajo autónomo del alumno que es responsable de la organización de su trabajo (estudio, preparación de las exposiciones orales asociadas a los seminarios, etc.) y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo de aprendizaje. En este sentido, la actividad que más tiempo consume es la de estudio personal, seguido de la preparación de seminarios y trabajos que ocupa aproximadamente un 33.3% y un 16.7%, respectivamente. A las búsquedas bibliográficas los alumnos deben dedicar en torno a un 5.6% del total de las horas no presenciales.

Contenidos

Actualmente, los contenidos de la etapa de Educación Primaria están recogidos dentro del área de Ciencias de la Naturaleza en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (BOE, nº 52, 2014), y a nivel regional por el Decreto n.º 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BORM, nº 206, 2014).

El Real Decreto actual distribuye los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales de la Etapa de Educación Primaria en cinco bloques. De ellos, en la asignatura del Grado: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales, se abordan tres de ellos: Iniciación a la actividad científica; El ser humano y la salud y Los seres vivos.

Considerando los objetivos y competencias, se han establecido los contenidos para la asignatura, tomando como referencia los contenidos que el currículo de la etapa de Educación Primaria establece para el área en cuestión, entre otros aspectos.

Los contenidos se dividen en dos bloques que abordan, por un lado, la didáctica de las ciencias naturales de forma general y el marco legal del área, que corresponden a los cuatro primeros temas del programa de enseñanza. Y, por otro lado, los dos últimos temas se centran en la enseñanza y el aprendizaje de contenidos específicos de las ciencias naturales.

Así, la estructura de los contenidos de la asignatura de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales es la siguiente:

- Tema 1: La enseñanza y su relación con los procesos de aprendizaje. Características y finalidad de la educación científica.
- Tema 2: Aprendizaje de contenidos relacionados con el medio natural.
- Tema 3: Los trabajos prácticos en ciencias. La naturaleza como recurso educativo.
- Tema 4: Evaluación de las Ciencias Naturales en Educación Primaria. Tema 5. “Enseñanza y aprendizaje de los seres vivos”.
- Tema 6. “Enseñanza y aprendizaje del ser humano”.

En estos dos últimos temas del programa de enseñanza teórico se trabajan los contenidos que se abordan en la Educación Primaria, en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza. Como parte del programa de enseñanza práctico, estos contenidos se reparten entre los alumnos con el fin de que apliquen los conocimientos trabajados en los temas anteriores y preparen las exposiciones orales, en las que presentan los contenidos seleccionados mediante una metodología, propuesta de actividades, recursos elaborados y evaluación prevista. Para ello, pueden utilizar recursos ya elaborados y disponibles (bibliografía, web) o recursos de invención propia que se deben adecuar al nivel de los alumnos a los que se dirigen.

Resultados previstos

Con lo expuesto anteriormente se pretende que el alumnado adquiera un enfoque general sobre la metodología a seguir para llevar la Ciencia al aula de Primaria, los conocimientos científicos adecuados, así como que conozcan la normativa que regula la enseñanza de la Educación Primaria en diferentes niveles de concreción curricular.

Conclusión

El cursar esta asignatura da a conocer al alumno metodologías docentes propias de la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina, además de transmitir los contenidos propios de las Ciencias Naturales a impartir en la Etapa de Primaria.

Referencias

Caballero, M. (2011). *Enseñar ciencias naturales en educación primaria*. Madrid, España: CCS.

Campanario, J.M. (2002). ¿Qué puede hacer un profesor como tú con una clase tan masificada como ésta? *Revista Docencia Universitaria, volumen 3* (1), 27-42.

Martínez, F., Turégano, J. C. [2009]. Ciencias para el mundo contemporáneo. Guía de recursos didácticos. Recuperado de http://www.itccanarias.org/web/difusion/recursos_didacticos/Energia/Documentacion/PDF/51891989-Ciencias-para-el-mundo-contemporaneo.pdf

Pujol, R. M. (2007). Didáctica de las ciencias en la educación primaria. Madrid, España: Síntesis educación.

Rives, A. (2008). Lección magistral participativa. En Labrador Piqué, M. J. y Andreu Andrés, M. A. (eds.), Metodologías activas (pp.79-92). Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.

Modelo de Estación de Rotaciones para la enseñanza STEM en Educación Secundaria

Izaskun Jorajuria Elizondo
Universitat Rovira i Virgili, España

Resumen

La nueva enseñanza y aprendizaje del siglo XXI, exige que los docentes cambien su práctica educativa, a otra más activa y centrada en los intereses del alumno del siglo XXI, más competencial y que utilice la tecnología.vEste trabajo, presenta un modelo de enseñanza que se adapta a los nuevos retos de la educación (selectividad basada en las competencias para el año 2026/2027). Para ello, se ha revisado la literatura, buscando experiencias de éxito que se han añadido al modelo. Esta propuesta ha sido trasladada a un grupo de expertos de educación en ciencias (docentes de educación secundaria, universidad e inspectores), quienes han valorado la propuesta e indicado sugerencias que se han tenido en cuenta en el diseño final. Este trabajo servirá a los docentes que quieran transformar sus clases a una enseñanza más activa donde se trabajen las competencias a través de actividades marco educativo.

Palabras clave: Aprendizaje híbrido, Modelo de rotación de estaciones, Educación Secundaria, Ciencias, STEM.

Rotation Station Model for STEM education in Secondary Education

Abstract

The new teaching and learning of the 21st century requires teachers to change their educational practice to one that is more active and focused on the interests of the 21st century student, more competency-based and that uses technology.vThis paper presents a teaching model that adapts to the new challenges of education (competency-based selectivity for the year 2026/2027). For this purpose, the literature has been reviewed, looking for successful experiences that have been added to the model. This proposal has been transferred to a group of experts in science education (secondary education teachers, university and inspectors), who have assessed the proposal and indicated suggestions that have been taken into account in the final design. This work will be useful for teachers who want to transform their classes to a more active teaching where competences are worked on through educational framework activities.

Keywords: Hybrid learning, Station rotation model, Secondary Education, Science, STEM.

Introducción

La irrupción de la COVID y la obligatoriedad en gran parte de los países del mundo ha provocado un cambio generalizado, y en cierto modo obligado, hacia la enseñanza y el aprendizaje a distancia y semipresencial.

Por otro lado, la enseñanza y el aprendizaje en el siglo XXI requieren que los profesores cambien su práctica educativa centrada en el profesor por una más centrada en el alumno, ya que en cursos difíciles como matemáticas o ciencias donde la enseñanza se imparte en el modelo tradicional los alumnos avanzan al mismo ritmo independientemente de sus capacidades, haciendo que alumnos con más dificultades se sientan desmotivados al no tener la suficiente atención del profesor, dejando finalmente tareas incompletas y obteniendo bajas calificaciones en las evaluaciones. Numerosos estudios demuestran que la modalidad de enseñanza híbrida (presencial y online) presenta claros beneficios frente a la enseñanza tradicional, como la flexibilidad, la motivación, el compromiso, el rendimiento académico y una mayor eficiencia de los recursos (Minhas *et al*., 2021).

Este modelo está basado en diferentes experiencias educativas con resultados positivos (Agarwal, 2013; Almutairi and White, 2018; Alsalhi *et al*., 2021; Govindaraj and Silverajah, 2017; Minhas *et al*., 2021; White, 2017). Es un modelo híbrido, porque una de las estaciones cuenta con un aula virtual diseñada con los contenidos educativos necesarios, que permite adaptarse a diferentes situaciones como la atención a alumnos con necesidades educativas especiales o a alumnos que no pueden asistir a la clase por motivos imprevistos o planificados, permitiendo al alumno seguir la lección en cualquier otro momento o en otro lugar como clase de refuerzo o como clase de sustitución en caso de ausencia autorizada.

Objetivos

El objetivo general de la investigación ha sido diseñar un modelo híbrido de enseñanza-aprendizaje de las ciencias más activo, que motive a los alumnos y en el que se trabajen las diferentes competencias para conseguir mejores resultados académicos y despertar vocaciones científicas.

Objetivos específicos

Caracterizar un modelo híbrido académicamente exitoso y flexible, en cuanto a sus dimensiones organizativas, pedagógicas y tecnológicas.

Identificar los planes y programas institucionales y los factores de motivación para la enseñanza de las ciencias y las materias STEM en el nivel de Educación secundaria, e integrarlos en este nuevo modelo híbrido.

Evaluar la propuesta a partir de la opinión de expertos.

Marco teórico

El modelo de aprendizaje combinado o modelo híbrido

Algunos investigadores han definido el aprendizaje híbrido como la combinación del aprendizaje tradicional offline F2F con el aprendizaje online. Esta definición es la más aceptada por numerosos investigadores (Alsalhi *et al*., 2021; Govindaraj y Silverajah, 2017; Minhas *et al*., 2021; White, 2017).

De entre todos los modelos híbridos encontrados en la literatura (Flipped learning, modelo de laboratorio online, modelo a la carta, modelo virtual enriquecido, modelo Flex, aprendizaje mixto basado en actividades, modelo de estación de rotación, modelo de aprendizaje híbrido basado en competencias...), el modelo de “Estación de Rotaciónes” es el que mejor se adapta al contexto de Educación Secundaria (White *et al*., 2017).

Metodología

El trabajo utiliza la Investigación Basada en el Diseño (IBD), que es un proceso sistemático, basado en varios ciclos iterativos para el análisis, diseño, desarrollo y evaluación de intervenciones, programas de formación, productos o procesos para responder a un problema o necesidad compleja (De Benito y Salinas, 2016).

El modelo sigue las características que describen este tipo de investigación. La investigación basada en el diseño está orientada a la innovación educativa (en este caso, es necesaria para mejorar la enseñanza-aprendizaje de las clases de ciencias) y consiste en introducir un nuevo elemento para transformar una situación (en este caso, un modelo de enseñanza híbrido que mejore los resultados en ciencias). El modelo es probado y validado por expertos y, una vez mejorado, se aplicará en la escuela. El proceso de investigación presenta dos etapas:

- Investigar hasta crear el modelo de enseñanza-aprendizaje (revisión bibliográfica) y sus sucesivas mejoras.
- Aportar conocimiento en forma de principios que contribuyan a nuevos procesos de diseño.

Tras establecer los objetivos y las preguntas clave del proyecto, se realiza una revisión sistemática cualitativa siguiendo la Declaración PRISMA relacionada con los modelos híbridos y la enseñanza de las ciencias o STEM en la Educación Secundaria.

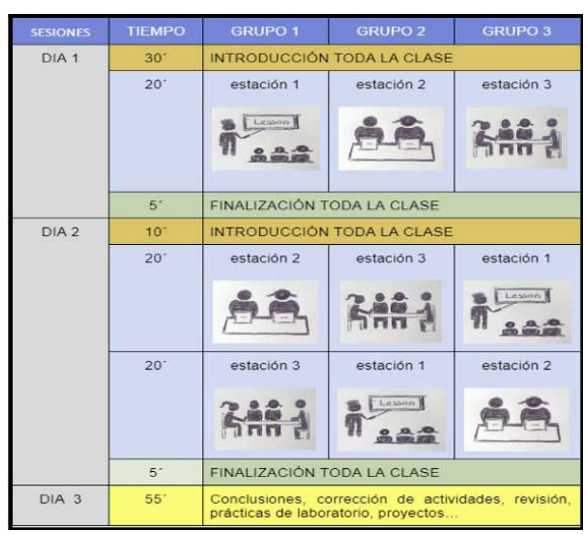
Tras la lectura y selección de 2970 artículos extraídos de las bases de datos WOS y SCOPUS, finalmente se escogieron 37 artículos a partir de los cuales se creó el modelo híbrido de "Rotación de Estaciones".

El modelo de rotación de estaciones es un modelo que consiste en diferentes estaciones con diferentes tareas. Los estudiantes se organizan en grupos y rotan por todas ellas. Las tareas pueden ser de diferentes tipos: tareas en línea con el ordenador, tareas colaborativas en equipo y tareas individuales y asistidas por el profesor. En todas las actividades se trabajan los mismos contenidos, pero de forma diferente Govindaraj y Silverajah, 2017).

El profesor se sitúa en el puesto de enseñanza directa para impartir la instrucción directa y, si es posible, el resto de los puestos contarán con un profesor asistente para atender las dudas que puedan surgir, aunque esto último no suele ocurrir por falta de recursos humanos.

Según White (2017), la reducción a un máximo de dos rotaciones por día permite a los estudiantes realizar sus tareas a un ritmo eficiente y preservar su anticipación y motivación. Esto coincide con el estudio realizado por Govindaraj y Silverajah (2017).

Dependiendo de la duración de la sesión y de los contenidos a trabajar, pueden darse diferentes casos de rotación, si bien, el modelo y la distribución de tiempos más habitual para una lección de tres días es el indicado en la Figura 1, donde podemos ver las diferentes estaciones para trabajar la lección 1



Nota. La figura es de realización propia.

Figura 1. *Modelo de estación de rotaciones para la primera lección*

Las sesiones en la escuela tienen una duración de 55 minutos, por lo tanto, las estaciones se distribuirán de esta manera:

Modelo de rotación en la primera semana (3 sesiones)

Día 1. Introducción a todo el grupo de las dinámicas y actividades a realizar en las diferentes estaciones. 30 minutos.

La clase se divide en 3 grupos. Cada grupo se distribuye en una estación: Estación del profesor, estación virtual y estación colaborativa. A continuación, se explica con más detalle cada estación.

- Estación del profesor: En esta estación se ubica el profesor y se da una atención más individualizada. Se realizan actividades más complejas que requieren más ayuda del profesor.
- Estación virtual: En esta estación los alumnos tienen un aprendizaje autónomo. Los alumnos utilizan un aula virtual específicamente preparada para poder realizar las actividades sin ayuda del profesor. También pueden conectarse a esta estación los alumnos que están confinados en casa o que no han podido asistir por algún motivo.
- Estación colaborativa: Los alumnos deben realizar actividades de colaboración en grupo y pueden ayudarse mutuamente.

En la primera sesión, hay tiempo para una explicación conjunta de las distintas actividades de la estación que se van a realizar, y luego cada grupo puede trabajar en una sola estación.

Día 2: 10 minutos de preparación y explicación, tras lo cual, los grupos de alumnos pueden trabajar en 2 estaciones de 20 minutos cada una, y finalmente, hay 5 minutos de cierre.

Día 3: Se comparten los aprendizajes (todo el grupo junto), se resuelven las dudas y se mide el logro de los aprendizajes con indicadores (que pueden ser rúbricas, formularios o cualquier otro tipo de herramienta de medición).

Evaluación y análisis del modelo

Tras diseñar el modelo, se crea un cuestionario para validarlo. En el cuestionario se pregunta a los expertos sobre la validez del modelo. El juicio de los expertos es una parte importante de la información, ya que el modelo aún no se ha aplicado y no hay observaciones experimentales.

La encuesta es realizada por personas con experiencia en el tema y, por tanto, la elección de las personas que forman parte del juicio de expertos es una parte crítica de este proceso (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008, p.29). Los expertos son, profesores de Secundaria de Ciencias, profesores universitarios de Ciencias e inspectores de Educación.

Resultados y discusión

Tras pasar el cuestionario a los expertos (con unas puntuaciones basadas en la escala Likert del 1-5), en el que se les pregunta por la com-

Tabla 1. *Resultados cuantitativos del cuestionario sobre la validez del modelo híbrido de enseñanza-aprendizaje para expertos*

	Modelo de Estación de rotaciones	Estación docente	Estación virtual	Estación colaborativa
Comprensión	4,29	4,71	4,71	4,53
Pertinencia	4,12	4,06	4,06	4,00
Relevancia	3,82	4,29	4,29	4,41

Nota. Tabla de elaboración propia. Como puede verse en la tabla, la votación fue muy similar. Sólo varió ligeramente el punto de relevancia en el modelo de estación de rotación.

prensión, pertinencia y relevancia del modelo de rotación de estaciones, además de preguntas cortas (si el modelo puede aumentar la motivación de los alumnos por las ciencias, mejorar sus resultados académicos…), se obtuvieron los valores medios reflejados en la Tabla 1.

Así mismo, el resultado del análisis cualitativo (respuestas cortas en el cuestionario) refleja que este modelo puede ser adecuado para adquirir las competencias científicas, ya que enseña de forma amena y dinámica las diferentes competencias necesarias en la educación de este siglo (nueva prueba de selectividad basada en competencias para 2026/2027 y la nueva ley educativa LOMLOE).

Mediante el aula virtual, al ser flexible, consigue adaptarse a las características de los diferentes alumnos (con una gran variedad de actividades de ampliación y refuerzo) y permite a los alumnos que no han podido asistir al colegio conectarse de forma sincrónica o asincrónica al aula a través del aula virtual. El uso de esta aula facilita al alumnado a aprender a su propio ritmo y tiempo, lo expone a diversos recursos de aprendizaje, y reduce la sensación de aislamiento al recibir un feedback del profesor o de actividades ya preparadas con las respuestas. Además, la utilización del aula virtual reduce el tiempo de corrección al incluir herramientas de evaluación con retroalimentación.

En la estación colaborativa, se promueve la interacción con el resto del alumnado, siendo esto muy beneficioso para desarrollar el pensamiento crítico y el crecimiento de las competencias (Alsalhi *et al*., 2020).

Finalmente, en la estación docente, se trabajan conceptos más difíciles ya que se cuenta con la ayuda directa del profesor que les dará un seguimiento más personalizado al tener menos alumnos que atender.

Según los expertos, este modelo puede mejorarse añadiendo las siguientes mejoras:

- Preparar cuidadosamente las actividades de las estaciones, para conseguir un aprendizaje progresivo y un contenido y tiempo similares en todas las estaciones.
- Añadir una lista de control que facilite la evaluación inicial del diseño de unidades didácticas.
- Añadir una lista de control para supervisar que los alumnos están trabajando en las estaciones.
- Introducir indicadores de logro en las distintas estaciones. Esto podría hacerse pasando una encuesta basada en alguna rúbrica de rendimiento después de las actividades o al final de la semana, en la última clase general. (Esto ya lo hicieron Almutairi y White (2018).
- Entrenar a los alumnos en las rutinas básicas de aprendizaje cooperativo y en el uso del aula virtual, para que no sea necesaria la atención del profesor mientras estén en esa estación.

Conclusión y discusión

Esta investigación es importante, ya que transforma el modelo actual de enseñanza, a otro más acorde con los alumnos del siglo XXI y mejora la enseñanza de las competencias educativas que se deben trabajar en las escuelas para lograr alumnos competentes que puedan superar con éxito las nuevas pruebas que tendrán lugar a partir de los años siguientes. Este modelo se ha desarrollado a partir de la investigación de la literatura y los resultados obtenidos en otras investigaciones realizadas con resultados positivos, pero que todavía no se ha probado, aunque se pretende poner en práctica este año 2022.

Limitaciones del estudio

El modelo requiere, por un lado, crear actividades adecuadas y perfectamente coordinadas en las diferentes estaciones. Para ello, el profesor debe invertir mucho tiempo y probar diferentes actividades que funcionen en el modelo para conseguir que los alumnos interioricen el aprendizaje de forma amena y fácil. El diseño y puesta en práctica de este modelo supone una sobrecarga de trabajo para el profesor, aunque en cur-

sos sucesivos el trabajo estará hecho, facilitando su aplicación año tras año. El diseño atractivo y fácil de usar del aula virtual será otro gran reto para el profesor. Se podrían probar diferentes plataformas con diseños atractivos para crear el aula virtual de este modelo.

Otra parte fundamental del modelo es su aplicación real. No se ha probado en ninguna escuela y es difícil saber cómo funcionará. Como señaló un experto (inspector de educación), el éxito del modelo, además de las actividades bien planificadas, dependerá del tipo de alumnos que tenga el centro y de cómo se adapte a ellos.

Acciones derivadas

En la literatura se habla de diferentes modelos de aprendizaje híbrido. Además del puesto de rotación, tenemos otros modelos que también podrían funcionar. Ahora bien, la asistencia en Educación Secundaria es obligatoria, pero quizás, se podría implantar un modelo a distancia durante las últimas semanas de junio, cuando no es tan necesario ir al centro ya que los alumnos tienen todas las notas de su asignatura y están obligados a ir al centro hasta el final de las clases. Quizás, se podría plantear un modelo online desde casa y ver cómo funciona.

Crear una guía de actividades para el modelo de estación-rotación para ayudar a los profesores a diseñar sus propias lecciones. Para crear la guía de actividades (que podrían ser de asignaturas STEM), existen numerosos recursos y proyectos en la plataforma europea Scientix, donde continuamente se ofrecen cursos de formación de profesores e ideas de proyectos que han funcionado en otros colegios. Se podría hacer una guía recopilando y adaptando todos esos proyectos que ya existen y han funcionado.

Si el modelo funciona, podría extenderse a otras escuelas y a otras materias.

Referencias

Agarwal, E. (2013). *E-learning: the new trend in education and training*. International Journal of Advanced Research, 1(8), 797- 810.

Almutairi, F., White, S. (2018). How to measure student engagement in the context of blended-MOOC. Interactive Technology and Smart Education, 15(3), 262–278.

Rajeh Alsalhi, N., Elmagzoub Eltahir, Mohd., Al-Qatawneh, S., Ouakli, N., Bou Antoun, H., I. Abdelkader, A. F., Al Jumaili, L. (2021). Blended learning in higher education: A study of its impact on students' performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, *16*(14), 249. doi: https://doi.org/10.3991/ijet.v16i14.23775

Attard, C., Berger, N., Mackenzie, E. (2021). The positive influence of inquiry-based learning teacher professional learning and industry partnerships on student engagement with STEM. *Frontiers in Education*, *6*. doi: https://doi.org/10.3389/feduc.2021.693221

De Benito Crosetti, B., Salinas Ibáñez, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*. doi: https://doi.org/10.6018/riite2016/260631

Escobar-Pérez, J., Cuervo-Martinez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. Avances en Medición, 6(1), 27–36.

Govindaraj, A., Silverajah, V. S. G. (2017). Blending flipped classroom and station rotation models in enhancing students' learning of physics. *Proceedings of the 2017 9th International Conference on Education Technology and Computers - ICETC 2017*. New York, New York, USA: ACM Press. Retrieved from doi: http://dx.doi.org/10.1145/3175536.3175543

Estado, J. D. (n.d.). *Disposición 17264 del BOE núm. 340 de 2020*. Recuperado de: https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf

Minhas, W., White, T., Daleure, G., Solovieva, N., Hanfy, H. (2021). Establishing an effective blended learning model: Teacher perceptions from the United Arab Emirates. *SAGE Open*, *11*(4), 215824402110615. doi: https://doi.org/10.1177/21582440211061538

White, J. (2017, July 13). Blended (r)evolution: How 5 teachers are modifying the Station Rotation to fit students' needs. *Clayton Christensen Institute*. Retrieved from https://www.christenseninstitute.org/publications/stationrotation/

Estereotipos de género, autoconcepto y ansiedad matemática

María Isabel Núñez-Peña[1,2,3], Roser Bono[1,2]

[1]Department of Social Psychology and Quantitative Psychology (Quantitative Psychology Section), Faculty of Psychology, University of Barcelona, Spain

[2]Institute of Neurosciences, University of Barcelona, Spain

[3]Institut de Recerca Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Spain

Resumen

En este estudio examinamos las relaciones entre la susceptibilidad a la amenaza de los estereotipos de género, el autoconcepto en matemáticas, la ansiedad a las matemáticas y el rendimiento académico en una asignatura con contenido matemático en una muestra de 82 mujeres estudiantes. Los resultados mostraron que las estudiantes que más se identificaban con su género tenían más ansiedad matemática, mayor consciencia del estigma de género y menor auto-concepto en la asignatura. Además, las que tenían más ansiedad a las matemáticas dejaban más respuestas en blanco en el examen de respuesta múltiple y daban mayor respaldo a los estereotipos de género en cuanto a las matemáticas. En conclusión, la susceptibilidad a la amenaza de estereotipo de género puede afectar negativamente al aprendizaje en una asignatura matemático-metodológica, especialmente en las estudiantes que se identifiquen fuertemente con su género y respalden los estigmas asociados a éste en el área de la matemática.

Palabras clave: estereotipo de género, autoconcepto, ansiedad a las matemáticas, rendimiento académico.

Gender stereotypes, self-concept and mathematical anxiety

Abstract

In this study, we examined the relationships between gender susceptibility to stereotype threat, math self-concept, math anxiety, and academic performance in a course with math content in a sample of 82 female students. The results showed that the students who identified more with their gender had more math anxiety, greater awareness of gender stigma and lower self-concept in the subject. In addition, those with higher math anxiety left more unanswered questions on the multiple-choice test and were more supportive of gender stereotypes about math. In conclusion, susceptibility to gender stereotype threat can negatively affect learning in subjects with mathematical-methodological content, especially in female students who strongly identify with their gender and support the stigmas associated with it in the area of mathematics.

Keywords: gender stereotype, self-concept, math anxiety, academic performance.

Introducción

La brecha de género tiene un claro impacto a nivel profesional, pero ya se manifiesta durante las etapas educativas. Una materia en la que se encuentran claras diferencias entre géneros es la matemática. Por ejemplo, en el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) de 2018, en el que se evaluó a los jóvenes de 15 años de varios países, se encontraron puntuaciones más altas en matemáticas en los hombres estudiantes que en las mujeres estudiantes (OECD, 2019). Estas diferencias se han propuesto como uno de los principales elementos que podría explicar la baja representación de las mujeres en las carreras STEM (*Science, Technology, Engineering y Mathematics*). Aunque se han descrito diversos factores que podrían explicar las diferencias de género en matemáticas (Else-Quest *et al*., 2010), en el presente estudio nos centramos particularmente en tres: la susceptibilidad a la amenaza de los estereotipos de género, la ansiedad a las matemáticas y el autoconcepto en matemáticas. Nuestro objetivo fue examinar qué papel juegan estos factores sobre el rendimiento de las mujeres estudiantes en una asignatura con contenido matemático.

La amenaza del estereotipo se refiere a la asignación de roles y resultados a los miembros de grupos particulares (Vescio y Biernat, 1999). En el caso de los estereotipos de género, se trata de creencias, prejuicios o atribuciones sociales sobre hombres o mujeres solo por el hecho de serlo (por ejemplo, las mujeres son peores en matemáticas que los hombres). Estas expectativas generadas por los estereotipos de género son asumidas y confirmadas por la mayoría de las personas en su comportamiento cotidiano y se transmiten de generación en generación. La susceptibilidad a la amenaza de estereotipo puede jugar un papel relevante en el hecho de que las mujeres tengan peor rendimiento académico en matemáticas que los hombres (Ball, 2015). Brown y Pinel (2003) encontraron que, bajo condiciones de amenaza de estereotipo, las mujeres que son más conscientes del estereotipo negativo de su género tienen más probabilidad de mostrar peor rendimiento que las mujeres que no lo son tanto.

La ansiedad a las matemáticas se define como los sentimientos de tensión y aprensión que sufren algunas personas cuando han de manejar números y resolver problemas de matemáticas (para una revisión, véase Suárez-Pellicioni *et al*., 2016). Se trata de un factor emocional que impacta negativamente sobre el rendimiento en matemáticas desde los primeros cursos de primaria hasta los cursos de educación superior. A este nivel, Núñez-Peña *et al*. (2013a) demostraron que los estudiantes con peor rendimiento en un curso con alto contenido matemático del grado de Psicología eran los que tenían más ansiedad a las matemáticas y peores actitudes hacia esa materia. En otro estudio, Núñez-Peña y Bono (2021) demostraron que los estudiantes con ansiedad a las matemáticas dejaban más respuestas en blanco en los exámenes tipo test de este tipo de cursos. Además, cabe destacar que las mujeres manifiestan tener mayor nivel de ansiedad matemática que los hombres (Devine *et al*., 2012; Núñez-Peña *et al*., 2016), por lo que este factor podría también afectar negativamente a su rendimiento en comparación con el de los hombres.

Otro factor que se relaciona negativamente con el rendimiento en matemáticas es el autoconcepto en esta materia, es decir, la creencia en la propia competencia y habilidad para entender las matemáticas (Nagi *et al*., 2010). Se trata de un aspecto crucial para la motivación que está positivamente relacionado con el rendimiento académico y predice la elección de cursos con contenido matemático en cuanto se da la opción de elegir, condicionando, por tanto, las futuras aspiraciones profesionales. Además, numerosos estudios han revelado diferencias entre géneros en el autoconcepto, de manera que los hombres muestran mayor autoconcepto en matemáticas

que las mujeres. Estas diferencias podrían explicar las diferencias entre géneros en las elecciones a nivel profesional y en su representación en las disciplinas STEM (Nagi *et al*., 2008).

El objetivo de este estudio fue examinar las relaciones entre la susceptibilidad a la amenaza de los estereotipos de género, la ansiedad a las matemáticas y el autoconcepto en matemáticas, y explorar qué papel juegan estos factores sobre el rendimiento en mujeres estudiantes en una asignatura con contenido matemático. Para alcanzar este objetivo administramos a una muestra de estudiantes de la asignatura Diseños de Investigación del grado de Psicología (asignatura con elevado contenido matemático-metodológico) una serie de cuestionarios para medir estos factores, además de disponer de su rendimiento en un examen de la asignatura que se realizó al finalizar el curso.

Metodología

Participantes

En este estudio participaron 82 alumnas de la Universidad de Barcelona, con una edad media de 22,55 años y una desviación estándar de 6,15. Todas ellas estaban matriculadas en el curso Diseños de Investigación del grado de Psicología.

Instrumentos

A todas las estudiantes se les administraron los siguientes cuestionarios.

- *Shortened Math Anxiety Rating Scale* (sMARS; Núñez-Peña *et al*., 2013b). Este test consta de 25 ítems que presentan situaciones que pueden causar ansiedad a las matemáticas y que se responden en una escala tipo Likert de 5 grados. Incluye tres subescalas: Ansiedad a los exámenes de matemáticas (AEM), Ansiedad a las tareas numéricas (ATN) y Ansiedad a los cursos de matemáticas (ACM).
- *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI; Spielberger *et al*., 2008). Este test incluye dos escalas, pero en este estudio se utilizó sólo la escala de ansiedad rasgo (STAI-R), la cual consta de 20 ítems que describen diferentes emociones y que se responden en una escala Likert de 4 grados.
- *Social Identities and Attitudes Scale* (SIAS; Picho y Brown, 2011): Este test incluye seis escalas, pero en este estudio sólo se utilizaron tres: (a) Escala de Identidad con las Matemáticas (IM; ítems 2, 5, 10, 11, 13 y 14 en Figura 1), que mide la valoración de las matemáticas y la percepción de su utilidad para el propio futuro; (b) Escala de Consciencia del Estigma de Género (CSG; ítems 6, 8, 9 y 12 en Figura 1), que evalúa en qué medida un individuo considera que su género determina cómo lo tratan los demás; y (c) Escala de Identidad con el Género (IG; ítems 1, 3, 4 y 7), que evalúa en qué medida un individuo considera que su género forma una parte central de su auto-concepto. En todos los ítems se respondía en una escala Likert de 7 grados de total desacuerdo a total acuerdo.
- *Respaldo a los estereotipos de género (Stereotype Endorsement*-SE; Schmader *et al*., 2004). Este test incluye tres ítems, que se respondían en una escala Likert de 7 grados, para medir el respaldo a los estereotipos de género respecto a la habilidad en matemáticas (ítems 15, 16 y 17 en Figura 1). Puntuaciones altas indican mayor creencia en que los hombres son mejores en matemáticas que las mujeres.
- *Autoconcepto en los cursos de metodología.* Se adaptaron tres de los ítems que propusieron Schmader *et al*. (2004) para medir la capacidad matemática autoevaluada (ítems 18, 19 y 20 en Figura 1). Todos ellos se respondían en una escala Likert de 7 grados. Puntuaciones altas indican mejor autoconcepto en las asignaturas metodológicas.

Al final del curso, todas las estudiantes realizaron un examen de respuesta múltiple en el que se corregía la respuesta por azar. Se obtuvo para cada estudiante el valor de su nota, número de aciertos, número de errores y número de respuestas en blanco.

Procedimiento

Las estudiantes contestaron los cuestionarios como actividad voluntaria en clase y firmaron el consentimiento informado antes de comenzar.

Resultados y discusión

Se obtuvieron las correlaciones de Spearman entre todos los factores que se estudiaron. Las estudiantes que se identificaban más con su género eran las que tenían más ansiedad a las matemáticas, tanto en su puntuación global (r = .325, p = .002) como en la de sus subescalas (r = .30, p = .003 para AEM, r = .264, p = .009 para ATN, y r = .370, p < .001 para ACM). Además, también eran las que tenían más conciencia del estigma de género (r = .298, p = .003), peor auto-concepto en materias metodológicas (r = -.190, p = .044) y más ansiedad rasgo (r = .423, p < .001).

1. Mi género influencia la forma en que me siento respecto a mí misma.	1	2	3	4	5	6	7
2. Las matemáticas son importantes para mí.	1	2	3	4	5	6	7
3. Mi género contribuye a mi confianza en mí misma.	1	2	3	4	5	6	7
4. Mi género es muy importante para definir quién soy.	1	2	3	4	5	6	7
5. Ser buena en matemáticas será útil para mí en mi futuro profesional.	1	2	3	4	5	6	7
6. La mayoría de la gente me juzga basándose en mi género.	1	2	3	4	5	6	7
7. Mi identidad se encuentra fuertemente unida a mi género.	1	2	3	4	5	6	7
8. Mi género afecta la forma en que la gente me trata.	1	2	3	4	5	6	7
9. Mi género afecta la forma en que la genta actúa hacia mí.	1	2	3	4	5	6	7
10. Mis habilidades en matemáticas son importantes en mi éxito académico.	1	2	3	4	5	6	7
11. Hacer las cosas bien en matemáticas es importante para mí.	1	2	3	4	5	6	7
12. Miembros de sexo opuesto interpretan mi comportamiento basándose en mi género.	1	2	3	4	5	6	7
13. Yo valoro las matemáticas.	1	2	3	4	5	6	7
14. Hacer las cosas bien en matemáticas es muy importante para mi éxito futuro.	1	2	3	4	5	6	7
15. Es posible que los hombres tengan más habilidad matemática que las mujeres.	1	2	3	4	5	6	7
16. En general, los hombres pueden ser mejores que las mujeres en matemáticas.	1	2	3	4	5	6	7
17. No creo que haya diferencias entre géneros en habilidad matemática.	1	2	3	4	5	6	7
18. Soy buena en las asignaturas de metodología comparado con otros compañeros del grado.	1	2	3	4	5	6	7
19. Las asignaturas de metodología nunca han sido fáciles para mí.	1	2	3	4	5	6	7
20. Siento que tengo que trabajar más que mis compañeras para superar las asignaturas metodológicas.	1	2	3	4	5	6	7

Figura 1. Versión adaptada del cuestionario SIAS (ítems 1-14), escala de SE (ítems 15-17) y de autoconcepto en los cursos de metodología (ítems 18-20).

En cuanto a la ansiedad a las matemáticas, tal como se había demostrado en investigaciones anteriores (Núñez-Peña *et al.*, 2016; Núñez-Peña y Bono, 2021), las estudiantes con más ansiedad a esta materia dejaban más respuestas en blanco en el examen tipo test, lo cual sugiere que las estudiantes prefieren no arriesgar en los exámenes ante la penalización por los errores. Esta correlación fue significativa tanto cuando se analizó la puntuación global del sMARS (r = .245, p = .011) como cuando se analizaron sus subescalas (r = .222, p = .019 para AEM r = .207, p = .026 para ATN, y r = .237, p = .013 para ACM). No obstante, igual que en investigaciones previas, la correlación entre las puntuaciones de ansiedad a las matemáticas y las notas de la asignatura no alcanzó significación estadística. Además, las estudiantes con más ansiedad a las matemáticas también percibían las matemáticas con menor utilidad (r = -.231, p = .015, para la puntuación total del sMARS, y r = -.269, p = .005, para la escala de AEM) y tenían peor auto-concepto en materias metodológicas (r = -.606, p < .001 para la puntuación total del sMARS, r = -.630, p < .001 para AEM, r = -.284, p = .0046 para ATN, y r = -.493, p < .001 para ACM). Cabe destacar, por último, que las estudiantes con más ansiedad a las matemáticas eran las que daban mayor respaldo a los estereotipos de género respecto a la habilidad en matemáticas (r = .168, p = .058 para la puntuación total del sMARS, y r = 210, p = .024 para ATN) y que las que tenían peor autoconcepto en materias metodológicas dejaban más preguntas sin contestar (r = -,261, p = .007).

Conclusión

En conclusión, los resultados de este estudio han puesto de manifiesto el papel que puede tener la susceptibilidad a la amenaza de estereotipo sobre el desempeño académico en una asignatura con contenido matemático-metodológico. Este papel será particularmente relevante en las estudiantes mujeres que se identifiquen fuertemente con su género y los estigmas asociados a éste en el área de la matemática.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por la Universidad de Barcelona (Grupo de Innovación Docente Consolidado GINDOC-UB/099) y por el proyecto PSI2015-69915-R-MINECO/FEDER financiado por MCIN/ AEI /10.13039/501100011033/ FEDER “Una manera de hacer Europa”.

Referencias

Ball, J. H. (2015). The impact of stereotype threat on high school females’ math performance: Moderators and an intervention. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering, 76,* (6-B (E)).

Brown, R. P., Pinel, E. C. (2003). Stigma on my mind: Individual differences in the experience of stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology, 39,* 626-633. doi:10.1016/S0022-1031(03)00039-8

Devine, A., Fawcett, K., Szucs, D., Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions, 8*, 1–10. doi:10.1186/1744-9081-8-33

Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 136*(2), 103-127. doi:10.1037/a0018053

Nagy, G., Garrett, J., Trautwein, U., Cortina, K. S., Baumert, J., Eccles, J. (2008). Gendered high school course selection as a precursor of gendered occupational careers: The mediating role of self-concept and intrinsic value. In H. M. G. Watt & J. S. Eccles (Eds.), Gendered occupational outcomes: Longitudinal assessments of individual, social, and cultural influences (pp. 115–143). American Psychological Association. doi:10.1037/11706-004

Nagi, G., Watt, H. M. G., Eccles, J. S. (2010). The development of students’ mathematics self-concept in relation to gender: Differences countries, different trajectories? *Journal of Research on Adolescence, 20*(2), 482–506. doi: 10.1111/j.1532-7795.2010.00644.x

Núñez-Peña, M. I., Bono, R. (2021). Math anxiety and perfectionistic concerns in multiple-choice assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education, 46*, 865-878. doi: 10.1080/02602938.2020.1836120

Núñez-Peña, M. I., Suárez-Pellicioni, M., & Bono, R. (2013a). Effects of math anxiety on student success in higher education. *International Journal of Educational Research, 58*, 36–43. doi:10.1016/j.ijer.2012.12.004. doi: 10.1016/j.ijer.2012.12.004

Núñez-Peña, M. I., Suárez-Pellicioni, M., Bono, R. (2016). Gender differences in test anxiety and its impact on higher education students' academic achievement. *Procedia. Social and Behavioral Sciences, 228*, 154-160. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.07.023

Núñez-Peña, M. I., Suárez-Pellicioni, M., Guilera, G., Mercadé-Carranza, C. (2013). A Spanish version of the short Mathematics Anxiety Rating Scale (sMARS). *Learning and Individual Differences, 24*, 204–210. doi: 10.1016/j.lindif.2012.12.009

OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA*. Paris: OECD Publishing. doi.org/10.1787/b25efab8-en

Picho, K., Brown, S. W. (2011). Can stereotype threat be measured? A validation of the Social Identities and Attitudes Scale (SIAS). *Journal of Advanced Academics, 22(3),* 374-411. doi:10.1177/1932202X1102200302

Schmader, T., Johns, M., Barquissau, M. (2004). The costs of accepting gender differences: The role of stereotype endorsement in women's experience in the math domain. *Sex Roles, 50,* 835-850. doi:10.1023/B:SERS.0000029101.74557.a0

Spielberger, C. D., Gorsuch, R., Lushene, R. (2008). Cuestionario de ansiedad Estado- Rasgo, STAI. TEA Ediciones.

Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peña, M. I., Colomé, À. (2016). Math anxiety: A review of its cognitive consequences, psychophysiological correlates, and brain bases. *Cognitive, Affective & Behavioural Neuroscience, 16*(1), 3–22. doi: 10.3758/s13415-015-0370-7

Vescio, T. K., Biernat, M. (1999). When stereotype-based expectancies impair performance: the effect of prejudice, race, and target quality on judgments and perceiver performance. *European Journal of Social Psychology, 29*, 961-970. doi: 10.1002/(SICI)1099-0992(199911)29:7<961::AID-EJSP977>3.0.CO

The Impact of the COVID-19 Pandemic on the Search for Online Educational Resources

Ignacio Rodríguez-Rodríguez[1], Domingo Pardo-Quiles[2], José-Víctor Rodríguez[2]
[1]Universidad de Málaga. Departamento de Ingeniería de Comunicaciones, España
[2]Universidad Politécnica de Cartagena. Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Antiguo Cuartel de Antigones, Murcia, España

Abstract
This work aims to evaluate the impact of the COVID-19 lockdown on teaching in Spain through an analysis of Google Trends over the last two years (2020 and 2021), with a focus on the search results for the main online tools used by educational institutions to continue teaching as well as the most relevant MOOC (Massive Open Online Course) platforms to which, presumably, some students had to resort in an effort to complement their learning. In view of the results obtained, it is clear that the March 2020 lockdown triggered a sudden increase in the number of searches for the online teaching tools and MOOC platforms analyzed here, with ZOOM clearly leading the former and Udemy the latter. These results confirm the crucial role played by online teaching tools in mitigating the impact of the COVID-19 pandemic on the educational system in Spain.

Keywords: Online education, COVID-19, Google Trends, MOOCs, Spain.

El impacto de la pandemia de COVID-19 en la búsqueda de recursos educativos online

Resumen
En este artículo, con el fin de calibrar el impacto que tuvo el confinamiento por COVID-19 en la docencia en España, se realiza un análisis, a través de los resultados de búsqueda de Google Trends de los últimos dos años (2020 y 2021), de las principales herramientas virtuales utilizadas por las instituciones educativas para solventar la situación, así como de las plataformas MOOC (Massive Open Online Course) más relevantes a las que, presumiblemente, tuvo que acudir parte del estudiantado con el fin de complementar su formación. A la vista de los resultados obtenidos, ha quedado patente que el confinamiento disparó, a partir de marzo de 2020, la intensidad de búsqueda tanto de las herramientas docentes virtuales evaluadas como de las plataformas MOOC analizadas, liderando claramente, en este sentido, ZOOM las primeras y Udemy las segundas. De esta manera, dichos resultados confirman el papel crucial que han jugado las herramientas tecnológicas online a la hora de paliar el impacto que ha tenido la pandemia por COVID-19 en el sistema educativo español.

Palabras clave: Educación online. COVID-19, Google Trends, MOOCs, España.

Introduction

The global COVID-19 pandemic has been a challenge that has affected practically all areas of society, not least the education system (Menon & Unni, 2020; Scull *et al*., 2020; Upoalkpajor & Upoalkpajor, 2020). Starting with the lockdowns first implemented in March 2020, teaching around the world had to migrate almost immediately from face-to-face settings to the virtual realm. This required the use of online teaching and learning solutions as well as online platforms to facilitate the continuity of the academic courses that were being taught (Abdullah, Husin & Haider, 2020; Al-Baadani & Abbas, 2020; Maier, Alexa & Craciunescu, 2020). Spain was no exception, with various educational institutions using face-to-face teaching being suddenly forced to resort to online education tools (Navarro-Hudiel, 2020). Meanwhile, the haste with which institutions and teachers had to act − due to the unanticipated and unprecedented nature of the pandemic − in migrating to online teaching and learning methodologies may have given rise to a new form of teaching plagued by unavoidable shortcomings, requiring students to complement their learning by seeking additional online educational resources themselves.

The aim of the current work is to investigate how the COVID-19 lockdown impacted teaching in Spain. This is achieved through an analysis of the Google Trends search results for the past two years (2020 and 2021), with a two-pronged focus: The main tools used by educational institutions to conduct online teaching and the most prevalent MOOC (Massive Open Online Course) platforms, to which, it is assumed, students turned during the pandemic to supplement their learning.

Methodology

The analysis was performed using the Google search intensity results provided by Google Trends. These results encompass publicly available information updated on a weekly basis on the popularity of a user-defined term or topic that has been searched on the Internet within a given geographic area and over a specific period. In other words, Google Trends shows how frequently a search has been carried out for a specific term within a certain region and time window, providing a “search intensity” value between 0 and 100 (0 corresponds to zero popularity and 100 is maximum popularity, although the raw data are not available). Google Trends also allows comparisons of different search terms by normalizing the results with respect to the most popular one.

This work examined searches restricted to Spain between January 1, 2020 and December 31, 2021; this time period was chosen to include the onset of the COVID-19 pandemic (and the corresponding lockdown in March 2020) and its subsequent progression for the two years thereafter.

Results

Figure 1 shows the search intensities for the main online tools used by Spanish educational institutions to conduct online teaching in response to the COVID-19 pandemic (ZOOM, Google Meet, Microsoft Teams, and Cisco Webex Meetings).

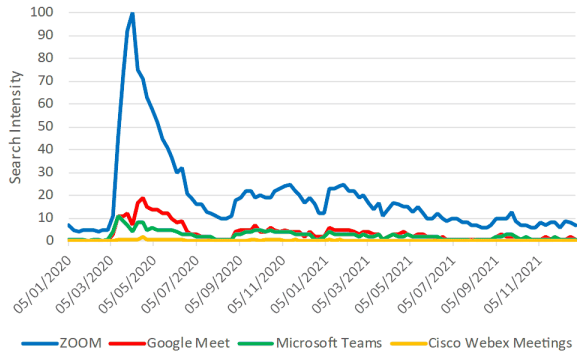


Figure 1. Comparison of the searches for the main tools for online teaching. Source: own authorship.

There is a very clear increase in search intensity for the four tools analyzed, which coincides with the start of the lockdown in March 2020. It is worth noting that ZOOM clearly maintains the highest popularity search-wise over the two

years, followed (at a considerable distance) by Google Meet and Microsoft Teams, with Cisco Webex Meetings barely registering in the results. Furthermore, it is also interesting to observe that there are search intensity growth cycles coinciding with the beginning of each academic semester (September and January 2020). The search popularity progressively declines for all four tools, especially towards the end of the 2020-21 academic year, likely because many educational institutions had already resumed face-to-face teaching in the 2021-22 academic year.

To evaluate the possible needs of students seeking additional online educational resources during the lockdown, Fig. 2 presents the search intensities for four of the most relevant MOOC platforms (Udemy, Coursera, edX, and Tutellus).

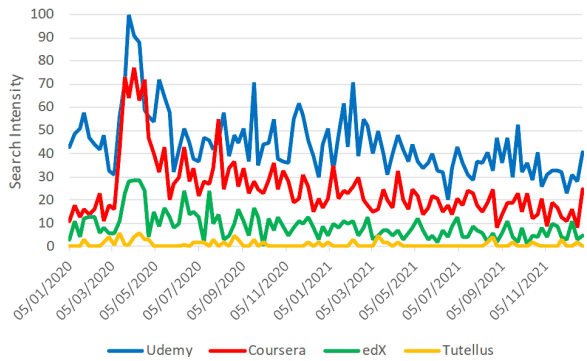


Figure 2. Comparison of searches for the main MOOC platforms. Source: own authorship.

As was the case with the online teaching tools, a sudden peak is observed in March 2020, caused by the lockdown, confirming that the prevailing situation triggered searches for complementary online academic learning resources by students. As the figure shows, Udemy was the most frequently searched, followed by Coursera and, some distance away, edX and Tutellus, with the latter being subject to a much lower search intensity.

Conclusion

This paper analyzed the impact of the COVID-19 lockdown on teaching in Spain based on results provided by Google Trends. The analysis of the Google Trends search results for the relevant terms for the first two pandemic years (2020 and 2021) enables the evaluation of the popularity of the main online tools used by Spanish educational institutions in an effort to continue teaching during the crisis, as well as the most relevant MOOC platforms with which students may have sought to complement their learning.

These results show that the lockdown implemented in March 2020 clearly initiated a peak in the number of searches performed for online teaching tools and MOOC platforms. While ZOOM was the most popular online teaching tool, Udemy was the most-searched-for MOOC platform. These findings underline how the use of online teaching tools went some way towards softening the pandemic's impact on teaching in Spain.

References

Abdullah, M.B., Husin, N.A., Haider, A. (2020). Development of Post-Pandemic Covid19 Higher Education Resilience Framework in Malaysia. *American Book Review*, *8*, 201-210.

Al-Baadani, A., Abbas, M. (2020). The impact of coronavirus (COVID19) pandemic on higher education institutions (HEIs) in Yemen: challenges and recommendations for the future. *European Journal of Education Studies*, *7*. 10.46827/ejes.v7i7.3152.

Maier V., Alexa L., Craciunescu R. (2020). Online Education During the COVID19 Pandemic: Perceptions and Expectations of Romanian Students. *European Conference on e-Learning; Kidmore End*, (Oct 2020). DOI:10.34190/EEL.20.147.

Menon, S., Unni, M.-V. (2020). The Paradigm Shift in the Indian Education System during COVID19: Impact, Opportunities and Trends. *International Journal of Engineering and Management Research*, *10*, 1-10. 10.31033/ijemr.10.4.1.

Navarro-Hudiel, S.J. (2020). Tendencias en el uso de recursos y herramientas de la tecnología educativa en la educación universitaria ante la pandemia COVID-19. *El Higo. Revista de Ciencia y Tecnología*, *10*(2), 111-122. doi. https://doi.org/10.5377/elhigo.v10i2.10557

Scull, J., Phillips, M., Sharma, U. & Garnier, K. (2020) Innovations in teacher education at the time of COVID19: an Australian perspective, *Journal of Education for Teaching*, 46:4, 497-506, DOI: 10.1080/02607476.2020.1802701.

Upoalkpajor, J.-L. N., Upoalkpajor, C. B. (2020). The Impact of COVID-19 on Education in Ghana. *Asian Journal of Education and Social Studies*, *9*(1), 23-33. doi: https://doi.org/10.9734/ajess/2020/v9i130238

La importancia de la enseñanza de los Derechos Humanos en la Educación Primaria

Dr. Tomas Ivanhoe Moreno Alarcón, Dr. Meridion Estrada Damián, Lic. Dulce Arelis Pánfilo Rosario
Universidad Autónoma de Guerrero, México

Resumen
Este estudio analiza la importancia y trascendencia de la enseñanza de los derechos humanos en el nivel educativo primario en México. Ante esta situación, se realiza el estudio correspondiente a partir de los antecedentes sobre el tema central, cuyo análisis se realiza de acuerdo con la legislación vigente en el ámbito internacional y nacional, lo que conduce a la formulación de las respectivas conclusiones.

Palabras Claves: Derechos, aprendizaje, educación, valores.

The importance of teaching Human Rights in Primary Education

Abstract
This study analyzes the importance and transcendence of teaching human rights at the primary educational level in México. Under this situation, the corresponding study is carried out based on the background on the central theme, whose analysis is carried out in accordance with the existing legislation in the international and national spheres, which leads to the formulation of the respective conclusions.

Keywords: Rights, learning, education, values.

Antecedentes

Los derechos humanos tienen su origen en la Declaración Universal de los Derechos Humanos que fue adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su Resolución 217 A (III), de 10 de diciembre de 1948 en París, Francia. A partir de su aprobación, la Declaración y los Pactos Internacionales de Derechos Humanos integran lo que se ha denominado la Carta Internacional de los Derechos Humanos.

Constituyen antecedentes los siguientes documentos básicos:

- Las leyes francesas de 1881 que garantizaron el derecho de los niños a una educación.
- El Comité para la Protección de los Niños constituido por la Liga de las Naciones en 1919.
- La Declaración de los Derechos del Niño (Declaración de Ginebra) del 16 de septiembre de 1924.
- El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) creado en 1947.
- La Declaración de los Derechos del Niño de 1959 aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- La Convención sobre los Derechos del Niño aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989.
- La Declaración de las Naciones Unidas sobre Educación y Formación en Materia de Derechos Humanos de 19 de diciembre de 2011.

Marco Jurídico Internacional y Nacional

A) Sistema de Naciones Unidas.
   a) Declaración de los Derechos del Niño.
   b) Convención sobre los Derechos del Niño.
B) Sistema Interamericano.
   a) Convención Americana sobre Derechos Humanos.
C) Sistema Nacional.
   a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
   b) Ley para la Protección de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes.

Definición de Niño

Etimológicamente, el término “niño” viene del latín *infans* que significa “el que no habla”. Los romanos utilizaban este término para designar a las personas desde su nacimiento hasta los 7 años de edad.

La Convención sobre los Derechos del Niño de 1989 define el vocablo niño en su artículo primero:

> Artículo 1 Para los efectos de la presente Convención, se entiende por niño todo ser humano menor de dieciocho años de edad, salvo que, en virtud de la ley que le sea aplicable, haya alcanzado antes la mayoría de edad.

Bajo esa tesitura, la citada definición es mundialmente aceptada por los países adherentes a dicha convención.

> La Convención en cita constituye un gran salto en la forma en que se conceptualizaba a los niños al considerarlos a partir de ese momento como sujetos de derechos, dejando de lado la teoría tutelar que los consideraba como “menores”, palabra que de acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española significa: “adj. Comp. De pequeño. Que es inferior a otra cosa en cantidad, intensidad o calidad”. Con la entrada en vigor de la CDN, la norma jurídica y la doctrina se unen para cambiar la visión que se tenía de la infancia hasta el momento, estableciendo que lo que ha de protegerse, es el ejercicio integral de los derechos humanos por parte de las niñas, los niños y los adolescentes.

En México, la Ley para la Protección de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, conceptualiza como niñas y niños a las personas de hasta 12 años incompletos, y adolescentes los que tienen entre 12 años cumplidos y 18 años.

Los Derechos Humanos de las niñas y los niños

Los derechos del niño y la niña son derechos humanos, por tanto, buscan proteger a los niños y las niñas como los seres humanos que son y desde la óptica de la dignidad. Consecuentemente por tratarse de derechos humanos, los derechos de los niños y niñas están constituidos por garantías fundamentales y derechos humanos esenciales establecidos en documentos jurídicos universales.

Establece la Declaración de ginebra que “La humanidad debe darles a los niños lo mejor de sí misma.” Y en su artículo 7 con respecto a lo que a nuestro estudio interesa, decreta:

> El niño tiene derecho a recibir educación, que será gratuita y obligatoria por lo menos en las etapas elementales. Se le dará una educación que favorezca su cultura general y le permita, en condiciones de igualdad de oportunidades, desarrollar sus aptitudes y su juicio individual, su sentido de responsabilidad moral y social, y llegar a ser un miembro útil de la sociedad. El interés superior del niño debe ser el principio rector de quienes tienen la responsabilidad de su educación y orientación; dicha responsabilidad incumbe, en primer término, a sus padres. El niño debe disfrutar plenamente de juegos y recreaciones, los cuales deben estar orientados hacia los fines perseguidos por la educación; la sociedad y las autoridades públicas se esforzarán por promover el goce de este derecho.

> La organización de las naciones unidas; establece que los derechos humanos son derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de nacionalidad, lugar de residencia, sexo, origen nacional o étnico, color, religión, lengua, o cualquier otra condición. Todos tenemos los mismos derechos humanos, sin discriminación alguna. Estos derechos son interrelacionados, independientes e indivisibles.

La educación en derechos humanos es un proceso que cualquiera puede emprender, a cualquier edad y en cualquier lugar, para aprender sobre sus derechos humanos y los de otras personas y la manera de reclamarlos. Sirve a las personas para desarrollar las habilidades y actitudes necesarias para promover la igualdad, la dignidad y el respeto en sus comunidades y sociedades y en todo el mundo. (SEP, 2009).

Los derechos humanos: son normas que reconocen y protegen la dignidad de todos los seres humanos. Estos derechos rigen la manera en que los individuos viven en sociedad y se relacionan entre sí, al igual que sus relaciones con el Estado y las obligaciones del Estado hacia ellos. Las leyes relativas a los derechos humanos exigen que los gobiernos hagan determinadas cosas y les impide hacer otras. Las personas también tienen responsabilidades; así como hacen valer sus derechos, deben respetar los derechos de los demás. Ningún gobierno, grupo o persona individual tiene derecho a llevar a cabo ningún acto que vulnere los derechos de los demás.

En suma, los derechos inherentes a los niños y las niñas, son entre otros: el Derecho a la protección, Derecho a la vida, Derecho al nombre, a la nacionalidad, a conocer a sus padres y a ser cuidado por ellos, Derecho a expresar libremente su opinión, Derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión, Derecho a la libertad de asociación y a la libertad de celebrar reuniones pacíficas, Derecho a ser escuchado en todo procedimiento judicial o administrativo que le afecte, Derecho a no ser separado de sus padres, Derecho a ser adoptado, Derecho a tener protección y asistencia especiales por parte del Estado, Derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud, Derecho a beneficiarse de la seguridad social, incluso del seguro social, Derecho a la educación, Derecho que le corresponde, en común con los demás miembros de su grupo, a tener su propia vida cultural, o a emplear su propio idioma.

Desde la perspectiva de la generación evolutiva de los derechos humanos, los derechos del niño y la niña son derechos económicos, sociales y culturales, tales como el derecho a la educación, el derecho a una calidad de vida digna, derecho a la Salud. En el año 2000, el Congreso de la Unión aprobó una adición al artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con la cual se elevaron a rango constitucional los derechos de los niños.

> Los niños y las niñas tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral.

> Los ascendientes, tutores y custodios tienen el deber de preservar estos derechos. El Estado proveerá lo necesario para propiciar el respeto a la dignidad de la niñez y el ejercicio pleno de sus derechos.

Principios Rectores para la protección de los derechos de los Niños y Niñas

La Convención sobre los Derechos del Niño establece cuatro principios fundamentales a favor de sus destinatarios, a saber:

a) El principio de no discriminación tiene el objetivo de garantizar que todos los niños, sin excepción, puedan disfrutar de sus derechos sin ninguna distinción por la raza, el color, el sexo, el idioma, la religión, la opinión política o de otra índole, el origen nacional, étnico o social, la posición económica, los impedimentos físicos, el nacimiento o cualquier otra condición del niño, de sus padres o de sus representantes legales.
b) El principio del interés superior del niño garantiza en todas las medidas concernientes a los niños una consideración primordial que se atenderá será el interés superior del niño.
c) El principio de supervivencia y desarrollo garantiza a los niños no solo el derecho a no ser asesinados, sino también a que se garanticen sus derechos económicos y sociales en la máxima medida posible.
d) El principio de inclusión y participación determina que todos los niños deben poder expresar sus opiniones libremente y tienen derecho a que se respeten sus puntos de vista.

Derecho a la Educación

La educación se reconoce como un derecho humano que tiene su base en el artículo tercero en concordancia con el primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual se establece que la educación debe desarrollar las facultades del ser humano y fomentar el respeto a los derechos humanos. Asimismo, este derecho se encuentra establecido en la Ley General de Educación. Paralelamente, este derecho también se establece en la Ley General de los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes en sus artículos 59 y 116, fracción XV.

El 10 de diciembre de 2004, la Asamblea General de Naciones Unidas proclamó mediante resolución 59/113, el Programa Mundial para la educación en derechos humanos con el objeto de promover la aplicación de programas de educación en derechos humanos en todos los sectores.

La Declaración de Naciones Unidas sobre Educación y Formación en Materia de Derechos Humanos de 2011 establece que el objetivo de la educación es promover el respeto de los derechos humanos y las libertades fundamentales para lograr la prevención de los abusos y violaciones de los mismos.

Actualmente como ya se mencionó, el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos reconoce el derecho de las niñas y los niños a satisfacer sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral. Reconoce el deber de ascendientes, tutores y custodios de preservar estos derechos. Establece la obligación del Estado de proveer lo necesario para propiciar el respeto a la dignidad de la niñez y el ejercicio pleno de sus derechos, así como de otorgar facilidades a los particulares para que coadyuven al cumplimiento de los derechos de la niñez. Producto de la reforma constitucional, se creó la Ley para la Protección de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, la cual parte de que se debe proteger el ejercicio de los derechos humanos de niñas, niños y adolescentes, tanto en el ámbito público como privado.

La Ley General de Educación establece:

> Artículo 1. La presente Ley garantiza el derecho a la educación reconocido en el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en los Tratados Internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, cuyo ejercicio es necesario para alcanzar el bienestar de todas las personas. Sus disposiciones son de orden público, interés social y de observancia general en toda la República.
>
> Artículo 2. El Estado priorizará el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el ejercicio de su derecho a la educación. Para tal efecto, garantizará el desarrollo de programas y políticas públicas que hagan efectivo ese principio constitucional.

La Declaración Universal de Derechos Humanos, firmada por México el 10 de diciembre de 1948, establece en su artículo 26 sobre el derecho que tiene toda persona a la educación mínima, que debe cuando menos impartirse a nivel elemental, gratuito y obligatorio. Esta educación, señala, deberá desarrollar la personalidad humana, fortalecer el respeto y libertad de los derechos humanos, favorecer el respeto y tolerancia a la multiculturalidad, la libertad de religión y la paz. (ONU, 1948). En el mismo sentido, la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre, de 1948, señala en su artículo XII el derecho que tiene toda persona a la educación, la cual cuando menos hasta primaria deberá ser gratuita. Los principios que debe fomentar son los de libertad, moralidad y solidaridad humana; al tiempo que capacite para su subsistencia y logar un nivel de vida y con ello ser útil a la sociedad.

El Pacto Internacional de Derechos Sociales, Económicos y Culturales de 1966, y del cual México es parte desde 1981, reconoce en su artículo 13 el derecho de toda persona a la educación. Establece también la obligatoriedad y gratuidad de la enseñanza primaria. La Convención Americana de Derechos Humanos de 1969 y adoptada por México en 1981, en cuanto a educación, se limita a reconocer en su artículo 12 la libertad de conciencia y religión, el derecho de los padres y tutores en su caso a decidir la educación religiosa o moral que sean acordes a sus convicciones.

El Protocolo adicional a la Convención Americana Sobre Derechos Humanos, conocido como Protocolo de San Salvador, de 1988 y al que se adhirió México en 1996, declara concretamente en su artículo 13 el derecho de toda persona a la educación. La Convención de los Derechos del Niño de 1980, ratificada por México en 1981, reconoce el derecho de los niños a la educación en igualdad de condiciones. El artículo 29 de esta Convención, establece que la educación que reciban deberá estar encaminada a: b) Inculcar al niño el respeto de los derechos humanos y las libertades fundamentales y de los principios consagrados en la Carta de las Naciones Unidas.

Importancia de la Educación Primaria sustentada en el conocimiento de los Derechos Humanos

Con la Declaración de las Naciones Unidas sobre educación y formación en materia de derechos humanos de 19 de diciembre de 2011, la comunidad internacional ha manifestado su consenso en cuanto a la importancia de la educación en derechos humanos como proceso que fomenta el conocimiento, las capacidades y las actitudes para promover comportamientos respetuosos con los derechos humanos. En este sentido, la educación en derechos humanos supone una aportación fundamental a la protección de los derechos humanos y fomenta comunidades y sociedades en las que se valoran y respetan los derechos humanos de todas las personas.

Se brinda la formación cívica y ética en la escuela primaria, de acuerdo al programa de la asignatura (SEP, 2009), debe responder a los retos de una sociedad que demanda, de sus integrantes, la capacidad para participar en el fortalecimiento de la convivencia democrática y de las condiciones que favorecen el ejercicio de los Derechos Humanos.

En la formación cívica y ética de la enseñanza de nivel primaria se expresa el carácter democratizador, nacional y laico que orienta a la educación pública y, por tanto, promueve en los educandos el establecimiento y la consolidación de formas de convivencia basadas en el respeto a la dignidad humana, la igualdad de derechos, la solidaridad, el rechazo a la discriminación, el aprecio por la naturaleza y el cuidado de sus recursos.

Este proceso representa un espacio para la articulación de los tres niveles que integran la educación básica (preescolar, primaria y secundaria). A la escuela primaria le corresponde, entre otras tareas, ampliar las experiencias del preescolar relativas al desarrollo personal y social de los educandos, así como a su conocimiento del mundo. También sienta las bases para la actuación responsable y autónoma en la vida social

y el entorno natural, que en la educación secundaria se orientarán hacia la formación de un ciudadano capaz de desenvolverse en un mundo en constante cambio.

El perfil de egreso establece que, como resultado del proceso de formación a lo largo de la escolaridad básica, el alumno mostrará los siguientes rasgos:

- Interpreta y explica procesos sociales, económicos, financieros, culturales y naturales para tomar decisiones individuales y colectivas.
- Conoce y ejerce los Derechos Humanos y los valores que favorecen la vida democrática, actúa y pugna por la responsabilidad social y apego a la ley.
- Asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, étnica, cultural y lingüística.

El Programa Integral de Formación Cívica y Ética (PIFCyE) para la educación primaria se propone contribuir a la formación de ciudadanos éticos capaces de enfrentar los retos de la vida personal y social.

A partir de la publicación de la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes de 4 de diciembre de 2014, en la población mexicana ha permeado cada vez más una realidad: niñas, niños y adolescentes son sujetos plenos de derechos, su respeto y protección es una cuestión que concierne a las familias, comunidad, sociedad civil y al Estado.

> Una de las obligaciones más importantes que establece la legislación general en materia de niñas, niños y adolescentes es la relativa a su participación efectiva que abarca la de ser escuchados(as) y que su opinión sea tomada en cuenta en todos los asuntos que les incidan, de acuerdo a su edad, desarrollo evolutivo, cognitivo y madurez. Para el ejercicio de ese derecho, la niñez y adolescencia debe tener una formación basada en el enfoque de derechos humanos. (DUDH, 1948).

Todos los seres humanos merecen la oportunidad de lograr el crecimiento y desarrollo de sus capacidades, más allá de sus necesidades básicas y de su supervivencia y con mayor justificación los niños y las niñas.

La educación en derechos humanos como punto de partida para construir una cultura de la legalidad y el respeto de los derechos humanos en la primaria debe tener sus bases en la capacitación constante y permanente de los actores del quehacer docente. La educación en materia de derechos humanos promueve valores, creencias y actitudes que alientan a todas las personas a defender sus propios derechos y los de los demás. Igualmente, desarrolla la conciencia de que todos compartimos la responsabilidad común de hacer de los derechos humanos una realidad en todas las escuelas primarias de nuestro país.

La educación y la formación en materia de derechos humanos producen cambios positivos en la actitud y la conducta de los destinatarios y en ese sentido facilitan la adquisición de conocimientos y competencias que contribuyen a la prevención y la resolución de conflictos mediante el dialogo en la comunidad en general.

La sociedad mexicana ha experimentado escenarios de graves transgresiones a los derechos humanos de las personas, caracterizadas dichas violaciones en gran medida por la ausencia de valores y de respeto a la dignidad humana. En tal virtud, resulta imprescindible que la educación primaria se encamine a la difusión, promoción y respeto a los derechos humanos. En ese sentido, en la Declaración Universal de Derechos Humanos, artículo 26.2, se establece que:

> *la educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.*

Asimismo, el artículo 3º párrafo cuarto Constitucional dispone:

> *La educación se basará en el respeto irrestricto de la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva. Tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a todos los derechos, las libertades, la cultura de paz y*

la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje.

Sabido es que unos de los objetivos de educar en derechos humanos es brindar una formación que permita a los niños y niñas que cursan la educación básica, conocer, manejar y aplicar sus elementos esenciales para llevar a cabo la implementación y la promoción de los derechos humanos, la democracia y la paz; valores en todas las culturas para el bienestar, la convivencia pacífica, el deseo de mejorar la calidad de vida propia, así como del entorno que rodea a los seres humanos. Consecuentemente, en las instituciones educativas se deben promover el desarrollo moral y la formación ciudadana de los educandos a la par de una formación académica con principios éticos que les permitan orientar sus decisiones individuales y colectivas que conlleven al bien ser, bien hacer y bienestar.

Teniendo en consideración las disposiciones legales transcritas, resulta conveniente plantearse la siguiente interrogante: ¿Qué implica educar en derechos humanos en el entorno primario?

A propósito de sus implicaciones, es importante destacar que los derechos humanos no son ajenos a nuestras experiencias cotidianas, su comprensión es fundamental para aprender a vivir en colectividad. Sin duda hemos aprendido que cuando se enseñan los temas universales en torno a los derechos humanos se pretende que las personas vayan adquiriendo valores que se traduzcan en actitudes y hábitos de convivencia para el bien ser, bien hacer y bienestar de la colectividad. De esa forma, las implicaciones del alcance de la expresión educar para la vida, pueden comprenderse mejor si reflexionamos que los individuos pueden contribuir a una mejor sociedad conforme a sus comportamientos. En la actualidad podemos sugerir que la ciencia y la técnica son nada sin la ética y la moral. La persona en su quehacer cotidiano necesita encontrar el sentido de lo que hace, la finalidad de lo que pasa en sí mismo y a su alrededor. Necesita razones o argumentos para actuar en cualquier situación, pero principalmente capacitación en los temas actuales y relevantes que le permitan conocer qué puede y no debe hacer en el desempeño de su función.

Es oportuno precisar que los derechos humanos se sustentan en valores que gozan de amplio consenso, como la justicia, la libertad, la igualdad, el respeto a la diferencia, entre otros, los cuales constituyen puntos de partida éticos que permiten imaginar y construir una comunidad congruente con los principios y valores de la democracia y los derechos humanos. Por tanto, Si la enseñanza gira en torno a la formación de personas capaces de conocer y respetar los derechos humanos, en este supuesto, los niños y niñas como destinatarios, se estará creando un espacio propicio para lograr la transformación hacia una cultura de observancia de la legalidad y el respeto de los derechos humanos en el entorno social y natural.

La legalidad debe entenderse como una condición necesaria para la vida democrática, que oriente las decisiones y se aplique a todas las personas por igual. En este sentido, los estándares de derechos humanos desempeñan un papel importante en el ámbito de la legalidad pues, en el fondo, constituyen la medida idónea para una convivencia armonizada. En un entorno con cultura de legalidad, la norma jurídica es el refugio frente a la discriminación y la arbitrariedad o el abuso y la corrupción. Bajo esa tesitura, la enseñanza primaria en derechos humanos surge como una estrategia para facilitar la formación de ciudadanos de bien con la intención de prevenir la violación a los derechos humanos de las personas con quienes convivan.

Es conveniente concientizar a los sujetos de la educación sobre la importancia de los valores y la cultura de legalidad y respeto de los derechos humanos, para garantizar una educación en donde se promueva la convivencia sana y se logre una escuela libre de violencia para un pleno desarrollo físico y mental en los niños y en el futuro lograr ciudadanos comprometidos con su entorno social y natural, receptivos al pluralismo y la reflexión crítica de los problemas que se les presenten.

Es conveniente y prioritario mejorar la capacitación de los docentes del nivel primaria, basada en una cultura de legalidad, respeto y promoción de los derechos humanos, a través de la concientización de la corresponsabilidad de deontológica, con el propósito de garantizar una escuela libre de violencia y, por ende, una educación de calidad. Bajo esa premisa, una educación primaria sustentada en el conocimiento de los derechos humanos puede permitir a niñas, niños y adolescentes ser conscientes de la importancia de cada individuo, de sus derechos que le corresponden y que todos los que lo rodean deben respetar, promover y defenderlos para lograr una convivencia libre de violencia en el entorno educativo y social, cuya observancia impacte en sus comunidades previniendo y en su caso disminuyendo los índices de violencia.

Conclusiones

Primera. Los Derechos humanos son esenciales para el desarrollo integral de las personas físicas; sus mecanismos legales de tutela y protección garantizan que la dignidad sea respetada y en su caso cuando son vulnerados, restituir su goce y disfrute. Permiten convivir de manera correcta generando ambientes de paz y concordia al respetarse como máximas de la conducta.

Segunda. Para que los derechos humanos sean eficaces, es necesario conocerlos y respetarlos, pues son ideales para poder vivir como seres humanos de plena libertad.

Tercera. Es imprescindible concientizar a los niños y niñas sobre la importancia de los valores éticos y morales y la cultura de legalidad y el respeto de los derechos humanos, para garantizar una educación en la que se promueva la convivencia sana y se logre una escuela libre de violencia para un pleno desarrollo físico y mental de los niños y niñas, de manera que se formen futuros ciudadanos comprometidos con su entorno social y natural, receptivos al pluralismo y la reflexión crítica de los problemas que se presenten en su contexto.

Cuarta. Se debe fomentar la cultura de observancia de la legalidad y el respeto a los derechos humanos, a través del desarrollo de acciones de capacitación dirigidas a los docentes.

Referencias

Declaración de los Derechos del Niño del 16 de septiembre de 1924.

Declaración de los Derechos del Niño de 1959 aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Convención sobre los Derechos del Niño aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989.

Declaración de las Naciones Unidas sobre Educación y Formación en Materia de Derechos Humanos de 19 de diciembre de 2011.

Convención Americana sobre Derechos Humanos.

Constitution Politica de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley para la Protección de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes.

Ley General de Educación. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/documentos/CEAMEG/6.%20compendio.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2009). Programa de estudio, 2009.

Formación Civica y Ética. Primer Grado (SEP. 2020) Recuperado de: https://libros.conaliteg.gob.mx/P1FCA.htm#page/112

Formación Civica y Ética. Tercer grado (2020). Recuperado de: https://libros.conaliteg.gob.mx/P2FCA.htm

SEP, Formación Civica y Ética. segundo grado (2020). Recuperado de: https://libros.conaliteg.gob.mx/P2FCA.htm

Plan de Estudios 2009. Educacion Basica Primaria. Recuperado de: https://efmexico.files.wordpress.com/2008/02/plan-de-estudios-primaria-2009.pdf

Catherine Martínez. (6 de noviembre de 2017).

Clasificación de Derechos Humanos: Características y Ejemplos. Lifeder. Recuperado de: https://www.lifeder.com/clasificacion-derechos-humanos/

Narrativa breve y reescritura para fomentar la competencia literaria: una propuesta didáctica

Carola Sbriziolo
Universidad Pública de Navarra, España

Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta didáctica llevada a cabo en el marco de la asignatura “Literatura española contemporánea”, impartida en los grados de Maestro en Educación Infantil y Primaria de la Universidad Pública de Navarra (España). La intervención incluye actividades teórico-prácticas construidas en torno al relato y el microrrelato, considerados hoy en día el tercero y el cuarto género narrativo. El objetivo del proyecto docente aquí propuesto es favorecer en el futuro profesorado el desarrollo de la competencia literaria y promover el desarrollo del gusto por la lectura y de un espíritu crítico a la hora de acercarse a los textos.

Palabras clave: didáctica de la literatura, relato, microrrelato, competencia literaria, reescritura.

Short narrative and rewriting to promote literary competence: a didactic proposal

Abstract

This paper presents a didactic proposal carried out within the framework of the subject "Contemporary Spanish Literature", taught in the Bachelor’s degrees in Early Childhood and Primary Education at the Public University of Navarre (Spain). The intervention includes theoretical-practical activities built around the short story and the micro-story, considered today the third and fourth narrative genre. The objective of the teaching project proposed here is to favor the development of literary competence in future teachers and to promote the development of a taste for reading and a critical spirit when approaching texts.

Keywords: didactics of literature, short story, micro-story, literary competence, rewriting.

Introducción

El fomento del hábito lector es, a día de hoy, un reto pendiente en la educación, considerada en todos sus niveles. Y es que enseñar a leer no significa meramente enseñar a entender e interpretar unos signos gráficos, de ahí que los docentes de literatura no nos podemos conformar con que nuestro alumnado adquiera una competencia lingüística, sino que tenemos que trabajar para que alcancen una competencia literaria. Con esta etiqueta nos referimos a aquel proceso de desarrollo de capacidades y destrezas derivados de sus conocimientos literarios y culturales, habilidades expresivas y comprensivas, que permite establecer relaciones, criterios y valoraciones y compartirlas en su entorno social, mientras disfruta de la obra literaria.

El ámbito que en este contexto se pretende considerar es la educación superior, etapa a la cual, desgraciadamente, la mayoría de los alumnos accede habiendo perdido (si es que lo ha llegado a adquirir) el placer de la lectura o el interés por la literatura, limitándose a leer libros por obligación. Esta situación se debe también, entre otros factores, al hecho de que han recibido muchas veces una "educación bancaria", etiqueta que Paulo Freire (1970) empleaba ya hace unas décadas para indicar la relación mecánica entre profesor y alumno –el primero encargado de dar algo, y el segundo de recibirlo pasivamente y almacenarlo–.

Es por ello que se hace necesario abordar una metodología en la que, como se viene proponiendo ya desde algunas décadas, el foco tiene que estar en el aprendizaje, no en la enseñanza, y donde el alumnado adopta un papel activo y autónomo, "aprendiendo a aprender" de manera crítica y contribuyendo a su desarrollo como persona y como ser social. Por su parte, el profesorado tendrá que actuar como guía, no como mero transmisor de información: no enseñando literatura, sino educando a ella, a través de un enfoque interdisciplinar, crítico y creativo.

Ahora bien, estos principios generales no son difíciles de aplicar a la materia que aquí nos ocupa, la literatura. De hecho, el lenguaje literario, por su naturaleza intrínseca, ofrece numerosas posibilidades interpretativas, ya que puede ser explicado, pero no verificado y puede ser incluso plurisignificativo o ambiguo. De manera que, adoptando el enfoque metodológico antes comentado, podremos ser capaces de crear lectores literarios, intérpretes que, gracias a sus saberes, a sus competencias y a sus estrategias cognitivas y lingüístico-culturales, se acercan al texto gozando de él y poniendo en marcha un conjunto de operaciones intertextuales (Mendoza Fillola, 2018) e inferenciales (Ripoll Salceda, 2019) que le apropiarse del texto literario. El problema es que, en la educación literaria, así como en otros ámbitos, el componente personal y vivencial suele quedar confinado en espacios secundarios, cuando no existentes, a favor de una dimensión prescriptiva y descriptiva que lo único que consigue es alejar al potencial lector del gusto por la literatura. Otra consecuencia es que las letras se entienden como un saber accesible a pocos y no como una oportunidad para entender el mundo, vivirlo y relacionarse con y dentro de él, tal como propone hoy en día el enfoque sociocrítico de la literatura (López y Encabo, 2006).

Por otro lado, en las últimas décadas, varios estudios han puesto en evidencia la importancia de la escritura creativa en la formación de los lectores, abordándola desde diferentes enfoques: didáctico (Rodari), psicosocial (Guilera, 2020) y de la neurociencia (Vázquez-Medel, Mora, y Acedo García, 2020). Así, la comunidad científica ha llegado a la conclusión que trabajar la creatividad en el aula fomenta una relación lúdica y estética con el lenguaje, activa el pensamiento divergente e invita a observar la realidad desde nuevas perspectivas, además de favorecer la competencia lingüística y literaria del alumnado, porque como dice V. Moreno "quien escribe, lee

dos veces" (2003). Sin embargo, no se trata de una tarea sencilla, así que, para que la acción educativa tenga su éxito se hace preciso planificar la intervención y proporcionar unas pautas y unos modelos variados y adecuados a la competencia lectora del alumnado. Pero, sobre todo, para que los estudiantes adquieran confianza en sus capacidades y pierdan el "miedo al folio en blanco", creemos que resulta necesario acercarse a la escritura de manera palatina y gradual. Solo de este modo la juventud se podrá involucrar en primera persona en el hecho literario, con autonomía y sin considerarlo algo inaccesible y reservado a una minoría selecta.

Metodología

Con estas premisas, se presenta una propuesta didáctica realizada en el marco de la asignatura "Literatura española contemporánea", impartida en los grados de Maestro en Educación Infantil y Primaria de la Universidad Pública de Navarra (España). La secuencia incluye propuestas literarias construidas en torno a dos de los géneros narrativos más en boga de la contemporaneidad: el relato y el microrrelato. Como es sabido, las ventajas de trabajar con este tipo de textos en el aula de literatura derivan de algunas de sus características específicas, como la brevedad o la fuerte presencia de intertextualidad.

En el caso de la materia Literatura española, debido a la naturaleza heterogénea de la materia, en primer lugar, habrá que ser conscientes de que no será posible abordar las diversas manifestaciones y la totalidad de los autores, sino que será necesaria una tarea de selección, cuyos criterios partirán de las características propias del grupo discente al que van dirigidos. Alejándose por tanto de un enfoque teórico e historicista, y tomando como punto de referencia los textos, el primer paso será planificar adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta fase, habrá que seleccionar contenidos relevantes, funcionales y proporcionados a la carga prevista por la asignatura. Para trabajarlos, se hará necesario contar con materiales y actividades que faciliten el aprendizaje, que se tendrán que preparar, crear y organizar previamente, atendiendo a la diversidad de los alumnos.

El trabajo con la narrativa breve aquí propuesto parte de la lectura guiada de unos relatos de diferente tono (lírico, intimista, humorístico, realista, fantástico) proporcionados por la docente, a partir de los cuales se extraen y se comparten, a través de la herramienta digital *Mentimeter* y en asamblea, los rasgos del género, apoyándose también en algunos escritos programáticos. De esta manera, con un procedimiento inductivo y a partir de los propios textos (enfoque práctico), se construyen las bases teóricas de los temas tratados.

En la última fase de la propuesta se vuelve a la práctica, con la lectura autónoma de otros textos y la puesta en marcha del producto final, a través de una actividad de escritura basada en la recreación literaria. En esta tarea grupal los alumnos se convierten en escritores: cada grupo escoge un relato entre un corpus proporcionado por la profesora y extraído de la antología de A. Neuman *Pequeñas resistencias. Antología del nuevo cuento español* (2010); después, lo modifica según un criterio de su elección entre los que ha ofrecido la docente. Para fomentar la autorreflexión sobre su propio trabajo, se les pide añadir una breve explicación sobre criterio elegido, la razón de la elección y el proceso con el que se ha llevado a cabo la transformación.

Por lo que atañe a la evaluación, siguiendo las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior, es necesario programar una continua y una final, siendo esta última de menor proporción que la primera. Este enfoque implica, evaluar todo el proceso y no solo los resultados. En segundo lugar, en línea con todo lo expresado hasta ahora, significa que valoraremos no solo el producto final, sino todas las sesiones, es decir, las competencias alcanzadas por los estudiantes y no los meros conocimientos adquiridos.

Conclusión

Estamos de acuerdo con Moreno cuando afirma que “el aprendizaje es significativo en la medida en que se está en contacto con el objeto de conocimiento. Se aprende a producir e interpretar textos si se tiene ocasión de interactuar con ellos, si se goza de la posibilidad de producirlos y reflexionar sobre ellos” (2005, p. 164).

A través de una metodología activa, inductiva y cooperativa, la finalidad del proyecto docente aquí propuesto es promover la competencia literaria de los futuros maestros y su reflexión sobre el ámbito de actuación de la escritura creativa. Se trata de un aprendizaje transversal, heurístico e inferencial, gracias al cual los discentes adquirirán un pensamiento crítico respecto de los hechos literarios y reflexionarán no solo sobre los contenidos de la asignatura, sino también sobre sus propios procesos de aprendizaje, disfrutando de la lectura y apreciando los textos. Como se ha dicho, las dinámicas propuestas tienen como fin último el acercamiento teórico y práctico a la literatura, junto al desarrollo del gusto por la lectura y de un espíritu crítico a la hora de acercarse a los textos. Se trata, por tanto, de un importante ejercicio de metaprendizaje, que el alumnado implicado podrá aplicar en sus futuras aulas de Educación Infantil y Primaria.

Referencias

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido.* México: Siglo XXI.

Guilera Agüera, L. (2020). *Anatomía de la creatividad*. Barcelona: Marge Books.

López, A., Encabo, E. (2021). *Introducción a la didáctica de la lengua y la literatura. Un enfoque sociocrítico*. Barcelona: Octaedro.

Mendoza Fillola, A. (2022). El intertexto del lector: un análisis desde la perspectiva de la enseñanza de la Literatura. *Signa: Revista De La Asociación Española De Semiótica*, *5*, 265–288. doi: https://doi.org/10.5944/signa.vol5.1996.33076

Moreno V. (2003). ¿Qué hacemos con la lectura? *CLIJ*, *16* (166), diciembre, 7-13.

Moreno, V. (2005). Lectores competentes. *Revista de Educación, núm. extraordinario 1,* 153-167.

Neuman, A. (ed.). (2010). *Pequeñas resistencias. Antología del nuevo cuento español*. Madrid: Páginas de Espuma.

Rodari, G. (2022). *Gramática de la fantasía*. Barcelona: Del Bronce. Fecha original: 1973.

Vázquez-Medel, M. A., Mora, F., y Acedo García, A. (2020). Escritura creativa y neurociencia cognitiva. *Arbor*, *196*(798), a577. doi: https://doi.org/10.3989/arbor.2020.798n4001

Percepción de la competencia digital e introducción del iPad en la enseñanza

Nazaret M. Montilla-López[1], Carlos Gutiérrez-Martín[1], Fernando J. Pérez-Porras[2]
[1]WEARE-Water, Environmental and Agricultural Resources Economics, Universidad de Córdoba, España
[2]Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática, Campus de Rabanales Universidad de Córdoba, España

Resumen
La tecnología ha transformado varias veces la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Este trabajo analiza la competencia digital en un colegio concertado mediante la herramienta SELFIE y el diagnóstico del uso del iPad como herramienta de trabajo con una matriz DAFO tras la primera fase de implementación. La herramienta SELFIE sitúa al centro dentro de la media de los centros nacionales y el análisis DAFO ha permitido extraer unas conclusiones que serán útiles para la segunda fase de implementación del iPad, entre las que destacan la necesidad de formación y recursos, la política de uso y estrategias de responsabilidad del alumnado y la mejora y homogenización de las herramientas de gestión en el aula.

Palabras clave: competencia digital, SELFIE, iPad, DAFO, tecnologías de la información y la comunicación.

Perception of digital skills and the introduction of the iPad in education

Abstract
Technology has transformed the learning experience of students several times over. This paper analyses digital skills in a charter school using the SELFIE tool and the diagnosis of the use of the iPad as a work tool with a SWOT matrix after the first phase of implementation. The SELFIE tool places the school within the average of national schools and the SWOT analysis has allowed us to draw conclusions that will be useful for the second phase of iPad implementation, including the need for training and resources, the policy of use and strategies for student responsibility and the improvement and standardisation of management tools in the classroom.

Keywords: digital skills, SELFIE, iPad, SWOT, information and communication technologies.

Introducción

El COVID-19 puso de manifiesto la precariedad de las infraestructuras digitales, la falta de recursos y las limitaciones digitales existentes de los docentes de todos los niveles, así como de la desigualdad entre el alumnado. Por tanto, la digitalización de los sistemas educativos se convirtieron en una prioridad política y social a nivel europeo (Castaño Muñoz, Weikert Garcia, y Herrero Ramila, 2021). La enseñanza debe ser capaz de formar a los alumnos del futuro en un entorno con problemas de desigualdad, cambio climático y justicia social, y en el que las empresas deben ver satisfechas sus demandas en la formación de sus nuevos empleados. El entorno en el que vivirán los alumnos cuando se incorporen al mundo laboral y ciudadano habrá cambiado radicalmente, y muchos de los contenidos que integran los planes de estudio estarán obsoletos (Medina-Nicolalde y Tapia-Calvopiña, 2017).

La evolución de las tecnologías móviles y la integración de aplicaciones en la educación en todo el mundo ha supuesto un cambio hacia un nuevo entorno de aprendizaje a través de diversas plataformas móviles (Khaddage *et al*., 2013). Considerando el cambio continuo del futuro profesional, que cada día estará más digitalizado, resulta esencial que el alumnado desarrolle habilidades sociales, las denominadas “soft skills” (comunicación, empatía, colaboración, etc.) que completan a las “hard skills” (requisitos técnicos de un trabajo) (Stewart, Wall, y Marciniec, 2016).

Es un hecho que el sistema educativo de nuestro país está inmerso en una transformación centrada en Plan de Digitalización y Competencias Digitales (Gobierno de España, 2022). España ha adquirido con la Comisión Europea un compromiso que cierre la brecha digital en educación, y será necesario que en 2024 se acrediten al menos el 80% de 700.000 profesores no universitario. La acreditación de estas competencias será similar a las empleadas en los idiomas: A1 y A2 para el estadio inicial; B1 y B2, el intermedio; y C1 y C2 para el avanzado. Además, se han acordado programas para apoyar al alumnado y a sus familias.

El cambio cultural del profesorado es necesario, y esto es difícil cuando el nivel tecnológico requerido para evolucionar es muy alto. La introducción del ordenador personal proporcionó nuevas formas de redactar documentos y realizar tareas. El paso de la pizarra a las transparencias y a las diapositivas proyectadas en vídeo cambió el formato de las clases (Manuguerra & Petocz, 2011). Con el COVID-19 se aceleró la introducción de los sistemas de aprendizaje electrónico y se fomentó la modalidad a distancia. Los docentes lucharon por ponerse al día con la tecnología en tiempo récord y poder ofrecer acceso a materiales y comunicarse con su alumnado.

Los docentes necesitan nuevas estrategias para comunicarse con los estudiantes de la generación de la red y para crear experiencias educativas atractivas para ellos. El uso de nuevos enfoques para comunicarse directa e individualmente con todos los estudiantes es uno de los retos para incentivar la enseñanza-aprendizaje. El iPad de Apple ofrece acceso a una pedagogía eficaz y eficiente de forma fácil e intuitiva (Manuguerra y Petocz, 2011). Este trabajo realiza un análisis del grado de desarrollo de la competencia digital de un centro educativo según la herramienta de la Comisión Europea SELFIE (cuestionario cualitativo) y un DAFO tras la implantación del proyecto metodológico con iPad para construir, apoyar y promover la enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje en un centro educativo desde el nivel de primaria hasta bachillerato.

Metodología

Contexto de la investigación

El centro en el que tiene lugar la investigación es un colegio concertado. En este centro se imparte la enseñanza primaria obligatoria (EPO), la enseñanza secundaria obligatoria (ESO) y bachillerato, niveles de enseñanza donde se implementará la primera fase del proyecto tecnológico. En el

momento en el que se desarrolla la investigación, se pretende la transformación digital mediante un proyecto promovido por el equipo directivo que tiene como principales finalidades la inversión en infraestructura para una nueva red wifi e impulsar la incorporación de los recursos educativos y medios digitales en el proceso de la actividad docente mediante la inclusión del iPad como dispositivo digital. Los participantes en el estudio lo constituyen el profesorado del centro y el alumnado correspondiente a los cursos impares, comenzando en tercero de EPO En total son 35 profesores y 350 alumnos de edades comprendidas entre los 9 y 16 años.

Instrumentos de recogida de información

La recogida de información cualitativa (opiniones del alumnado, el profesorado y el equipo directivo) sobre la percepción sobre del modo en el que se usan las tecnologías en el centro se realizó de forma anónima mediante la herramienta gratuita "SELFIE". Las siglas en inglés significan «reflexión personal sobre un aprendizaje efectivo mediante el fomento de la innovación a través de tecnologías educativas». SELFIE se ha desarrollado a partir del marco para Organizaciones Digitales Competentes (DigCompOrg) de la Comisión Europea y tiene una base sólida de investigación. Está liderado por el Joint Research Centre (JRC) en colaboración con la Dirección General de Educación, Juventud, Deporte y Cultura (DG EAC) (Fernández Miravete y Prendes Espinosa, 2021). SELFIE utiliza afirmaciones y preguntas breves con una escala del 1 al 5 para responder. El tiempo estimado para realizar el cuestionario es de 20 minutos aproximadamente.

Matriz DAFO

Tras el análisis realizado se decidió incluir el iPad como dispositivo digital en el centro. Para la realización del diagnóstico de este dispositivo se utiliza el método DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), que consiste en una herramienta orientada a establecer un marco analítico que identifica los factores clave a tener en cuenta para analizar y formular estrategias de acción que conduzcan a una mejora de un producto o servicio (Aliaga, Gutiérrez-Braojos, y Fernández-Cano, 2018). Las debilidades y fortalezas son internas y trata de profundizar en los diferentes aspectos propios referentes al dispositivo. Las fortalezas son las características que pueden facilitar su evolución hacia la situación futura y las debilidades son aquellas características que lo colocarían en una situación desfavorable. Por otro lado, las amenazas y oportunidades se presentan en el entorno de la misma, es decir, son externas a ella. Las oportunidades son los elementos que se valoran en el análisis como positivos en el entorno, mientras que las amenazas serían los elementos valorados como negativos porque disminuirían la posibilidad de conseguir la situación futura deseada.

Resultados y discusión

A continuación, se muestra el resumen de los resultados obtenidos por áreas con la herramienta SELFIE sobre los factores que limitan el uso de las tecnologías en el centro.

De la Figura 1 podemos destacar que los resultados de liderazgo son muy similares en los tres estamentos, siendo muy consciente el equipo directivo de las necesidades del centro. Respecto a las infraestructuras, está referida al "acceso a internet para los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Centro". Hasta el momento de la encuesta se ha invertido en nuevos equipos, pero no son suficientes y se estudian nuevas opciones. El punto C hace referencia al desarrollo profesional continuo, donde el equipo directivo está apostando por dedicar jornadas a realizar cursos de formación. El conjunto de preguntas de enseñanza y aprendizaje ha sido muy bien valorado por el alumnado, que destaca positivamente el uso de tecnología digitales para un aprendizaje más eficaz y la renovación de las prácticas de enseñanza. El punto peor valorado

Figura 1. Resultados del centro educativo con la herramienta SELFIE. Elaboración propia.

por el equipo directivo ha sido el de prácticas de evaluación, ya que no todos los docentes utilizan TIC para la evaluación del alumnado, que es el objeto de este bloque de preguntas. Respecto a las competencias digitales del alumnado los resultados muestran tres realidades diferentes. La percepción que tiene el alumnado sobre sus propias competencias digitales es alta, percepción que no comparte el profesorado y el equipo directivo. Existe gran desigualdad en los cursos inferiores, ya que el alumnado no se desarrolla digitalmente de la misma manera. Sin embargo, las actividades que se realizan en el ámbito escolar resultan exitosas.

Podemos afirmar que nuestros resultados se encuentran en la línea de los resultados obtenidos en los estudios de la Comisión Europea y el Ministerio de Educación y Formación Profesional de España sobre la capacidad digital de los centros escolares españoles utilizando los cuestionarios de la herramienta europea SELFIE en una muestra representativa de 6040 profesores y alumnos de 492 centros de primaria y secundaria (Castaño Muñoz *et al*., 2021). Solo existen diferencias significativas en la existencia de infraestructura básica de conexión a internet. Debido a que el edificio es muy antiguo, la inversión a realizar es costosa.

Los resultados mostrados en la Tabla 1 de la matriz DAFO arrojan los factores más relevantes a tener en cuenta en la implementación y desarrollo metodológico del iPad como dispositivo en el centro educativo. Es destacable que este proceso de evaluación participativa, donde se tienen en cuenta aspectos externos e internos, aporta una visión amplia de la realidad del centro. En definitiva, consigue que los docentes pueden tomar conciencia en un simple vistazo de los factores que pueden condicionar los éxitos o fracasos que puedan ocurrir en el centro escolar.

Comparando los resultados de nuestra matriz DAFO con otros estudios realizados en los mismos niveles objeto de este estudio, las principales debilidades aportadas por los docentes coinciden: formación, falta de tiempo de planificación de las clases e implantar lo aprendido en las formaciones, distracciones del alumnado, intercambio de ideas. Además, de la observación se desprende que los profesores se enfrentan a retos considerables continuamente, hecho que se hace más visible cuando no cuentan con una formación técnica y pedagógica sólida (Ali, 2020; Karsenti y Fievez, 2013). No obstante, los docentes de enseñanza superior se han enfrentado al mismo problema y también destacan el potencial del iPad para el acceso a una pedagogía eficaz y eficiente de forma fácil e intuitiva para mejorar el compromiso con el aprendizaje de los estudiantes (Manuguerra y Petocz, 2011).

Tabla 1. Matriz DAFO

	Positivos	Negativos
Internos	*Fortalezas* - Motivación del alumnado y profesorado - Buena comunicación con la comunidad educativa - Creación de recursos digitales - Programa de bloqueo de acceso del alumnado - Fomento de la creatividad - Inclusión del alumnado - Adaptación a las necesidades presentes y futuras - Colaboración entre alumnado y profesorado - Desarrollo profesional continuo - Facilidad de realizar anotaciones y de compartir información instantánea - Resiliencia - Mayor acceso a la información	*Debilidades* - Distracciones y disminución del rendimiento académico - Falta de tiempo para la planificación de las clases - Falta de tiempo dedicado a la formación - Tiempo para integrar lo aprendido - Necesidad constante de mantenerse actualizado - Aplicaciones relevantes según la asignatura - Cumplir el temario objetivo - Profesorado con competencia digital limitada - Alumnado con competencia digital insuficiente - Diferentes ritmos de trabajo del alumnado - Responsabilidad y madurez del alumnado - Pérdida de la escritura en papel
Externos	*Oportunidades* - Nuevas modalidades de enseñanza - Comportamiento responsable - Protección de datos - Intercambio de experiencias - Empleo de entornos virtuales externos - Estrategia digital - Portabilidad del dispositivo - Desarrollo de nuevas habilidades - Proyectos interdisciplinares	*Amenazas* - Falta de fondos - Conexión a internet poco fiable o lenta - Limitación del espacio escolar - Apoyo técnico limitado - Ausencia de tecnología fuera del centro

Conclusión

La tecnología ha transformado varias veces la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. El desarrollo de la competencia digital es esencial y es necesario que las organizaciones educativas la realicen de manera sistemática y estratégica. Este trabajo ha analizado la percepción del profesorado y del alumnado de un colegio concertado sobre las competencias digitales del centro y el diagnóstico del uso del iPad como herramienta de trabajo.

Los resultados obtenidos con la herramienta SELFIE son útiles para que el centro educativo pueda contextualizar e interpretar mejor los resultados de su propio informe escolar a la luz de los resultados de centros similares. Es muy importante que los docentes se sientan respaldados por organizaciones educativas que lideren el proceso de innovación apoyados en las tecnologías. Esto es una tarea que hay que abordar.

Tras el análisis DAFO con las percepciones del alumnado y los docentes, se sugieren tres grandes bloques antes de iniciar la fase 2 donde se incluya el dispositivo en todos los niveles: a) formación y recursos (formación, tiempo, apoyo técnico, aplicaciones relevantes) b) políticas de uso y estrategias de responsabilidad del alumnado y c) herramientas de gestión en el aula (plataforma compartida y sistemas de bloqueo de acceso a los estudiantes para evitar distracciones). Debemos recordar que el DAFO se hace tras la

primera fase de implementación del iPad en los cursos impares, y que por tanto los resultados podrían variar en los próximos cursos académicos debido a las dificultades iniciales.

Debe fomentarse un aprendizaje dinámico y actuar como guía y orientador es una de las principales funciones del profesorado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, hay que buscar el equilibrio entre el aprendizaje del alumno y el uso de las tecnologías para ello. La motivación que tiene el alumno de usarlas como herramientas de diversión y no de adquisición de conocimientos es uno de los principales problemas que hay que afrontar en el aula.

Referencias

Ali, B. (2020). Evaluation of challenges faced by the teachers and students of two further education insitutions when using the iPad in the teaching and learning of English as a foreign language Fujairah, United Arab Emirates. *Eastern Journal of Languages, Linguistics and Literatures, 1*(2), 1-10.

Aliaga, F. M., Gutiérrez-Braojos, C., y Fernández-Cano, A. (2018). Las revistas de investigación en educación: Análisis DAFO. *Revista de Investigación Educativa, 36*(2), 563-579.

Castaño Muñoz, J., Weikert Garcia, L., Herrero Ramila, C. (2021). *Analysing the digital capacity of Spanish schools using SELFIE* (Vol. EUR 30735 EN). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fernández Miravete, Á. D., Prendes Espinosa, M. P. (2021). Evaluación de la competencia digital de una organización educativa de enseñanza secundaria a partir del modelo DigCompOrg. *Revista Complutense de Educación, 32*(4), 651-661.

Gobierno de España. (2022). *Plan Recuperacion Transformacion Resiliencia*. Madrid: Gobierno de España

Karsenti, T., Fievez, A. (2013). *The iPad in education: uses, benefits, and challenges. A survey of 6,057 students and 302 teachers in Quebec, Canada*. Montreal, Canada.: CRIFPE.

Khaddage, F., Shonfeld, M., Yildiz, M., Lattemann, C., Reed, A., Bray, E. (2013). *Is this an iPad Revolution or Mobile Learning Revolution?A Global Perspective across Countries: " iWorld, iLearn"*. Paper presented at the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013, New Orleans, Louisiana, United States. Recuperado de: https://www.learntechlib.org/p/48642

Manuguerra, M., Petocz, P. (2011). Promoting student engagement by integrating new technology into tertiary education: The role of the iPad. *Asian Social Science, 7*(11), 61-65.

Medina-Nicolalde, M. A., Tapia-Calvopiña, M. P. (2017). El Aprendizaje Basado en Proyectos. Una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente (Revisión). *Revista científica Olimpia, 14*(46), 236-246.

Stewart, C., Wall, A., Marciniec, S. (2016). *Mixed signals: Do college graduates have the soft skills that employers want?* Paper presented at the Competition Forum, Indiana.

Modelo de Comunicación Integral Online en la Universidad

Adolfo Montalvo García, Santiago Ávila Vila, Cristina Tomàs Pérez, Frank Longo
EAE Business School, España

Resumen

La presente investigación presenta un modelo de Comunicación Integral para optimizar la enseñanza *online* de másteres en *management*. La comunicación, a pesar de ser la principal vía conductora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, es un concepto que sigue sin recibir la necesaria atención de la comunidad investigadora. Conocer qué factores intervienen en este tipo de escenario ("e-contacto") resulta clave para el logro de su mejor entendimiento, y así que se pueda propiciar un desarrollo más integral de los estudiantes. Con esta finalidad, se pretende averiguar, a partir de un instrumento desarrollado *ad hoc*, cuáles son las variables explicativas de la Comunicación Integral en el entorno señalado. Se recoge la información cumplimentada por 459 estudiantes (245 mujeres y 214 hombres). Los análisis factoriales exploratorios y confirmatorios realizados muestran que el modelo que mejor se ajusta a los datos obtenidos es el compuesto por siete factores: Dirección consciente; Autoeficacia; Afecto positivo; Regulación emocional, Empatía y *feedback*; Influencia y asertividad; y Liderazgo trascendente.

Palabras clave: Comunicación integral, Másteres online, Desarrollo intrapersonal, Desarrollo interpersonal, Liderazgo transcendente.

Comprehensive Online Communication Model at University

Abstract

This research presents a model of Comprehensive Communication for online management masters. Although communication is the main tool for conducting teaching and learning processes, it has received little attention in the literature so far. Knowing what factors intervene in this e-contact scenario is key to reach a higher understanding and thus to be able to support the development of students, for a more comprehensive education. To this end, an *ad hoc* survey has been created to understand which variables explain Comprehensive Communication at this learning modality. It was completed by 459 students (245 woman and 214 men). The seven explanatory variables are: Conscious direction, Self-efficacy and Positive affect (intrapersonal dimension); own and others Emotional regulation, Empathy and feedback, Influence and assertiveness (interpersonal dimension), and transcendent leadership (transcendent dimension).

Keywords: Comprehensive communication, Online masters, Intrapersonal development, Interpersonal development, Transcendental leadership.

Introducción

Este trabajo propone situar la comunicación en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad *online*, y de esta manera responder a las dos cuestiones siguientes; a) ¿cómo se puede llegar a desplegar una comunicación que integre las dimensiones intrapersonal, interpersonal y transcendental? Y b) ¿qué factores intervienen en ella?

En modalidad *online*, tanto si es síncrona como asíncrona, la principal herramienta de implementación de asignaturas es la comunicación. Comunicación que se muestra útil de dos formas distintas: por un lado, sirve para influir y movilizar a los estudiantes hacia la consecución de los objetivos de aprendizaje previstos; y por otro, para evidenciar su competencia en base a la observación de qué es lo que hacen los alumnos para interaccionar/progresar. La comunicación, entendida desde una perspectiva amplia e integral, permite que nos vinculemos con los demás, crear alianzas, reforzar relaciones, o disfrutar y compartir el afecto; igualmente, posibilita manifestar necesidades y resolver conflictos, pedir lo que se desea, decir que no, expresar opiniones, defender derechos, reclamar al otro que cambie de conducta, enfrentar críticas hostiles, y también, trascender el yo; esto es, darse a los demás.

Gardner (1983), propone avanzar hacía una visión más integral del desempeño humano, al distinguir entre las dimensiones intrapersonal e interpersonal; donde la segunda se construye a partir de considerar a los demás. Perspectiva esta, que se puede considerar más amplia y completa cuando se añade una intención de trascendencia que procura beneficiar al otro (búsqueda del bien común).

Presentación de los factores del Modelo de Comunicación Integral Online propuesto

La primera variable en la dimensión intrapersonal, presente en todos los modelos de liderazgo, se corresponde con la “dirección consciente”. Dirección que se sirve de la palabra para construir la particular realidad de cada individuo; que se concreta consciente en la medida de que este tome conciencia de si se está acercando o no a sus objetivos (Salovey & Mayer, 1990).

A continuación, tenemos la variable denominada “autoeficacia”, término definido por Bandura (1977) como los supuestos (cognitivos, motivacionales y comportamentales) en base a los cuales actúa la persona con eficacia ante situaciones de cierta complejidad social. Desde una perspectiva más actual y universitaria, el estudiante eficaz (también en modalidad *online*) es aquel que es capaz de lograr sus metas de acuerdo con las planificaciones previstas, encargándose de gestionar los recursos y el medio en el que este se encuentra. La tercera entrada en la dimensión intrapersonal del modelo propuesto se corresponde con el “afecto positivo”; se trata de un concepto multifacético derivado de haber sabido encontrar el necesario equilibrio entre razón y emoción. El afecto se despliega en las conversaciones, y es una parte importante de la influencia y del compromiso que se consiguen evocar en el marco de toda colaboración.

Situándonos en la dimensión interpersonal del modelo propuesto, llegamos a la “regulación emocional”, que explica la forma en que responden las personas, en función de su adaptación, a situaciones sociales complicadas; en este sentido, los individuos con alta regulación emocional son capaces de evitar sentimientos negativos al modular su percepción de forma inteligente y ventajosa. La siguiente variable, “empatía” -término que proviene del griego *empatheia* (pasión)-, se define como una respuesta emocional vicaria hacía la percepción de las experiencias emocionales de los otros (Mehrabian & Epstein, 1972); crear un marco empático es una cuestión esencial a la hora de estar en disposición de liderar y llegar a los demás mediante un *feedback* efectivo. La última variable de este plano: “estilo de comunicación asertivo”, combina la expresión y defensa de las propias ideas con la escucha activa, empática y respetuosa, de los demás. En

la dimensión interpersonal, se comunica con la finalidad de mover a la acción; donde los profesores que se muestran como líderes influyen en las actitudes, cognición, estados afectivos, comportamiento, y rendimiento del alumnado.

El tercer y último vértice del triángulo conceptual que se propone se corresponde con el concepto de transcendencia antropológica, donde la comunicación verdadera entre personas implica que estas lleguen a un nivel superior de conexión emocional al integrar de forma congruente intención moral y ejecución (Akrivou & Fernández González, 2021). La perspectiva integral del modelo teórico planteado tiene que ver con la unidad ética, cognitiva, afectiva y práctica, en la que se puede desplegar completamente el modelo aristotélico del *ethos, pathos y logos*, para intencionalmente habilitar un espacio de relación humana que esté presidido por virtudes tales como la amistad, la justicia o la generosidad (Meyer *et al*., 2019). Pero cabría preguntarse, si todo esto es posible en la comunicación que se establece en los programas de másteres universitarios, que combinan sesiones de presencialidad regular *online* (lunes, miércoles y viernes) con otras de naturaleza asíncrona. Los planos intrapersonal e interpersonal sitúan el foco de la acción en el propio individuo (cómo me siento y hago para comunicar aquello que quiero transmitir), cuando el plano trascendente lo sitúa en el otro (en qué forma me debo emplear para conseguir su mejora humana y profesional).

Objetivos

Los objetivos de este trabajo son validar empíricamente la propuesta teórica de Comunicación Integral *Online* y su estructura interna. Teniendo por finalidad última, aportar luz sobre qué factores intervienen en el e-contacto que se establece entre profesor y alumno de nivel de máster en su modalidad *online* con presencialidad virtual o asíncrona.

Metodología

Participantes

Contestaron al cuestionario 459 estudiantes (245 mujeres y 214 hombres). Los rangos de edad se reparten de la siguiente forma: menos de 26 años, 58 respuestas; entre 26 y 30 años, 163; entre 31 y 35 años, 118; entre 36 y 40 años, 68; entre 41 y 45 años, 31; y finalmente, más de 45 años, 21.

Instrumento

Se trabajó con una escala Likert 1-10, donde 1 es *"Totalmente en desacuerdo"*, mientras que 10 significa *"Totalmente de acuerdo"*. Los ítems del instrumento fueron distribuidos al azar rompiendo la lógica de las subdimensiones teóricas que se pretenden validar; asimismo, algunos de ellos se redactaron en reverso, es decir, que se formularon en negativo con el objetivo de mantener la atención en todas las respuestas. El listado de la primera versión de ítems fue compartido y revisado por profesores de la disciplina de liderazgo y psico metristas.

Procedimiento

La primera versión del cuestionario creado se cargó en un formulario digital, y se ofreció el link a todos los estudiantes para que contestasen voluntariamente durante la semana de acogida transversal que se brinda a todos los alumnos de máster en *management* de los campus de Barcelona y Madrid en Septiembre 2021. Una vez recogida la sábana de datos, esta se revisó por parte de los autores para: (1) verificar la coherencia de las respuestas comparando con los ítems reversos; y (2) comprobar que no se respondió al cuestionario con patrones de respuesta; por ejemplo, contestar siempre la opción "5" (este proceso se cerró eliminando dos entradas de la muestra). En adelante los estudiantes fueron anonimizados.

Análisis de datos

En primer lugar, se verificaron los coeficientes de simetría y curtosis de los ítems, y se descartaron aquellos con una carga menor de 0.35. Seguidamente, se realizaron análisis factoriales exploratorios (AFE) para estudiar la dimensionalidad del cuestionario, así como un análisis factorial de segundo orden como base de propuesta para un análisis factorial confirmatorio (AFC). Se aplicó el método de rotación oblicua *Varimax* para obtener una propuesta de estructura factorial, y se empleó la opción de máxima verosimilitud para la estimación de los parámetros. Finalmente, se calculó el coeficiente de fiabilidad, tanto del cuestionario final como el de cada uno de los factores que se extrajeron con los análisis factoriales, mediante el alfa de Cronbach.

Para los AFE se utilizó el SPSS_24, mientras que para el AFC se empleó el SPSS Amos 25. La bondad de ajuste del modelo se calculó con el índice χ2(chi cuadrado) /DF (en AMOS: CMIN/DF), aceptándose los valores que se sitúan en el rango 2:1 o 3:1, entre el tamaño de la muestra y los grados de libertad. El índice RMSEA se utilizó para determinar las estructuras de covarianza, siendo valores inferiores a 0,08 considerados como un buen ajuste. En relación con el índice GFI, sobre la bondad de ajuste en la proporción varianza-covarianza, se recomiendan valores superiores a 0,90. Por último, y en relación con el índice PGFI o índice de bondad parsimónico, que corrige el modelo según los grados de libertad, se considera que valores superiores a 0,60 reportan buena parsimonia.

Resultados y discusión

Estructura factorial

Los índice de Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Barlett, con un KMO = ,921; Chi-cuadrado = 6353,146; gl = 666; Sig. = ,000, mostraron que los análisis factoriales eran factibles. El AFE retornó ocho factores, mediante el método de extracción de componentes principales con un valor propio superior a uno, y rotación oblicua Varimax. La explicación de la varianza acumulada fue del 59,29%, de la siguiente manera: Empatía y *feedback* (29,90%), Afecto positivo (6,50%), Autoeficacia (5,35%), Regulación emocional propia y de los demás (4,26%), Dirección consciente (3,64%), Liderazgo trascendente (3,29%), e Influencia y asertividad (3,22%), además de un octavo factor no previsto en el modelo teórico planteado (3,12%).

Tras este primer análisis, se realizó un análisis factorial de segundo orden que se recoge en la Tabla 1, con el objeto de simplificar y clarificar la estructura derivada del primer AFE, y así comprender mejor los agrupamientos obtenidos. De esta manera, se pasa de ocho a siete factores, y los ítems se reorganizan de la siguiente manera: primer factor, que se corresponde con Empatía y *feedback* (EF), compuesto por 6 ítems; segundo factor: Afecto positivo (AP) que engloba otros 6 ítems; tercer factor: Autoeficacia (Ae), formado por 5 ítems; cuarto factor: Regulación emocional propia y de los demás (RE), 5 ítems; quinto factor: Dirección consciente (DC), 4 ítem; sexto factor: Liderazgo trascendental (LT), 3 ítems; séptimo y último factor: Influencia y asertividad (IA), 3 ítems.

Tomando como base los resultados obtenidos en el AFE de 2º orden, se procedió al AFC mediante el método de máxima verosimilitud. Los resultados se muestran en la tabla 2.

La fiabilidad interna que devuelve el coeficiente α de Cronbach confirma la consistencia interna del instrumento; se obtiene un resultado total de 0,918, mientras que en los diferentes factores se dieron los siguientes: EF: 0,785; AP: 0,753; Ae: 0,693; RE: 0,727; DC: 0,625; LT: 0,689; IA: 0,630.

Discusión

Ramírez *et al*. (2021) han investigado sobre empatía en simulaciones virtuales, siendo que sus conclusiones sugieren que estas relaciones quedan limitadas a la mera esfera simpática, ya que

Tabla 1. Matriz de factores rotados de 2o orden. Rotación Varimax

Matriz de componente rotado[a]

	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
i40	,933						
i41	,900						
i44	,895						
i45	,806						
i16	-,746						
i19	,567					,502	
i30		-,953					
i4		,858					
i9		-,846					
i39		,744					
i42		,724					
i13		,658		-,501			
i31			,962				
i33			,927				
i25			-,873				
i46			,773				
i17			,708				
i29			,564				-,514
i26				,984			
i22				,959			
i36				,890			
i7				,762			
i27				,548			
i37					,938		
i21					,878		
i38					,808		
i28					,738		
i8						,892	
i5						-,872	
i3						-,843	
i20							-,921
i10							-,920

Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.
a. La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados con SPSS_24.

Tabla 2. Índice de bondad del modelo de segundo orden

			RMSEA			
	χ2/DF	LO 90		**HI 90**	**GFI**	**PGFI**
Modelo factorial 2 orden	656,772	0,046	0,052	0,057	901	705

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados con AMOS_25.

no se dispone de una experiencia compartida que permita poder caracterizar a la otra persona o saber cuáles son sus emociones. De igual forma, Tassinari *et al*. (2022) señalan que empatía y distrés son más bajos después de una experiencia de realidad virtual, lo que los lleva a concluir que la empatía *online* requiere de requisitos situacionales. Los resultados de este trabajo, trasladando el escenario a másteres con una comunicación *online* preestablecida regular todos los lunes, miércoles y viernes, concluyen que la empatía no solo es posible cuando se trabaja *online*, sino que emerge como el factor con más peso en la comunicación integral que se da entre alumnos y profesores; donde no solo se genera preocupación empática, sino también afecto y regulación emocional, aunque los participantes se encuentren situados a miles de kilómetros de distancia.

También, cabe destacar que la transcendencia_antropológica deviene en un factor del modelo; demostrándose así que la preocupación por el otro también está presente en la interacción profesor-alumno cuando esta se sucede *online*; desde esta aproximación en valores y con dirección consciente, se considera que los humanos pueden llegar a comunicarse con más profundidad sin necesidad de recurrir con carácter único a la palabra, llegando entonces a la comunicación verdadera (Akrivou & Fernández-González, 2021), que consiste en darse y aceptar a los demás de forma libre y comprometida.

Conclusión

Atendiendo a que la *teaching presence* es el factor más importante en la formación *online* (Badia *et al*., 2017; Diep *et al*., 2017), este Modelo de Comunicación Integral *Online* sirve para profundizar en averiguar cómo se despliega la influencia en entornos de formación superior con una combinación de e-contacto en presencialidad virtual y asíncrona. El modelo reportado y valorado en esta comunicación puede servir para el desarrollo de modelos pedagógicos *online*, así como para que cada profesor de esta modalidad pueda situar y mejorar su praxis docente a partir del estudio de cada uno de los factores señalados.

Referencias

Akrivou, K., Fernández González, M. J. (2021). Beyond personalist virtue ethics: transcendental anthropology and its implications for interpersonal communication. *Frontiers in Communication: Organisational Psychology*, *6*.

Badia, A., Garcia, C., Meneses, J. (2017). Approaches to teaching online: Exploring factors influencing teachers in a fully online university. *British Journal of Educational Technology, 48*(6), 1193–1207. doi: https://doi.org/10.1111/bjet.12475, 2017.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological review*, *84*(2), 191–215.

Diep, A. N., Zhu, C., Struyven, K., Blieck, Y. (2017). Who or what contributes to student satisfaction in different blended learning modalities?. *British Journal of Educational Technology*, *48*(2), 473-489.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York, Basic Books.

Mehrabian, A., Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *J. Pers.* 40, 525–543. doi: 10.1111/j.1467-6494.1972.tb00078.x

Meyer, M., Sison, A. J. G., Ferrero, I. (2019). How Positive and Neo□Aristotelian Leadership Can Contribute to Ethical Leadership. *Can. J. Adm. Sci.* 36 (3), 390–403. doi:10.1002/cjas.1511

Ramirez, E. J., Elliot, M., Milam, P. (2021). What it's like to be a ____: why It's (often) unethical to use VR as an empathy nudging tool. *Ethics Inform. Technol.* doi: 10.1007/s10676-021-09594-y.

Salovey, P., Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, cognition and personality*, *9*(3), 185-211.

Tassinari, M., Aulbach, M. B., Jasinskaja-Lahti, I. (2022). Investigating the Influence of Intergroup Contact in Virtual Reality on Empathy: An Exploratory Study Using AltspaceVR. *Frontiers in psychology*, *12*, 815497.

Case Studies of Sex Education Games for Teenagers

Fujun Wang, Luca Fois
Politecnico di Milano, Italy

Abstract
Sex education is crucial for teenagers, but inappropriate sexual behaviors and even sexual offenses still negatively affect them. With the rising awareness of sexual issues, people are searching for approaches to educate teenagers to protect themselves. As a practical method, Sex Education Games (SEGs) assist educators from families, education institutions, and society in popularizing sex knowledge. It promotes adolescents' healthy relationships and reduces harmful sex behaviors. This paper focuses on understanding existing SEGs' purposes and approaches and provides suggestions for the design and usage of future SEGs. Through four case studies, this research indicates the three critical aspects of SEGs: knowledge sharing, game design, and using situations, contributing guidelines for further research and innovation in related scopes.

Keywords: sex education, serious game, adolescents, puberty.

Estudios de caso de juegos de educación sexual para adolescentes

Resumen
La educación sexual es crucial para los adolescentes, pero los comportamientos sexuales inapropiados e incluso las ofensas sexuales aún los afectan negativamente. Con la creciente conciencia de los problemas sexuales, las personas están buscando enfoques para educar a los adolescentes para que se protejan. Como método práctico, los Juegos de Educación Sexual (SEG) ayudan a los educadores de familias, instituciones educativas y la sociedad a popularizar el conocimiento sexual. Promueve las relaciones saludables de los adolescentes y reduce las conductas sexuales nocivas. Este documento se enfoca en comprender los propósitos y enfoques de los SEG existentes y brinda sugerencias para el diseño y uso de futuros SEG. A través de cuatro estudios de caso, esta investigación indica los tres aspectos críticos de los SEG: intercambio de conocimientos, diseño de juegos y situaciones de uso, aportando pautas para futuras investigaciones e innovaciones en ámbitos relacionados.

Palabras clave: educación sexual, juego serio, adolescentes, pubertad.

Introduction

Teenagers are facing sex issues that are threatening their physical and mental health. On the one hand, inappropriate behaviors among teenagers themselves, such as having sex prematurely, without protection, and without birth control, could cause transmitted infection and unintentional pregnancy. On the other hand, sexual offenses, including sexual assault, sexual harassment, sexual abuse, and sexual attack, also negatively affect teenagers and society. These years, movements such as “Me too”, led by actress Alyssa Milano accused film producer Harvey Weinstein of sexual harassment and assault (Caputi, Nobles, & Ayers, 2019) went virus. The public and media started to pay more attention to the sexual offense field. From the legislative level, plenty of countries optimized their law regarding sexual offenses by clarifying the boundary of sexual harassment and extending the minimum duration of sentences.

With the rising awareness of related issues, society, schools, and families are searching for approaches to more effective sex education from a young age. With sex education, the age of first sex delays and the rate of using contraception rises. Teenagers who know “how to say no to sex” are less prone to have an age-discrepant partner (Lindberg, Maddow-Zimet, & Boonstra, 2016). However, the current condition of sex education is insufficient. There seems to be a significant decline in formal instructions received by female teenagers between 2006 to 2013 (Lindberg *et al*., 2016). Sex education in college is still necessary. According to a survey on sexual knowledge of college students in Macau, 74.44% of students thought sex education was the most needed service (Zhang *et al*., 2021). Enhancing sex education is a fundamental solution to sexual issues, for instance, having sex prematurely and without contraception.

There are several existing sex education approaches: textbooks, museums, related exhibitions, and interactive educational games. Among them, the sex education game (SEG) is a practical way. From Yang’s investigation, students taught with digital game-based learning show more problem-solving skills and learning motivation improvement than students taught with traditional instruction (Yang, 2012). Games such as SEGs are also named serious games, which are not designed primarily for amusement but for educational purposes (Abt, 1987). This paper had an overview of existing SEGs and analyzed their characteristics and potential. It presented four case studies to elaborate on the differences in defined perspectives in order to provide suggestions for the design of future SEGs.

Methodology

This paper analyzed four sex education games: Board Game Instruments for Pregnancy Related Sex Education (Park, Baek, Jang, Heo, & Kim, 2021), Making Smart Choices (Chu *et al*., 2015), My Future Family Game (Bertozzi, Bertozzi-Villa, Padankatti, & Sridhar, 2021), and Digital Escape Rooms as game-based learning environments (von Kotzebue, Zumbach, & Brandlmayr, 2022) from Korea, Hongkong China, India, and Austria respectively. Through secondary research and observation approaches, the research explored the characteristics of selected SEGs. The four case studies are analyzed through three lenses: knowledge sharing, game design, and user situations.

Case study 1 Board Game Instrument for Pregnancy Related Sex Education

Park, Baek, Jang, Heo, and Kim developed a board game as a patient in 2021. This game, suitable for four players, presented the three stages of pregnancy that aim to educate participants to be aware of related problems and learn the possible solutions during the pregnancy period. Participants will get or lose scores based on if their choice in each stage is correct or not.

Three pregnancy stages on the board, early trimester, mid-trimester, and late trimester, are divided into small partitions representing various situations that match with game cards located in order. Questions in different stages aim to present players with the critical phenomena or things to pay attention to during the whole process, such as “The stomach is popping up. I often feel a sore waist. Do I need to buy warm stickers to relieve the symptoms?” By choosing the answers to the questions, participants become more knowledgeable about solutions for problems that may occur in pregnancy.

Case study 2 Making Smart Choices

Developed by The family planning association of Hong Kong and the University of Hong Kong in 2015, the game targets 12-16 years old secondary school students and imparts sex knowledge (Kwan *et al*., 2015). Via tablets, Facebook, or the web, participants can play a figure and make choices in related scenarios. Every proper choice made by players can trigger corresponding tips with educational messages. Besides secondary research, the researcher understands this case study also through observation and first-hand experience.

Each mini-game has a different theme shown as follows:

- Love Q&A: It aims to help players understand what is related to love: belief, family and friends, responsibilities, etc.
- Intimacy Photos: This scenario suggests how to keep the proper distance and correct behaviors to show politeness and intimacy.
- Wariness at Parties: This mini-game focuses on avoiding sexual offenses at social occasions such as parties and what to do if sexual assault happens. Participants need to learn to refuse food and drink invited by unfamiliar figures.
- Escape from Sexual Impulse: This game helps participants know what objects can trigger or reduce sexual impulse and guide them to think about different factors before having sex.
- Sorting out Safer Sex Knowledge: This part simulates a forum and participants should click the LIKE button for the correct opinions. It educates players on contraceptives, preventing sexually transmitted diseases, and self-protection.
- Rank Your Options: The mini-game’s goal is to tell adolescents how to deal with an unexpected pregnancy, who can help, and the results of choices on continuing or stopping pregnancy.

All the mini-games are designed with a similar structure. Firstly, an introduction with animations displays aims, operation explanation, and the evaluation of rewards (kits and scores). Subsequently, mini-games start. At last, kits with educational messages they got and a score list of this mini-game appear. Another score list following shows the accumulation of scores that present players’ different aspects of abilities: belief of value, thinking and analyzing, judgment and decision, communication, and asking for help.

Case study 3 The My Future Family Game

The game, developed by the Game Design Collaborative at Quinnipiac University in 2017, and tested by 13-16 years old teenagers, acts as a tool for collecting data on family planning intentions and showing sexual anatomy and reproduction (Bertozzi *et al*., 2021). It is divided into five milestones in the lifetime, and players should choose the age they think is suitable for this stage and who will mainly influence their choices. The first milestone is Becoming an Adult, which passes the same-sex body changes of puberty to players by selecting the appropriate items for the virtual role. In the second part, Graduation, the anatomy of male and female genital systems is demonstrated through a puzzle. While participants drag the pieces to the body figure, the introduction of the organs appears. The last three milestones are Meeting a Future Spouse, Marriage, and Having Children, which show physiological changes in human reproduction but not sociological significance.

Case study 4 Digital Education Escape Room

The game, digital escape rooms related to sex education, is tested among adolescents between 12 and 16 in Austria. The topics include pregnancy and contraceptives, which are a *condom*, a *birth control pill*, an *IUD* (Intrauterine device), and a *hormone patch*. It combines an escape room game, which requires participants to achieve various tasks to escape from a closed room in a given time, with knowledge as clues. With ipads, the students watched a video episode that introduced the story's background and the dominant aim of finding a drug in 45 minutes. And then, participants are supposed to search for hidden clues in the locked virtual room. The clues are carriers of tasks such as puzzles, assignments, and quizzes with questions. The next clue shows up after solving the previous one successfully. If participants cannot answer the questions, there are also sequential learning aids, while participants can click to learn the knowledge and return to solve the tasks.

Results and discussion

This paper scrutinized the four SEGs' features through three lenses: knowledge sharing, game design, and using situations, and shown in Table 1.

After the brief features shown in Table 1, this paper also analyzed the highlight points such as knowledge-sharing topics and game design reward systems. Among the four cases, Cases 1, 3, and 4 demonstrate topics related to pregnancy, genital anatomy, and contraceptives. Case 2 involves most of the topics in sex education: balancing love and other aspects to establish a healthy relationship, proper social distance and behaviors of facing friends with different levels of intimacy, avoiding sexual harassment, what to do after sexual offenses, how to control sexual impulse, preventing sexually transmitted diseases, and the assistant and decision after an unexpected pregnancy. They present that sex education shouldn't be restricted to biological knowledge, emotional aspects such as the boundary in intimate relationships, sexual offenses, and responsibilities are also essential for teenagers to build healthy social intercourse notions and abilities.

The scoring mechanisms of Case 1 make that judging the right option is easy because almost every "YES" is the correct behavior of the situation. The dominating game strategy is balancing scores and other elements to ensure higher scores at the end. With this principle, more attention is drawn to considerate being the winner rather than scrutinizing the knowledge on the card. In

Table 1. Analysis of the four case studies through three lenses

	Knowledge sharing	**Game design**	**User situations**
Case study 1 Board game instrument for pregnancy related sex education	Following a three-stage pregnancy timeline Every partition matches one problem and solution in the pregnancy process.	Scoring mechanics train strategy ability but reduce the attention of knowledge. Board game encourages players' communication.	Leisure time
Case study 2 Making smart choices	Ample topics of sex education Emphasizing social-relationship, emotional, and psychological aspects.	Excellent visualization The Reward system stimulates playing the game many times. Opportunities to review knowledge	Leisure time Teaching scenarios
Case study 3 My Future Family ame	Puberty physical changes Genital anatomies Fertilization process Serious, accurate knowledge	Long text explanation A linear narration of the youth's five development stages	Teaching scenarios, a tool for collecting data on family planning intentions
Case study 4 Digital education escape room	Pregnancy and four contraceptives knowledge Genital anatomies	Sexual knowledge combined with clues in the game Linear development Sequential learning aids Limited time	Teaching scenarios

Case 2, due to the accumulation with registering, the final ranking and the list of events encourage participants to replay to get higher scores and collect more kits with educational knowledge. Significantly, the list of events is also a review of sexual knowledge in every mini-games. By checking the kits they gained, statements of recommendations show up again. It is impossible to get all kits once, which means users won't achieve all the knowledge in general but only useful tips based on their choices. Its goal is also to stimulate participants to play more times. However, for those players who are fed up with repeat operations and only play one or few times, this design causes adverse effects on the acquirement of knowledge.

Prior studies have noted the effectiveness of SEGs on adolescents' sex education through experiments with secondary school students as samples. Besides the topics of the four cases mentioned before, SEGs are supposed to involve physical and mental phenomena maybe occur during puberty, such as masturbation and sexual fantasies, motivations for love and sex, how to respect partners' feelings, and diversity of genders and sexual orientations. They are essential for teenagers to eliminate the sense of shame of normal adolescence behaviors. In addition, these topics positively affect teenagers about observing and experiencing love and sex in an expansive view.

More precisely, motivation and the process of sex are issues that always be neglected. Among the cases in this paper, only Case 3 displays the sexual intercourse process via abstract animation and a one-sentence explanation. Why do human beings require sex? Nowadays, answers are much beyond reproduction. They could also involve love, pleasure, curiosity, desire, and other factors. With widely spreading images and videos about adverse sex behaviors on today's internet, such as sexual abuse and having sex prematurely, negatively influence adolescents. SEGs can help adolescents respect each other and take responsibility for their behaviors.

From the gamification view, except Case 1 is about pregnancy-related sex education, the other three are based on digital approaches such as tablets and websites. Technological carriers can provide better interaction and make the whole process more controllable but might prevent communication among participants. SEGs should offer an opportunity to reveal the secret of sex, therefore letting male and female teenagers communicate equally in a relaxed environment and sharing ideas on sensitive topics matters. This goal could be achieved by optimizing the structure of games so that teenagers can socialize and communicate even with digital instruments.

Conclusion

As a practical method of sex education, SEGs are assisting educators from families, education institutions, and society to popularize sex knowledge, demonstrating biological knowledge incorporating body changes during puberty, genital system anatomy, contraceptive approaches, transmission prevention, and the pregnancy process. Therefore, it promotes adolescents' healthy relationships and reduces harmful sex behaviors. There are limited content related to social and emotional issues, with topics such as sexual orientations, motivations of love and sex, intimate relationships, sexual offenses, and marriage and fertility notions—this could be where more SEGs are aimed. In the game design aspect, all the games include rewarding systems (e.g., an accumulation of scores and kits, ranking with other participants, and looking for clues until escaping the room), which are necessary to keep players' interests. Therefore, developers and designers are supposed to be conscious of the game mechanics and interface to meet both logical and aesthetical requirements.

The research achieved a relatively complete study on current SEGs, and analyzed typical cases from different regions. However, due to the limited resources, most of the research results

are from secondary research, which might lack first-hand game experiences. Nevertheless, although the number of research cases is limited, its content can still attract more attention to the design and promotion of such games, which provides directions and methods for further studies.

Acknowledgements

This research is one part of my master's thesis. It has been constructed thanks to the continuous innovative work of worldwide researchers and game designers in this field – who are personally known to us, or whom we have not yet met. Special thanks to my supervisor Luca Fois's instructions on this topic and my master's thesis.

References

Abt, C. C. (1987). *Serious Games*. University Press of America.

Bertozzi, E., Bertozzi-Villa, A., Padankatti, S., Sridhar, A. (2021, February 16). Outcomes assessment pitfalls: Challenges to quantifying knowledge gain in a sex education game. *Gates Open Research*. doi: https://doi.org/10.12688/gatesopenres.13129.3

Caputi, T. L., Nobles, A. L., Ayers, J. W. (2019). Internet Searches for Sexual Harassment and Assault, Reporting, and Training Since the #MeToo Movement. *JAMA Internal Medicine*, *179*(2), 258–259. doi: https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.5094

Kwan, A. C. M., Chu, S. K. W., Hong, A. W. L., Tam, F., Lee, G. M. Y., Mellecker, R. (2015). Making Smart Choices: A Serious Game for Sex Education for Young Adolescents. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, *5*(1), 18–30. doi: https://doi.org/10.4018/ijgbl.2015010102

Lindberg, L. D., Maddow-Zimet, I., Boonstra, H. (2016). Changes in Adolescents' Receipt of Sex Education, 2006–2013. *Journal of Adolescent Health*, *58*(6), 621–627. doi: https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.02.004

Park, H., Baek, K., Jang, S. H., Heo, S. M., Kim, H. Y. (2021). Cheju Halla College Ind Academic Cooperation Foundation Files Korean Patent Application for Board Game Instrument for Pregnancy Related Sex Education. *Education Patent News*. powered by GENIOS. Retrieved from https://www.wiso-net.de/document/GLIP__MjIyNTExMjIAQEAyMjI1MTEyOQ

von Kotzebue, L., Zumbach, J., Brandlmayr, A. (2022). Digital Escape Rooms as Game-Based Learning Environments: A Study in Sex Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, *6*(2), 8. doi: https://doi.org/10.3390/mti6020008

Yang, Y.-T. C. (2012). Building virtual cities, inspiring intelligent citizens: Digital games for developing students' problem solving and learning motivation. *Computers & Education*, *59*(2), 365–377. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.01.012

Zhang, Y., Yu, H., Huang, C., Yin, Y. (2021). 澳门特区就读大学生接受性教育现状与需求. 中国性科学 [Current situation and demand of sex education for college students in Macao SAR]. *Chinese Journal of Human Sexuality, July 2021, 30*(7). DOI:10. 3969 / j. issn. 1672-1993. 2021.07. 039.

Experiencia del uso de video en un curso de Sistemas de Información Administrativos

Regina Leal Güemez, Salvador T. Porras Duarte
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México

Resumen

La presencia de las TI ha producido cambios en el proceso de enseñanza aprendizaje como por ejemplo el uso de e-learning y el b-learning, mismos que han permitido la transición de la educación presencial a la educación virtual. A través del uso de plataformas virtuales LMS es posible incorporar múltiples recursos de aprendizaje como el video educativo. El objetivo de este documento es mostrar el resultado de la experiencia educativa del curso a distancia de Sistemas de Información Administrativos en la Licenciatura de Administración-UAMI, al utilizar el video como un recurso didáctico para apoyar el aprendizaje de dicha asignatura, adquirir conocimientos y desarrollar capacidades digitales. Para la mayoría de los alumnos la experiencia de realizar su propio video fue positiva ya que les permitió expresar su creatividad, trabajar en equipo, aplicar conocimientos y motivar su aprendizaje.

Palabras clave: e-learning, Tecnologías de Información, LMS, video educativo, competencias digitales.

Experience of using video in a course of Management Information Systems

Abstract

The presence of IT has produced changes in the teaching-learning process, such as the use of e-learning and b-learning, which have allowed the transition from face-to-face education to virtual education. Through the use of virtual LMS platforms it is possible to incorporate multiple learning resources such as educational video. The aim of this document is to present the result of the educational experience related to an online course of Management Information Systems in the Bachelor of Administration at UAMI, by using the video as a didactic resource to support the learning of that course, acquire knowledge and develop digital capabilities. For most of the students, the experience of making their own video was positive since it allowed them to express their creativity, work as a team, apply knowledge and motivate their learning.

Keywords: e-learning, Information technologies, LMS, educational video, digital skills.

Introducción

Los avances permanentes de las tecnologías de información (TI) y su incorporación a la enseñanza resultaron relevantes a lo largo de la pandemia provocada por el Virus SARS Cov-2, debido a que el uso de la enseñanza a distancia de e-learning y la combinación de la enseñanza presencial b-learning se convirtieron en las modalidades generalizadas. En éstas la utilización de plataformas como los LMS (*Learning management system*) permitieron que las instituciones de Educación Superior pudieran continuar con su labor de impartir clases.

Este contexto puso en evidencia la necesidad de incrementar la digitalización tanto de alumnos como de docentes facilitando la incorporación de TI en la enseñanza con el objetivo de crear un entorno digital integrado de aprendizaje donde el docente, con base en el manejo de herramientas tecnológicas y sus competencias digitales, pueda aplicarlas y crear entornos de aprendizaje de índole colaborativo centrados en el alumno (Cabero, Del Prete y Arancibia, 2020). Para ello es necesario integrar de forma transversal las TI adaptándolas a los contenidos curriculares de los cursos, combinando diversos recursos y herramientas digitales a la enseñanza, los procedimientos y la evaluación; así como ideando actividades de aprendizaje basadas en proyectos de TI.

En el curso a distancia de la materia de Sistemas de Información Administrativos en la Licenciatura de Administración-UAMI se utilizaron estrategias de aprendizaje colaborativas donde se combinaron recursos y herramientas de TI con el fin de crear un entorno digital integrado de aprendizaje. El objetivo de este documento es mostrar esa experiencia educativa al utilizar el video como un recurso didáctico para apoyar el aprendizaje de la asignatura, adquirir conocimientos y desarrollar capacidades digitales.

La presencia de las TI ha producido profundos cambios en el proceso de enseñanza aprendizaje incorporando nuevos métodos como el e-learning y el b-learning favoreciendo la transición de la educación presencial a la educación virtual. Éstos emplean LMS cuyas características son flexibilidad y capacidad para incorporar diversas actividades que se pueden realizar como: elaboración de proyectos de trabajo, consulta a sitios web, elaboración de wikis, estudios de casos, desarrollo de investigaciones, análisis de casos prácticos, entre otros (Leal Güemez y Porras Duarte, 2022). En estas plataformas es posible la inclusión de diferentes recursos de enseñanza tradicionales como documentos textuales, vídeos, multimedios, podcast de audio, materiales de autoevaluación, etc. Actualmente también se están incorporando recursos innovadores como la telesimulación, realidad virtual, laboratorios virtuales, *flipped learning*, proyectos colaborativos basados en computadora, con el objetivo de fomentar e incentivar la realización de diversas actividades que motiven la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos en entornos de enseñanza con una alta satisfacción y que favorezcan el aprendizaje colaborativo (Cabero, Del Prete y Arancibia, 2020; Sáiz-Manzanares, *et al*., 2022).

En particular, uno de los recursos de enseñanza que fácilmente se ha incorporado a los LMS es el video como resultado del avance de la tecnología multimedia, hoy en día existe una gran cantidad de información de este tipo que está disponible para su uso en la educación. La demanda de material audiovisual en el área educativa también está produciendo una mayor realización de vídeos didácticos que se pueden encontrar en repositorios electrónicos que incluyen material de imágenes y audiovisuales (De la Fuente Sánchez, Hernández Solís y Pra Martos, 2018).

En la literatura de investigación en educación se muestran experiencias relacionadas con el papel del video en la enseñanza, por ejemplo su utilización como herramienta de apoyo a la enseñanza universitaria (Duarte Hueros y Mojarro

Aliaño, 2015); como soporte de información en materias cuantitativas (De la Fuente Sánchez, Hernández Solís y Pra Martos, 2013); como un recurso didáctico a través de programas para hacer anotaciones sobre videos (Lemon, *et al*., 2013); el efecto del uso del video en el rendimiento académico (De la Fuente Sánchez, Hernández Solís y Pra Martos, 2018); o sobre la percepción y satisfacción de los estudiantes al utilizar video en cursos a distancia (Hilgenberg y Tolone, 2000).

El video es un sistema de atracción y reproducción instantánea de la imagen en movimiento y sonido por medios electrónicos que permite integrar, almacenar y reproducir información (Bravo, 2004; Cebrián de la Serna, 1994). Esta tecnología está compuesta por tres elementos: la interactividad entre sistema y usuario al darle indicaciones para su reproducción, pausa, repetición, etc.; utiliza un conjunto de símbolos como imágenes, música, gráficas y texto; y diferentes formas de presentar y estructurar un mensaje (Cebrián de la Serna, 1994).

Por su parte, el video educativo está diseñado, producido, experimentado y evaluado para ser utilizado en un proceso de enseñanza aprendizaje de forma creativa y dinámica; idealmente los videos deben tener una duración de entre 3 hasta 20 minutos, con contenidos que los alumnos puedan controlar, manipular y que estén a su alcance y comprensión (Cebrián de la Serna, 1994; De la Fuente Sánchez, Hernández Solís y Pra Martos, 2013).

Algunas de las características que tiene el video educativo de acuerdo con Bravo (2004) son: la posibilidad de transmitir contenido lineal en un determinado orden que se puede transmitir en poco tiempo y que ya conoce el alumno con la intención de reforzar su conocimiento; permite que el contenido del mismo sea permanente y pueda reproducirse tantas veces como se desee; tiene un bajo costo y es fácil de manejar; se puede utilizar como un medio de aprendizaje y expresión para los alumno a través de la creación de los mismos; pueden ser un medio de enseñanza que facilite la transmisión de información que sirva como refuerzo, antecedente, o complemento de una actividad de enseñanza de forma esquemática, clara, sencilla y más amena. Puede utilizarse a través de dos modelos, el pasivo donde el alumno es un observador o el activo donde el alumno crea y publica sus videos como una forma de apoyar la explicación de un tema, presentar un proyecto, documentar un estudio de caso o hacer entrevistas (Duarte Hueros, y Mojarro Aliaño, 2015).

El uso de material audiovisual para el proceso enseñanza aprendizaje resulta útil para mejorar la retención de objetivos, el incremento de la motivación, la aprehensión de destrezas y habilidades inherentes al medio, desarrollar la imaginación y tener un mejor acceso a los significados (Duarte Hueros, y Mojarro Aliaño, 2015).

Como cualquier recurso de enseñanza éste por si sólo no logrará el cometido de que los alumnos aprendan, debe de estar relacionado con una estrategia didáctica que permita la comprensión y retención del contenido que se trasmite en el video (Bravo, 2004). Ello implica la pertinencia del contenido del video de forma que esté relacionado con la asignatura que se está impartiendo, para resaltar ciertos temas, aclarar contenidos o complementar la información ya revisada, el número de veces que se puede visualizar, y que se acompañe de otros recursos incluidos durante el curso con el mismo contenido (Bravo, 2004; Cebrián de la Serna, 1994).

Metodología

La experiencia se llevó a cabo durante la pandemia en dos cursos a distancia de Sistemas de Información Administrativos durante los años 2020 y 2021, con un total de 42 alumnos. Se aplicó una estrategia de aprendizaje colaborativo basada en computadora, cuyo objetivo fue que los alumnos trabajaran en equipos para crear un video que se pudiera almacenar en el LMS. Se formaron equipos de 4 a 5 alumnos y a cada uno se le asignó un tema a desarrollar relacionado con la materia del curso. Los videos debían tener

una duración entre 5 y 8 minutos y se transmitían al final de la clase que correspondía al tema del video siguiendo el programa del curso, de tal forma que los alumnos reforzaban el conocimiento de la clase a través de un medio diferente y con los elementos fundamentales del tema. Después de trasmitir el video durante la clase se incorporaba al LMS para que los alumnos lo pudieran visualizar a lo largo del curso.

Las fases para realizar el video incluían: 1) diseño, investigar el tema, seleccionar el contenido, sintetizar la información y crear el guion del video; 2) producir el video, crearlo con la utilización de un software especializado que cada equipo investigó, seleccionó y aprendió; y 3) evaluación, todos los alumnos a través de un cuestionario calificaron los videos.

Al finalizar el curso se realizó una encuesta a todos los alumnos para recolectar la información vinculada con el uso de video como recurso didáctico y su percepción en términos de utilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se aplicó un cuestionario conformado por 15 preguntas que se midieron utilizando escalas de tipo Likert de cinco puntos.

Resultados y discusión

Se realizaron 5 y 6 videos en cada grupo con temáticas relacionadas con la asignatura cuya duración osciló entre 3 y 8 minutos. Cada equipo mostró su video el día que durante la clase se expuso el tema que correspondía con el contenido del material audiovisual, de forma que se pudiera reforzar el conocimiento y aclarar dudas. Posteriormente el video se incluyó en el LMS del curso como otro recurso más para poder visualizarlo.

Aunque los videos son muy populares entre los alumnos solo un poco más de la mitad (62%) los había realizado, reflejando que no se utilizan con frecuencia a pesar de la facilidad de poder incluirlo en los LMS. Esta herramienta le sirvió a la mayoría (86%) para aprender algunos o varios conceptos relacionados con la asignatura y en general sobre el curso (88%), dando como resultado que un porcentaje similar (83%) consideró que fue una herramienta útil para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Si bien los alumnos consideraron que la elaboración individual fue útil para aprender, el visualizar los videos de sus compañeros no lo fue tanto, ya que el 79% consideró que pocos o algunos fueron útiles. Esto confirmaría que el uso activo de la elaboración del video favorece más el aprendizaje que si solo de forma pasiva los alumnos lo visualizan. Y aunque los videos estaban disponibles en la plataforma durante el curso, el 26% los visualizó a veces, el 48% frecuentemente y el 19% muy frecuentemente.

Para los alumnos la creación del video fue una actividad positiva en varios sentidos, es decir la mayoría lo consideró como una actividad que frecuentemente le permitió expresar su creatividad (86%); fomentar el trabajo en equipo (88%); aplicar sus conocimientos (95%); y motivar su aprendizaje (83%).

Llama la atención que aunque un amplio porcentaje (38%) no había realizado videos más de la mitad (56%) no aprovechó la oportunidad para aprender un nuevo software y utilizaron programas conocidos como Zoom, Canva y Power Point. Por otro lado el 33% de alumnos sí exploró y aprendió nuevo software específico para la creación de videos como: Vimeo, Powtoon, Icecream video editor, Adobe Premier Pro, Inshot, Movavi, Clipchamp, Filmora, Videopad. Actualmente hay una gran variedad de aplicaciones disponibles para la realización de videos y la mayoría cuenta con versiones libres que si bien no incluyen todas las herramientas para su producción son los suficientemente útiles para crear videos cortos.

La experiencia de realizar su propio video fue positiva para la mayoría del grupo, ya que el 93% de los alumnos sí recomendaría esta actividad como parte del curso de Sistemas de Información Administrativos. Algunas de las razones que señalaron fueron que: “resulta innovador la creación de videos, lo que nos motiva primero a aprender el tema que se va a revisar en el video y pos-

teriormente pensar en integrarlo creativamente", "fue una manera de resumir todo un tema en los más relevante y preciso en información, haciendo más rápido el aprendizaje", "ayuda a reforzar el conocimiento de forma creativa", "es una forma dinámica de aprender", "permite que el equipo interactuara para elaborarlo, e intercambiara puntos de vista y completar conocimientos", "para los que somos más visuales se nos graba más un video que leyendo texto", "esta relacionado con la materia al usar software". Además resultó ser una herramienta para incrementar sus capacidades digitales que probablemente las requieran en su vida laboral, pues les permite "desarrollas nuevas habilidades y en caso de ya tener ese conocimiento, promueve mejorarlas para un futuro profesional", "compartir técnicas, software y herramientas que enriquezcan el video", "pueden familiarizarse con software para la creación de contenido multimedia".

También señalaron algunos inconvenientes, "una gran desventaja es que puede presentar información que no es del todo buena o clara" y "no contar el equipo de cómputo con capacidad de procesamiento para editar videos".

Conclusión

Al incorporar las TI a la educación se han ampliado los escenarios en los que normalmente se compartía el conocimiento, generando una diversidad de posibilidades que han permitido incluir nuevos recursos y materiales educativos de fácil alcance a través del uso de estas tecnologías. El utilizar nuevas modalidades de enseñanza implica también adquirir nuevas habilidades que enriquezcan el desarrollo de formatos para los materiales y distintos estilos de afrontar el proceso de enseñanza aprendizaje, es decir se modifica la forma de enseñar y como consecuencia de aprender.

La experiencia educativa que incluyó la elaboración de un proyecto colaborativo de creación de vídeos como parte del diseño pedagógico en un contexto de enseñanza virtual mostró varios beneficios: permitió la interactividad con el fin de incrementar la motivación y fomentó la creatividad de los alumnos; sirvió como un medio de aprendizaje para transmitir información, como instrumento de investigación y para evaluar el aprendizaje. Se cumplió el objetivo de la investigación, pues al crear el recurso didáctico de un video los alumnos adquirieron conocimientos, aclararon conceptos, sintetizaron las ideas esenciales de la materia y desarrollaron su creatividad, es decir funcionó como un apoyo en el curso para que los alumnos aprendieran y desarrollaran sus capacidades digitales. A través de la realización del proyecto colaborativo los alumnos superaron el modelo tradicional de transmisión de conocimientos favoreciendo el aprendizaje autónomo y flexible y disponiendo de recursos de enseñanza audiovisual a lo largo de todo el curso como apoyo a la materia.

Es relevante señalar que los docentes no solo deben adquirir competencias relativas a las TI, además requieren enseñarlas para que los alumnos también desarrollen esas capacidades, las puedan utilizar y se conviertan en alumnos colaborativos, creativos, capaces de resolver problemas, y que en un futuro puedan aprovechar estas bases para su desarrollo y crecimiento laboral.

Referencias

Bravo Ramos, J. L. (2004). Los Medios de Enseñanza: Clasificación, Selección y Aplicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación.* (24), Julio, 113-124.

Cabero, J., Del Prete, A.C., Arancibia M.L. (2020). Modelo para determinar acciones de calidad en la formación virtual. *Digital Education Review*, (37), Junio, 323-342. Recuperado de http://greav.ub.edu/der/

Cebrián de la Serna, M. (1994). Los videos didácticos: claves para su producción y evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (1), 31–44. Recuperado de https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61053

De la Fuente Sánchez, D., Hernández Solís, M., Pra Martos, I. (2018). Vídeo educativo y rendimiento académico en la enseñanza superior a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21*(1), 323-336.

De la Fuente Sánchez, D., Hernández Solís, M., Pra Martos, I. (2013). El Mini Video Como Recurso Didáctico en el Aprendizaje de Materias Cuantitativas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 16*(2), 117-192.

Duarte Hueros, A. M., Mojarro Aliaño, Á. (2015). Educlips: Análisis del Vídeo como Herramienta de Apoyo a la Enseñanza Universitaria. *Revista ECS, Sinop/MT/Brasil*, *5*(2), 41-53.

Hilgenberg, C., Tolone, W. (2000). Student perceptions of satisfaction and opportunities for critical thinking in distance education by interactive video. *The American Journal of Distance Education, 14,*(3), 58-73.

Leal Güemez, R., Porras Duarte, S. T. (2022). Utilización de Infografías y Aprendizaje Colaborativo en Entornos Virtuales: evidencia empírica de un curso de Informática. En Konstantinidi, K. (Ed.) *Metodologías de enseñanza-aprendizaje para entornos virtuales*. Madrid:Adaya-Press, 54-64.

Lemon, N., *et al.* (2013). Video annotation for collaborative connections to learning: case studies from an Australian higher education context. Increasing Student Engagement and Retention using Multimedia Technologies: Video Annotation, Multimedia Applications, Videoconferencing and Transmedia Storytelling Cutting-edge Technologies in Higher Education, Emerald Group Publishing Limited, Volume 6F, (pp. 181–214).

Sáiz-Manzanares, M.-C., *et al*. (2022). Satisfacción de los estudiantes con la docencia online en tiempos de COVID-19. *Comunicar, XXX*(70), 35-45. doi.org/10.3916/C70-2022-03.

Competencia oral y escrita en los Trabajos Fin de Grado de Enfermería

José Enrique Hernández Rodríguez, Lucía Cilleros Pino, Maximino Díaz Hernández, Carmen Nieves Hernández Flores, Daniela Celia Montesdeoca Ramírez, Carmen Delia Medina Castellano
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Resumen
Una competencia básica en la formación de Enfermería es la comunicación oral y escrita. Varios estudios ponen de manifiesto que al inicio del Trabajo Fin de Grado (TFG) muchos estudiantes indican que no cuentan con las competencias comunicativas necesarias para ello. Objetivos: Conocer las percepciones y opiniones del estudiantado del grado en Enfermería de la ULPGC sobre la adquisición de la competencia comunicativa para el TFG durante los estudios del grado de Enfermería, para plantear estrategias que le permitan mejorar aquellos aspectos más deficitarios. Metodología: Investigación transversal exploratoria, con recogida de datos por medio de un cuestionario *online.* Resultados y conclusiones: La mayoría los estudiantes de enfermería de este estudio manifiestan que las asignaturas cursadas en la carrera le han ayudado a desarrollar habilidades para ser un buen emisor y receptor de mensajes orales. La introducción de la competencia comunicativa con carácter transversal en las asignaturas del Grado genera resultados positivos.

Palabras clave: Trabajo Fin de Grado, competencia oral, competencia escrita, estudiantes, Enfermería

Oral and written competence in nursing degree final projects

Abstract
A basic competence in Nursing training is oral and written communication. Several studies show that at the beginning of the Final Degree Project (TFG) many students indicate that they do not have the communication skills necessary for it. Objectives: To know the perceptions and opinions of the student body of the Nursing degree of the ULPGC on the acquisition of communicative competence for the TFG during the studies of the Nursing degree, to propose strategies that allow them to improve those most deficient aspects. Methodology: Exploratory cross-sectional research, with data collection through an online questionnaire. Results and conclusions: Most of the nursing students in this study state that the courses they have studied have helped them develop skills to be a good sender and receiver of oral messages. The introduction of communicative competence with a transversal nature in the subjects of the Degree generates positive results.

Keywords: End of degree project, oral competence, written competence, student, Nursing

Introducción

Una de las competencias básicas en la formación de grado de Enfermería es la comunicación oral y escrita (competencias comunicativas) que forma parte inherente del trabajo en equipo propio de los profesionales sanitarios.

En términos generales, "la competencia comunicativa consiste en un conjunto de conocimientos y capacidades generales subyacentes al uso de la lengua que le permite a un hablante […] saber cuándo hablar y cuándo callar, sobre qué hablar, con quién, dónde, cuándo y de qué" (Martín 1998, cit en Roldan, 2003).

A pesar de la importancia que esta competencia tiene adolece de un cierto descuido en la universidad del siglo XXI. Algunos trabajos ponen de manifiesto que, por ejemplo, en el momento de iniciar la elaboración del Trabajo Fin de Grado (TFG), los estudiantes manifiestan no contar con las habilidades necesarias para acometer la tarea con eficacia, haciendo especial mención a la competencia comunicativa (Expósito *et al*., 2018; Montesdeoca-Ramírez *et al*., 2020).

En el informe de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA, 2021) se considera determinante "formar en las enseñanzas en competencias transversales y habilidades personales clave para el empleo", entre las que la competencia comunicativa en la propia lengua juega un papel destacado.

El aprendizaje de competencias debe realizarse de manera contextualizada, de modo que se oriente a resolver situaciones lo más ajustadas posible a la realidad profesional. La competencia comunicativa ha sido reformada y categorizada en los planes de estudio de acuerdo al modelo instaurado por el Espacio Europeo de Educación Superior como una competencia de carácter transversal que en algunas titulaciones actualmente aparece de forma explícita. Pero, cabe destacar, que tradicionalmente no ha sido una extraña en el contexto del grado de Enfermería ya que las habilidades comunicativas son una seña de identidad de la profesión. En este sentido, dentro del perfil profesional enfermero se incluye la necesidad de contar con habilidades para el desarrollo de trabajo colaborativo, así como la constante interacción con pacientes y usuarios de los sistemas sanitarios, lo que hace preciso que los egresados de dicha titulación adquiera las competencias necesarias para lograr un comunicación eficaz con la sociedad, los colegas y las personas concretas a las que atienden (Tejera-Concepción *et al*., 2012).

A pesar de ello, es escaso el número de estudios que en las últimas décadas se han dedicado a este tema en esta área. La tendencia de los estudios va hacia la evaluación de distintas estrategias de entrenamiento en habilidades comunicativas, focalizándose en aspectos de la comunicación como puede ser la adecuada recogida de datos en la historia clínica o la comunicación de información clínica concreta (Wikström y Svidén, 2011).

El presente estudio es parte del proyecto enmarcado en la convocatoria 2021-2022 de Proyectos de Innovación Educativa de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Como objetivo básico se dirige a conocer las percepciones y opiniones del estudiantado del grado en Enfermería de la ULPGC matriculados en la asignatura de TFG respecto a su grado de adquisición de la competencia comunicativa en el contexto del desarrollo del grado de Enfermería, con la finalidad de plantear estrategias que le permitan mejorar aquellos aspectos en los que se aprecien más debilidades.

Metodología

Se realiza un estudio observacional, descriptivo-transversal, usando para la recogida de datos un cuestionario online, a través de la plataforma *Google form*.

La población objeto del estudio fueron los estudiantes de enfermería matriculados en la asignatura del TFG durante el curso académico 2021/2022. Su participación ha sido voluntaria y anónima.

El cuestionario usado es una adaptación del cuestionario de Campos-Bandrés *et al*. (2021), siendo adaptado para poder dar respuesta a los objetivos de esta investigación. El cuestionario final quedó subdividido en: variables sociodemográficas (3 ítems), autovaloración de la competencia oral en el ámbito académico (16 ítems), capacidad de autoevaluación (3 ítems), habilidades de comunicación escrita (8 ítems), competencia comunicativa oral y práctica clínica (3 ítems) y valoración de la formación recibida al respecto durante el Grado (17 ítems). Las respuestas fueron de tipo Likert de 5 puntos, donde 1 es "totalmente en desacuerdo" y 5 "totalmente de acuerdo". El cuestionario finalmente se complementó con 2 ítems que analizaban en términos de frecuencia, las oportunidades que había tenido el estudiante como observador o como participante activo, de implementar la comunicación oral, siendo las opciones de respuesta "nunca", "puntualmente", "con frecuencia" y "a diario". El cuestionario utilizado tiene un Alfa de Cronbach de 0,94 y 0,875 con un IC95%.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico The R Project for Statistical Computing versión 3.6.32 (R Core Team, 2020).

Resultados y discusión

El total de estudiantes matriculados en la asignatura de TFG del Grado de Enfermería fue de 245, de estos respondieron al cuestionario 95 (38,8%). La mediana de edad de los participantes fue de 21,50 [21;23]. La frecuencia de género fue de 16 hombres (16,8%) y de 79 mujeres (83,2%).

En el análisis y discusión de los resultados se observa que con respecto de la opinión de los estudiantes en cuanto a su comunicación oral en actividades académicas, en general manifiestan estar bastante de acuerdo o totalmente de acuerdo con su capacidad de expresar con palabras lo que piensan y saben (61,1%), que les resulta sencillo resumir lo que escuchan (81 %) y que les es sencillo responder a preguntas sobre lo que han escuchado (73%).

Los estudiantes del grado de Enfermería consideran que en comunicación oral son bastante competentes ya que entienden que expresan con claridad lo que piensan, a la vez que pueden resumir lo que escuchan y comunicarlo de manera sencilla y clara. En este sentido, los resultados en el presente estudio parecen mejores que los obtenidos por Tuero *et al*. (2022) en cuyo estudio con estudiantes universitarios de fisioterapia, pedagogía y psicología la competencia oral es la más problemática, obteniendo el mayor porcentaje de valoración con nivel bajo (en escala Likert). No obstante las titulaciones de la rama sanitaria obtuvieron los mejores resultados.

En relación con sus habilidades expositivas en actividades académicas, el 69,4% está bastante de acuerdo con el uso de esquemas para sus exposiciones académicas; el 91,5% apoya sus exposiciones con una ayuda visual; el 63,8% son capaces de desarrollar las ideas ordenadamente distinguiendo los conceptos principales de los secundarios, el 63,2% se sienten capaces de variar la forma del mensaje según su intención; el 53,7% pueden explicar con sencillez y claridad temas complejos; el 66,3% son capaces de usar un lenguaje visual y gestual adecuado; el 77,9% son capaces de utilizar un vocabulario específico sobre el tema abordado; el 68,4% son capaces de responder a preguntas y comentarios relacionándolos con las ideas expuestas; el 67,4% son capaces de formular ideas y opiniones con precisión, relacionándolas con la de otros hablantes; el 86,3% organizan de forma correcta la información en soporte audiovisual para facilitar la comprensión del mensaje en sus presentaciones orales; el 51,6% son capaces de dar respuestas a la preguntas recibidas, argumentándolas con solidez, durante la defensa oral de su trabajo; el 57,9% se sienten seguros de sí mismos a la hora de realizar una defensa oral de su trabajo. Sin embargo, el 55,8% no son capaces de expresarse en el aula con naturalidad y sin inhibiciones.

La muestra del presente estudio, cuando tienen que abordar una actividad expositiva, se consideran con bastante capacidad y autoefica-

cia para presentar un trabajo, salvo alguna excepción, la mayoría está de acuerdo en que son competentes para explicar con sencillez temas complejos empleando un vocabulario específico adecuado, así como un lenguaje gestual y visual apropiado, respondiendo a las preguntas y siendo capaz de relacionarlas con las ideas expuestas y con la de otros participantes. Se constata, sin embargo, en relación al sentimiento de seguridad en el aula durante las exposiciones, que la situación cambia y ya no demuestran tanta habilidad como en un principio da entender los datos anteriores. En este aspecto, no se consideran tan capaces y la autoeficacia ya no es tan evidente, tal y como se ha puesto de manifiesto en otras investigaciones de similares características desarrolladas por Gallego-Ortega y Rodríguez-Fuentes (2014), al señalar que los estudiantes aspirantes a maestros de educación física manifiestan sentirse inseguros en su habilidades de comunicación.

En cuanto a su capacidad de autoevaluación, indican que son capaces de autoevaluar sus intervenciones (75,8%), que son capaces de evaluar las intervenciones de sus compañeros (79%) y consideran que su dominio de las habilidades comunicativas en el contexto académico es adecuada (55,8%).

Con relación a la comunicación escrita, señalan que son capaces de comunicar por escrito lo que piensan y saben (62,1%), que son capaces de resumir en un texto lo que escuchan (68,4%), que son capaces de responder por escrito a preguntas sobre los que escucha (76,9%), que no tienen problemas para redactar un texto corto y que se entienda con facilidad sus ideas (64,3%), que son capaces de sintetizar y estructurar de manera organizada la información recibida sobre una determinada temática (67,4%), que son capaces de comunicar de forma clara y precisa, por escrito, los conocimientos, teorías y conclusiones en las que se basa un texto (57,9%).

En el contexto profesional, indican que la adquisición de la competencia comunicativa es importante para mejorar la relación con los/as pacientes (88,5%) y también para mejorar la empleabilidad (87,3%) y por ello invertirían tiempo en formarse para mejorar su competencia comunicativa (81%).

También resulta interesante el análisis de las respuestas dadas a la valoración que hacen los estudiantes de la adquisición de las competencias comunicativas adquiridas durante la carrera académica. Al inicio del grado el 54,7% indican tener capacidad para sintetizar y estructurar la información recibida; el 62,1% tienen capacidad para redactar de forma correcta y clara; el 52,6% tienen destrezas para exponer de forma oral su trabajo. Sin embargo, lo que identifican como una falta de capacidad es: extraer las ideas principales de un texto académico (53,7%), la búsqueda de información académica (63,2%) y el saber apoyarse en el lenguaje corporal durante la exposición oral de su trabajo (61%). En el transcurso de los años del grado, y tras haber cursado las diferentes asignaturas del mismo, los estudiantes indican que dichas asignaturas les han ayudado a desarrollar habilidades para ser un buen emisor de mensajes orales (53,7%), para ser un buen receptor de mensajes orales (69,4%), para comunicarse oralmente de forma apropiada en situaciones académicas (52,6%), para comunicarse oralmente con los compañeros (63,1%) y también para tener las habilidades comunicativas necesarias para un profesional (60%). Por su parte, al iniciar el TFG los estudiantes indican que tienen capacidad de búsqueda de información académica para la realización de trabajos (67,4%), capacidad de extraer las ideas principales de un texto académico (74,7%), capacidad para sintetizar y estructurar la información recibida (69,4%), capacidad para redactar de forma correcta y clara (68,4%), capacidad para exponer oralmente su TFG (54,8%) y capacidad para apoyarse en el lenguaje corporal durante la exposición de su TFG (54,7%).

Por último, del análisis de las respuestas dadas a la frecuencia con la que han realizado a lo largo de la carrera ciertas actividades como observador o como participante activo, en ambos casos destacan la exposición y el trabajo en grupo frente a la entrevista y el debate.

En general, los estudiantes valoran positivamente la contribución que las asignaturas han tenido en la adquisición de esta competencia puesto que les han ayudado a desarrollar habilidades para ser un buen emisor de mensajes, sobre todo cuando han tenido que realizar exposiciones orales y defensas de trabajos. De igual modo, reconocen que la adquisición de esta competencia es un elemento esencial en la capacitación profesional. Por otra parte, el contacto temprano y directo que tienen los estudiantes de enfermería con la realidad asistencial y la insistencia común de los profesores de las distintas asignaturas de la titulación en la importancia y la necesidad de desarrollar habilidades de comunicación efectiva con las personas sanas y enfermas, estimula la necesidad de aprender y adquirir esta competencia de manera transversal. El estudiante es consciente que debe adquirir habilidades para el desarrollo del trabajo colaborativo y de relación con usuarios, pacientes y profesionales del sistema sanitario en el que interactúe, desarrollando con ello determinadas cualidades de su personalidad que favorezca esa comunicación (Tejera-Concepción *et al*., 2012).

Conclusión

Los estudiantes consideran que en comunicación (oral y escrita) y en actividades expositivas en actividades académicas son bastante competentes.

Con respecto de la seguridad en sí mismos durante la exposición en el aula se muestra una debilidad, por lo que hay una disminución de la autoeficacia en la capacidad para expresarse con naturalidad y sin inhibiciones.

Consideran importante las competencias comunicativas en el contexto profesional.

Valoran positivamente la contribución que las asignaturas de la carrera han tenido en la adquisición de las competencias comunicativas. Sobre todo el aprendizaje al inicio del grado de las capacidades de buscar información académica y aprender a apoyarse en el lenguaje corporal durante la exposición oral de su trabajo.

Al inicio del TFG, señalan tener muchas de las capacidades necesarias para desarrollarlo, apoyados en el aprendizaje que de las mismas han recibido en las diferentes asignaturas previamente cursadas.

Dentro de las limitaciones de este estudio hay que mencionar el sesgo de deseabilidad social que se puede haber asumido al responder al cuestionario, por lo que quizás podría darse una sobrevaloración de sus capacidades comunicativas. En cualquier caso la información obtenida refuerza la necesidad de potenciar la transversalidad de las competencias comunicativas en las asignaturas del grado de Enfermería y la coordinación entre las asignaturas de la carrera para valorar el progreso en dichas competencias entre los estudiantes. De esta forma se potencia la mejora de una competencia necesaria para el futuro profesional.

Referencias

ANECA. (2021). Marco para la autoevaluación de las universidades en la mejora de sus actuaciones en materia de empleo y empleabilidad de sus egresados y egresadas. Recuperado de https://acortar.link/CPRwnr

Campos-Bandrés I, Colón-Castillo MJ, Sampériz-Hernández M. (2021). Diseño de un cuestionario para valorar la competencia en comunicación orla del alumnado de Magisterio. *Educação & Formação, 6*(1), e3490. doi: https://doi.org/10.25053/redufor.v6i1.3490

Expósito, P., Freire, M.P., Martínez, F., Del Río, M.L. (2018). El Trabajo de Fin de Grado: resultados desde una perspectiva de pares estudiantes/tutores. *Revista de Docencia Universitaria - REDU,* 16(2), 105-122. Recuperado de https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/10190/10960

Gallego-Ortega, J.L., Rodríguez-Fuentes, A. (2014). Percepción del alumnado universitario de Educación Física sobre su competencia comunicativa. *Movimento,* 20(2), 425-444. Recuperado de http://hdl.handle.net/10481/33076

Montesdeoca-Ramírez, D.C., Hernández-Flores, C.N., Medina-Castellano, C.D. Hernández-Rodríguez, J.E., Cilleros-Pino, L., Díaz-Hernández, M., Corbera, J.A. (19-20 noviembre de 2020). Análisis del Trabajo de Fin de Grado en estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. *VII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC.* Las Palmas de Gran Canaria, España.

R Core Team (2020). R: A language and environment for estastical computing. R Foundation for Statistical Computing., Viena, Austria. Recuperado de https://www.r-project.org/

Roldán, E. (2003). La competencia comunicativa y la expresión oral. *Revista Documentos Lingüísticos y Literarios* 26-27: 31-32. Recuperado de http://www.revistadll.cl/index.php/revistadll/article/view/282

Tejera-Concepción, J., Iglesias-León, M., Cortés-Cortés, M., Bravo-López, G., Mur-Villar, N., López-Palacio, J. (2012). Las habilidades comunicativas en las carreras de las Ciencias de la Salud. *Medisur, 10*(2), 72-78. Recuperado de http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2087

Tuero, E., Galve-González, C., Cervero, A., Bernardo, A. B. (2022). Implementación de un Programa de innovación para la mejora de la elaboración y defensa del TFG. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada - REMA, 24*(1), 26 – 37. doi: https://doi.org/10.17811/rema.24.1.2022.26-37

Wikström, B.M., Svidén, G. (2011). Exploring communication skills training in undergraduate nurse education by means of a curriculum. *Nursing Reports*, *1*(1), e7. doi: https://doi.org/10.4081/nursrep.2011.e7

El ajedrez como juego serio en el aprendizaje de las matemáticas

Viviana Malvasi, J. Javier Hueso Romero, Javier Gil Quintana
Universidad Nacional de Educación a Distancia, (UNED) España

Resumen
Con nuestro estudio hemos querido evaluar la utilización del ajedrez como recurso para el aprendizaje de las matemáticas. Además nos ha parecido importante investigar sobre el uso de los adolescentes de juegos digitales o no digitales como apoyo al aprendizaje de la matemática. Hemos tomado en consideración la opinión de alumnos (cuestionarios) y docentes de matemáticas (entrevistas), para desarrollar una propuesta metodológica mixta.

Palabras clave: estrategias didácticas, enseñanza de las matemáticas, proceso de aprendizaje, juegos serios.

Chess as a serious game in learning mathematics

Abstract
With our study we wanted to evaluate the use of the serious game of chess as a resource for learning mathematics. In addition, it has seemed important to us to investigate the use of digital or non-digital games by adolescents as a support for learning mathematics. We have taken into consideration the opinion of students (questionnaires) and mathematics teachers (interviews), to develop a mixed methodological proposal.

Keywords: didactic strategies, mathematics teaching, learning process, serious games.

Introducción

La caracterización y relevancia del juego se fundamentó hasta llegar un referente imprescindible para el aprendizaje colaborativo e integrante (Sini, 2013), un patrón de coparticipación educativa. En esta perspectiva surge el juego serio como método que el profesorado utiliza para desarrollar determinados aprendizajes por los beneficios que lleva (Anastasiadis *et al*., 2018). En el caso de las matemáticas, analizamos el ajedrez como un juego serio, porque se ha afirmado que es una herramienta eficaz para mejorar las habilidades matemáticas de los niños, ya que el juego, al igual que las tareas matemáticas, exige a los niños el uso de heurísticas para interpretar correctamente situaciones-problema, y seleccionar el curso de acción apropiado (Trinchero, y Sala, 2016); este juego desarrolla la capacidad de planificar y resolver problemas porque entrena la mente para razonar, reflexionar, planificar una estrategia, analizar las diferentes posibilidades de acción (Baldacci, 2015). En este sentido, cabe destacar el estudio de Trinchero y Sala (2016); 931 alumnos de primaria fueron reclutados y asignados a uno de los dos grupos de tratamiento que asistían a clases de ajedrez, o a un grupo de control, y todos fueron evaluados sobre la habilidad del problem solving matemático. Los resultados mostraron que el grupo de instructores de ajedrez superó a los otros dos grupos en la capacidad de resolución de problemas matemáticos; estos resultados alientan la hipótesis de que un tipo específico de entrenamiento de ajedrez mejora las habilidades matemáticas de los niños.

Nuestra investigación evalúa el uso del juego serio del ajedrez como recurso para el aprendizaje de esta disciplina. Un estudio reciente de López *et al*. (2020) afirma que las matemáticas, y en general la educación STEM, es un recurso precioso por el aprendizaje digital, aprendizaje esencial por la realidad moderna. Por este motivo, analizamos el juego como recurso en los procesos de aprendizaje, hemos investigado en específico sobre el área de matemáticas por ser una asignatura donde el alumnado generalmente encuentra mayor dificultad (Invalsi, 2019) y presenta escasa motivación a aprender (Di Martino y Zan, 2010).

Partiendo de estas reflexiones, el punto de vista de nuestra investigación de corte metodológico mixto ha sido doble: la opinión del alumnado y del profesorado del área de matemáticas en los centros educativos italianos de educación secundaria, consiguiendo una visión más amplia y completa sobre el objeto de estudio. Concluimos nuestro estudio manifestando que el uso de juegos serios en prácticas didácticas no mejora solo los aprendizajes, sino también todos aquellos comportamientos sobre los cuales se considera necesario intervenir para la mejora de la convivencia en las aulas.

Metodología

La propuesta metodológica que sigue este estudio multicaso pretende explorar más de una unidad de análisis para proporcionar las bases para su generalización (Rule y Mitchell, 2015). Esta opción aporta criterios de validez interna, externa y confiabilidad de los datos recogidos. La combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas en este estudio multicaso se presenta mediante un diseño mixto de alcance exploratorio-correlacional. En lo referente al diseño cuantitativo, el instrumento que se ha utilizado para la recopilación de datos ha sido el cuestionario, cumplimentado por 4.845 adolescentes que viven en Italia en un total de 75 de las 80 provincias que conforman el Estado. El cuestionario ha sido elaborado con preguntas con respuestas concretas, a las que hemos añadido otras abiertas y otras de respuesta múltiple.

La metodología de carácter cualitativo (Igartua y Humanes, 2009; Gibbs, 2012) se ha centrado en el análisis de discurso (Iñiguez, 2006) de 12 entrevistas en profundidad con la partici-

pación de profesorado de matemáticas de las escuelas secundarias que se han seleccionado como observadores privilegiados. Con el fin de concretar la finalidad del estudio, nos planteamos los siguientes interrogantes para el alumnado italiano: [RQ1] ¿piensa que algún videojuego puede ayudar a mejorar en el área de matemáticas?, [RQ2] ¿juega a juegos serios (no digitales) (de mesa, al aire libre, etc.)?, [RQ3] ¿sabe jugar al ajedrez? si es así, ¿cuál es su nivel?, [RQ4] ¿sabes que el ajedrez desarrolla el arte del pensar? [RQ5] ¿sabes que buscar el "jaque mate" ayuda a moldear la capacidad de afrontar y resolver problemas matemáticos? Referido a las acciones relacionadas con el profesorado hemos preguntado: [RQ6] ¿piensa que el ajedrez pueda ser un buen recurso por la enseñanza de las matemáticas?

Objetivos

Las preguntas anteriormente presentadas convierten nuestra reflexión en objetivos que concretan esta investigación:

- Objetivo 1: Detectar cuáles son los juegos ligados a la matemática más utilizados por los adolescentes italianos entre los juegos digitales y no digitales.
- Objetivo 2: Detectar el conocimiento que el alumnado de secundaria italiano tiene sobre el juego del ajedrez y sus beneficios sobre el aprendizaje de las matemáticas.
- Objetivo 3: Diagnosticar el pensamiento del profesorado italiano sobre la aplicación didáctica del ajedrez como juego serio.

Población y Muestra

Las personas participantes en la muestra fueron 4.845 adolescentes residentes en Italia con edades comprendidas entre 13 y 22, y una media de 16,43 años. El 52% de las personas encuestadas son de género femenino y el 48% masculino. Las provincias de residencia alcanzadas fueron 75 de 80, en todas partes de Italia: norte (60%), centro (7%), sur e islas (33%). Las personas encuestadas viven en más de 800 localidades diferentes, el 66,6% son zona rural y 33,4% de zona urbana. La muestra reducida de la zona Centro no fue intencional, sino que responde a una solicitud de participación de dirigentes de todas las tres áreas del país, aunque, en su mayoría, prefirieron no suministrar el cuestionario debido a la sobrecarga del alumnado por el periodo de confinamiento provocado por la pandemia de la Covid-19.

Los equipos docentes de disciplinas científicas que participaron en las entrevistas fueron 12. Un 17% de las personas entrevistadas fueron de género masculino y un 83% femenino, con edades comprendidas entre 32 y 59 años, y con una experiencia docente entre 2 y 33 años. A nivel formativo, la muestra tiene un enorme potencial para nuestro estudio, resulta de vital importancia que el 42% de las personas entrevistadas está graduada en Matemáticas, el 25% en Ciencias Estadísticas, el 17% en Física y el 8% respectivamente en Economía e Ingeniería Informática, respondiendo así a todos los ámbitos de las competencias STEM. Geográficamente el 58% de las personas entrevistadas vive y trabaja en el norte de Italia, el 8% vive en el centro y el 34% del sur e islas.

Instrumentos

En el estudio cuantitativo se ha optado por el diseño de un cuestionario estructurado en preguntas cerradas, abiertas y de múltiple respuesta. Las variables independientes han sido: género, edad, macroárea, tipología de escuela, curso y rendimiento académico. Como variables dependientes se han considerado las distintas perspectivas que nos permitieron responder a los interrogantes, objetivos e hipótesis planteadas en el estudio.

Para afrontar el planteamiento cualitativo se optó por el diseño de una entrevista semiestructurada a observadores privilegiados, recogiendo información de carácter personal como el género, edad, ciudad de enseñanza, tipología de centro

educativo, años de experiencia y grado de formación. Se analizaron también los métodos didácticos más utilizados por este profesorado y las principales dificultades encontradas en su aplicación. Mediante la herramienta *Google Forms* se elaboró el consenso informado para que las personas entrevistadas dieran su consentimiento para su grabación y análisis. Durante la entrevista se atendió a que las personas participantes respondiesen de manera libre, evitando interrumpir sus intervenciones, aunque a veces se optó por incidir sobre algunos elementos para llegar a que los equipos docentes ofrecieran una respuesta más clara. Para realizar referencias ágiles y simples a las entrevistas y diferenciar las aportaciones de cada una de las personas entrevistadas, se ha optado por la codificación: "E-Tnº: pág". En esta codificación nos referimos a la entrevista (E), al profesor (T), al número de entrevista a la que se hace referencia (nº) y a la página en la que puede encontrarse el hecho referido (pág). Por lo tanto, si durante el análisis se quiere reportar una información que aparece en la primera página de la entrevista al participante 1, esto queda codificado de la siguiente manera: E-T1:1.

Resultados y discusión

Los datos recopilados tanto de los cuestionarios como de las entrevistas se han organizado en torno a las siguientes categorías: 1. ¿Juegos digitales o juegos no digitales?, ¿cuales juegos les ayudan en el aprendizaje de las matemáticas?; 2. Ajedrez y el aprendizaje de las matemáticas.

Categoría 1. ¿Juegos digitales o juegos no digitales? ¿cuales juegos les ayudan en el aprendizaje de las matemáticas?

En la categoría 1 referida a juegos digitales y no digitales hemos presentado al alumnado cuestiones acerca del uso de algún videojuego para mejorar en matemáticas y el 15,3% afirma positivamente. Destacamos que entre el uso de videojuegos en el tiempo libre la y la mejora del aprendizaje de las matemáticas existen algunas correlaciones significativas. Hay una correlación débil (0,269) entre jugar a Fifa o Pes2020 y pensar que Fifa o Pes2020 sirvan a mejorar en las matemáticas. Se manifiesta también una correlación moderada (0,312) entre jugar a Fortnite y pensar que Fortnite sirva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Otra correlación moderada (0,481) se presenta entre jugar a Minecraft y pensar que Minecraft como medio para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Los adolescentes que utilizan esos juegos piensan que los mismos puedan ayudar a mejorar en las matemáticas.

En RQ2 referido al uso de algún juego relacionado con las matemáticas, el 21,1% dice sí y se distribuye de la siguiente forma: cartas de juego 19,4%, sudoku 12%, Monopoli 8,8%, ajedrez 6,9%, Sí_ynoespecifica 52,9%. Aunque a esa última pregunta contesta positivamente sólo el 21,1%, destacamos una correlación (0,249) entre la respuesta "sí y no específica" y la respuesta "Sí_oSísinespecificar" sobre la utilización de algún videojuego para mejorar el aprendizaje en matemáticas. Eso significa que la mayoría del alumnado que piensa que los juegos puedan ayudar en las matemáticas lo piensa precisamente de los juegos no digitales; de hecho, entre los juegos relacionados a las matemáticas más citados, encontramos todos juegos no digitales: cartas, Monopoly, Sudoku, ajedrez.

En general no son muchos quienes creen que los videojuegos puedan ayudar en las matemáticas, aunque la parte de los adolescentes que juega lo piensa de los videojuegos que utiliza. Una parte más numerosa, al contrario, piensa que son los juegos no digitales más útiles en el aprendizaje de las matemáticas.

Categoría 2. Ajedrez y el aprendizaje de las matemáticas

Con el fin de profundizar en la categoría 2 sobre el ajedrez, como juego serio, y el aprendizaje de las matemáticas presentamos también diferentes datos recogidos en el estudio. El 68% del alum-

nado responde afirmativamente que sabe jugar al ajedrez y, de ellos, el 75% tiene nota al menos suficiente en el área de matemáticas. Avanzando más en esta línea de investigación, hemos preguntado si sabían que el ajedrez desarrolla el arte del pensar y que buscar el "jaque mate" ayuda a moldear la capacidad de afrontar y resolver problemas matemáticos. Referido a la primera pregunta contesta positivamente el 73%, a la segunda el 40%. Esos porcentajes no cambian mucho si consideramos solo las respuestas del alumnado que conoce el juego, en un 77,5% y un 43,3%. Estos datos ponen de manifiesto que conocer el juego permite descubrir beneficios según recoge RQ4, su primer beneficio y no significa descubrir el segundo; no descubrir el primero significa no reconocer tampoco el segundo: presenta una asociación fuerte entre esas últimas dos preguntas (0,736): el 94,3% de los que contestan negativamente a la primera pregunta, contesta también negativamente a la segunda. Esos datos nos sugieren que los beneficios de ese juego relacionados a afrontar y resolver problemas matemáticos no son muy conocidos por el alumnado.

Por otro lado, hemos preguntado al profesorado sobre esta cuestión en RQ6, el 17% contesta negativamente; algunos dicen que no conocen el juego y por eso no pueden evaluar su utilidad didáctica [sé de la utilidad del juego de ajedrez, y esto también lo atestigua el hecho de que, por ejemplo, en nuestra biblioteca compraron la revista *Chess* hasta el año pasado, pero es un juego que no conozco por lo que no puedo juzgarlo como un posible recurso (E-T1:7); puedo jugar a las damas pero no al ajedrez (E-T9: 40)]. Mientras la mayoría (67%) de los equipos docentes considera un buen recurso el ajedrez para el aprendizaje de las matemáticas [Sí, pero no a nivel de secundaria. Creo que son más útiles después (E-T2: 11); absolutamente sí, todos los juegos "estratégicos" activan las habilidades lógicas y el pensamiento inductivo, imprescindibles en el campo de la acción matemática (E-T6: 29; E-T5: 25; E-T8: 36; E-T7: 32); creo que sí, pero no sé jugar. Creo que también puede ser una buena solución para el desarrollo de la capacidad de atención y concentración. Se podría pensar en una hora a la semana (E-T10: 45; E-T11: 48; E-T3: 16)].

Como muestran los diferentes estudios citados antes, los juegos serios pueden subir la motivación al aprendizaje de las matemáticas y mejorar los progresos alcanzados por sus estudiantes. Los datos ponen de manifiesto que los juegos más utilizados por el alumnado de secundaria son los juegos no digitales [H1], citan en particular cartas, Monopoly, Sudoku y ajedrez. Se hipotizaba sobre la concepción del ajedrez como juego serio y hemos observado que se invalida esta hipótesis [H2] al observar que el alumnado no reconoce los beneficios del ajedrez sobre el aprendizaje de las matemáticas, aunque el profesorado de esta área cree en el empleo del ajedrez como juego serio [H3]. Por lo que concierne ese juego podemos afirmar que el alumnado que juega reconoce en ese juego la utilidad para potenciar el arte del pensar, pero no reconocen en ese juego su utilidad a moldear la capacidad de afrontar y resolver problemas matemáticos. El 75% del alumnado que sabe jugar al ajedrez tiene rendimiento al menos suficiente en el área de matemáticas. Desde el punto de vista del profesorado, ese juego podría llevar ventajas, no solo en las matemáticas, sino que, más en general, podría influir sobre otras capacidades transversales, como es la capacidad de atención y concentración, activar/mejorar las habilidades lógicas y el pensamiento inductivo.

A la luz de nuestros resultados se ve necesario un cambio en los procesos didácticos que fundamentan el aprendizaje de las matemáticas en los centros educativos de secundaria en Italia. Los equipos docentes, a pesar de reconocer en el ajedrez beneficios matemáticos, no utiliza ese juego como juego serio en el aula.

Conclusión

El camino hacia esta nueva dirección no será ni corto ni sencillo, pero con nuestro estudio queremos aportar nuestro "granito de arena" al desarrollo de investigaciones más amplias. Sobre

el ajedrez como un juego serio para las matemáticas encontramos un resultado significativo (75% de los estudiantes que saben jugar al ajedrez tienen al menos un rendimiento suficiente en el área de matemáticas), y considerando los beneficios de este juego analizados por estudios previos (Trinchero y Sala, 2016; Baldacci, 2015; Sala y Gobet, 2016; Rosholm *et al*., 2017; Işıkgöz, 2016), es posible pensar en una futura investigación con un diseño que incluya pretest y postest y un grupo control y un grupo de tratamiento en secundaria. Se hace imprescindible seguir investigando sobre el papel que tienen los juegos serios en el desarrollo del aprendizaje dentro del área de matemáticas con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza y otorgar a esta disciplina la motivación que merece.

Referencias

Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., Siakas, K. (2018). Digital game-based learning and serious games in education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, *4*, 139–144. doi: http://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016

Baldacci, M. (2015). *Prospettive per la scuola d'infanzia. Dalla Montessori al XXI secolo*. Roma, Italia: Carocci.

Di Martino, P., Zan, R. (2010). Me and maths': towards a definition of attitude grounded on students' narratives. *Journal of Mathematics Teacher Education*, *13*(1), 27-48. doi: https://doi.org/10.1007/s10857-009-9134-z

Gibbs, G. (2012). *El Análisis de Datos Cualitativos en Investigación Cualitativa*. Madrid, España: Ediciones Morata.

Igartua, J. J., Humanes, M. L. (2009). *Teoría e investigación en Comunicación Social*. Madrid, España: Síntesis.

Invalsi (2022*).* Rapporto Prove Invalsi 2022. *Rapporto Nazionale.* Recuperado de: https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/2022/Rilevazioni_Nazionali/Rapporto/Rapporto_Prove_INVALSI_2022.pdf

Iñiguez, L. (2006). *Análisis del discurso: manual para las ciencias sociales.* Barcelona, España: UOC.

López, V., Couso, D., Simarro, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *20*(62), 31–34. doi: https://doi.org/10.6018/red.410011

Rule, P., Mitchell, J. (2015). A Necessary Dialogue: Theory in Case Study Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 1-11. doi: https://doi.org/10.1177/1609406915611575

Sini, C. (2013). Il gioco del silenzio. *Il gioco del silenzio*, 1-41.

Trinchero, R., Sala, G. (2016). Chess training and mathematical problem-solving: The role of teaching heuristics in transfer of learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *12*(3), 655–668. doi: https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1255a

Competencias digitales en titulaciones de Ciencias Jurídicas: autopercepción del estudiantado

Inmaculada Galván-Sánchez, Margarita Fernández-Monroy, Domingo Verano-Tacoronte, Alicia Bolívar-Cruz, Sara M. González-Betancor, Alexis López-Puig
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Resumen
Dentro del EEES cabe destacar, en esta última década, la importancia que han tomado las competencias digitales como competencias transversales dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Incluso se ha desarrollado el Marco Europeo para Organizaciones Digitalmente Competentes (DigCompOrg, 2015), que plantea como propósitos principales, por un lado, a nivel de titulaciones o asignaturas, invitar a la autoevaluación para ir aplicando de forma progresiva las pedagogías digitales y, por otro lado, a nivel institucional, evaluar las intervenciones de políticas para la integración y el uso eficaz de las tecnologías de aprendizaje digital. El objetivo general de este trabajo ha sido realizar un autodiagnóstico del nivel de dominio de las competencias digitales del estudiantado del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Facultad de Ciencias Jurídicas. Se destaca como resultado principal que en todas las dimensiones del DigComp el estudiantado manifiesta un nivel de dominio avanzado.

Palabras clave: competencias digitales, dominio, herramientas digitales, transversal, mercado laboral.

Digital competences in Legal Science degrees: student self-perception

Abstract
Within the EHEA, it is worth highlighting, in the last decade, the importance of digital competences as transversal competences within the teaching-learning processes. The European Framework for Digitally Competent Organisations (DigCompOrg,2015) has even been developed, which sets out as main purposes, on the one hand, at degree or subject level, to invite self-assessment in order to progressively apply digital pedagogies and, on the other hand, at institutional level, to evaluate policy interventions for the integration and effective use of digital learning technologies. The general objective of this work has been to carry out a self-diagnosis of the level of mastery of digital competences of the students of the Bachelor's Degree in Labour Relations and Human Resources of the Faculty of Legal Sciences. The main result is that in all the dimensions of the DigComp the students show an advanced level of mastery.

Keywords: digital competences, mastery, digital tools, transversal, labour market.

Introducción

El Marco Europeo para Organizaciones Digitalmente Competentes (DigCompOrg) (Kampylis, Punie y Devine, 2015) pretende, a nivel de titulaciones o asignaturas, invitar a la autoevaluación para ir aplicando de forma progresiva las pedagogías digitales y, por otro lado, a nivel institucional, evaluar las intervenciones de políticas para la integración y el uso eficaz de las tecnologías de aprendizaje digital. El DigCompOrg ha tenido una aplicación mayoritaria en niveles educativos medios. En cambio, en niveles de educación superior ha tenido un bajo impacto, por lo que se demandan proyectos y análisis de este tipo de competencias en este ámbito (González-Betancor, López-Puig y Cardenal, 2021). Con respecto al estudiantado universitario, la adquisición de las competencias digitales ha estado centrada en saber utilizar ciertas aplicaciones o programas informáticos (hojas de cálculo, programación matemática, gestores bibliográficos, entre otros) vinculados directamente a los contenidos de las materias académicas impartidas, siendo muy escaso el análisis que existe con respecto a su importancia como competencia transversal. Además, su evaluación aparece recogida de forma explícita, mayormente, en los proyectos docentes de ciertas titulaciones del ámbito tecnológico cuyo dominio está relacionado con los contenidos de la propia asignatura. Este planteamiento se ha quedado obsoleto y desfasado por la propia forma de desarrollar la enseñanza en el siglo XXI y la pandemia sanitaria del COVID-19 sufrida desde comienzos del año 2020 ha acelerado la necesidad de formar al estudiantado en competencias digitales, que representan, hoy en día, competencias fundamentales para mejorar la empleabilidad. Por otro lado, aunque efectivamente las tecnologías digitales están cada día más presentes en el mundo laboral, aparecen desajustes entre las competencias digitales necesarias y las de los profesionales, por lo que se puede producir un aumento de las desigualdades y una disminución de la empleabilidad (Lyons, Zucchetti, Kass-Hanna, y Cobo, 2019). Dichas competencias digitales podrían ser diferenciadoras en el espacio de trabajo pre-COVID 19, pero actualmente se consideran básicas en el desarrollo de cualquier actividad laboral. De hecho, este tipo de competencias transversales son muy importantes para las empresas y son esenciales para permitir la adaptación a un mercado laboral en cambio continuo (Succi y Canovi, 2020). Además, no solo son importantes de cara a la inserción laboral inicial, sino también para la formación permanente (Leahy y Wilson, 2014). Por tanto, dentro de la labor docente universitaria debe estar incluida la necesidad de formar en competencias digitales a los futuros profesionales, con el objetivo de que su aprendizaje esté vinculado a un mayor éxito de empleabilidad, teniendo en cuenta que un objetivo de la universidad debe ser el de preparar a las personas para que se ajusten, con excelencia, a las necesidades del mercado laboral actual y futuro.

Por estos motivos, el objetivo general de este proyecto se centra en hacer un diagnóstico del nivel de dominio de las competencias digitales del estudiantado universitario del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Dicha titulación pertenece a la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas, y las competencias digitales no están presentes como tales entre las competencias específicas de la titulación. En este sentido, no se conocía cuál es el nivel de dominio de dichas competencias entre el estudiantado, por lo que se hacía necesario realizar un primer diagnóstico, aunque sea basado en la autopercepción, para poder establecer objetivos dirigidos a acciones de aprendizaje concretas sobre competencias digitales transversales en cursos académicos posteriores. Como objetivo específico derivado de esta acción de diagnóstico, se pretende examinar qué nivel de dominio tiene el estudiantado de las áreas de competencias digitales del modelo

DigComp europeo (Información, Comunicación, Creación de Contenidos, Seguridad y Resolución de problemas).

Metodología

Para realizar el diagnóstico del dominio de las competencias digitales, el grupo de innovación educativa de la ULPGC llamado ATECE (Análisis, Transferencia y Evaluación de Competencias para la Empleabilidad) utilizó un cuestionario como instrumento de medida, destinado a recoger todas las dimensiones necesarias de la autopercepción por parte del estudiantado de su nivel de dominio, tomando los estándares definidos a través del Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp). El cuestionario cuenta con un total de 83 ítems, en los que se incluyen el género, la edad y los años de experiencia. Los 80 ítems destinados a las competencias digitales se han tomado de las 21 secciones que desarrolla la guía de catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales, concretamente de las siguientes: navegar y buscar datos, información y contenidos digitales; evaluar los datos, la información y los contenidos digitales; gestionar los datos, la información y los contenidos digitales; interactuar a través de las tecnologías digitales; compartir a través de las tecnologías digitales; gestionar la identidad digital; desarrollar contenidos digitales; derechos de autor y licencias; proteger los datos personales y la intimidad; identificar carencias en competencias digitales; crear contenidos.

Exceptuando las variables género, edad y años de experiencia, el resto de ítems del cuestionario se valoraba a través de una escala de tipo Likert del 1 al 7, siendo el valor 1 “Nunca/Nada” y el valor 7 “Siempre/Mucho”. Se trata de un instrumento validado Por González y otros (2018), y que cuenta con un alto grado de fiabilidad según los resultados obtenidos en el mismo (Alfa de Cronbach de 0,91). Asimismo, cada valoración da como resultado un nivel de competencia, correspondiendo cada puntuación obtenida a un nivel de dominio, tal y como se detalla a continuación:

- Puntuación 1: A1-Básico
- Puntuación 2: A2
- Puntuación 3: B1- Intermedio
- Puntuación 4: B2
- Puntuación 5: C1- Avanzado
- Puntuación 6: C2
- Puntuación 7: D1- Especializado

A la hora llevar a cabo el análisis de los datos obtenidos, se tomará la media aritmética obtenida entre todos los participantes. Además, hay que tener en cuenta que para considerar el nivel de dominio de acuerdo con la escala desde A1 hasta D1, se ha tomado la decisión de que se considerará el nivel de dominio más cercano al valor obtenido.

Descripción de la muestra

En el estudio participaron 93 estudiantes, de segundo y tercer curso del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. El porcentaje de participación de mujeres fue de 64,52%, mientras que el de hombres fue de 35,48%. Los estudiantes presentaban edades comprendidas entre los 18 y los 59 años, teniendo el 49,46% de participantes entre 18 y 20 años del 49,46%

Resultados y discusión

A continuación, se presentan los resultados generales obtenidos con respecto al nivel de dominio de las dimensiones de competencias digitales evaluadas por el estudiantado. Se ha optado por utilizar la puntuación media obtenida en cada ítem para poder llegar a obtener un valor único con el que determinar si el nivel de dominio es básico, intermedio, avanzado o especializado.

Tal y como se puede apreciar en la tabla 1, los resultados obtenidos en todas las dimensiones posicionan al estudiantado en un nivel de dominio medio en 5,046 puntos, por lo que indica un dominio avanzado, equivalente a C1. La dimensión

Tabla 1. Puntuación relativa al Nivel de dominio de las competencias digitales del estudiantado participante

			Media	Nivel de dominio
Dimensión 1	Información y alfabetización de datos	Navegar y buscar datos, información y contenidos digitales	4,32	B2
		Evaluar los datos, la información y los contenidos digitales	5,20	C1
		Gestionar los datos, la información y los contenidos digitales	5,40	C1
Dimensión 2	Comunicación y colaboración	Interactuar a través de las tecnologías digitales	5,38	C1
		Compartir a través de las tecnologías digitales	4,90	C1
		Gestionar la identidad digital	5,31	C1
Dimensión 3	Crear contenidos digitales	Desarrollar contenidos digitales	5,25	C1
		Creación de contenido: herramientas	4,39	B2
		Derechos de autor y licencias	4,89	C1
Dimensión 4	Seguridad	Proteger los datos personales y la intimidad	5,01	C1
Dimensión 5	Solución de problemas	Identificar carencias en competencias digitales	5,46	C1
Media total			5,05	C1

5 es la que obtiene una mayor puntuación (5,46), centrada en el área de competencia de identificación de carencias en competencias digitales, teniendo un nivel de dominio C1 (Avanzado). Si se analizan de forma detallada los ítems de esta dimensión, se puede destacar que el ítem con mayor puntuación (5,93) corresponde a la descripción de: "Conozco las principales funciones de los dispositivos digitales más comunes (ordenador, tableta, teléfono inteligente)". En cambio, el ítem con menor puntuación (5,05) dentro de esta dimensión es "Exprimo las posibilidades de mis equipos: utilizo atajos de teclado, doble monitor, reconocimiento de voz, etc.", pero supera la puntuación de 5, lo que indica un dominio de C1 (Avanzado). Por otro lado, la dimensión 1 contiene el ámbito que presenta la menor puntuación: se trata del área de competencia de información y alfabetización de datos (4,32). A la hora de navegar y buscar datos, información y contenidos digitales, el estudiantado se autoevalúa con un nivel de dominio más cercano al B2 (Intermedio). Concretamente, dentro de esta área de competencia, los ítems que obtienen una puntuación inferior a 3 puntos son los siguientes: 1) Busco en más de un idioma; 2) Participo en comunidades virtuales donde se comparten conocimientos y 3) Uso comillas para buscar resultados exactos.

La Tabla 1 también muestra que la dimensión 3 presenta una baja puntuación en el área de competencias dentro de la creación de contenido (4,39). Con respecto a esta área competencial, en el propio cuestionario se presentan diferentes ítems donde se especifican diferentes herramientas y sus utilidades, con el objetivo de ser analizadas de forma independiente. La Figura 1 muestra cuál es la puntuación relativa al nivel de dominio promedio para cada una de las herramientas digitales.

Como se puede apreciar en la Figura 1, las herramientas relacionadas con la creación de páginas web y las bases de datos son las que obtienen una puntuación por debajo de 3 puntos (B1-nivel intermedio). En cambio, las herramientas relacionadas con los procesadores de textos y presentaciones son las que muestran un nivel avanzado de C2.

Considerando que la dimensión 3, concretamente en el área de "Creación de contenidos: herramientas" se da uno de los niveles más bajos de

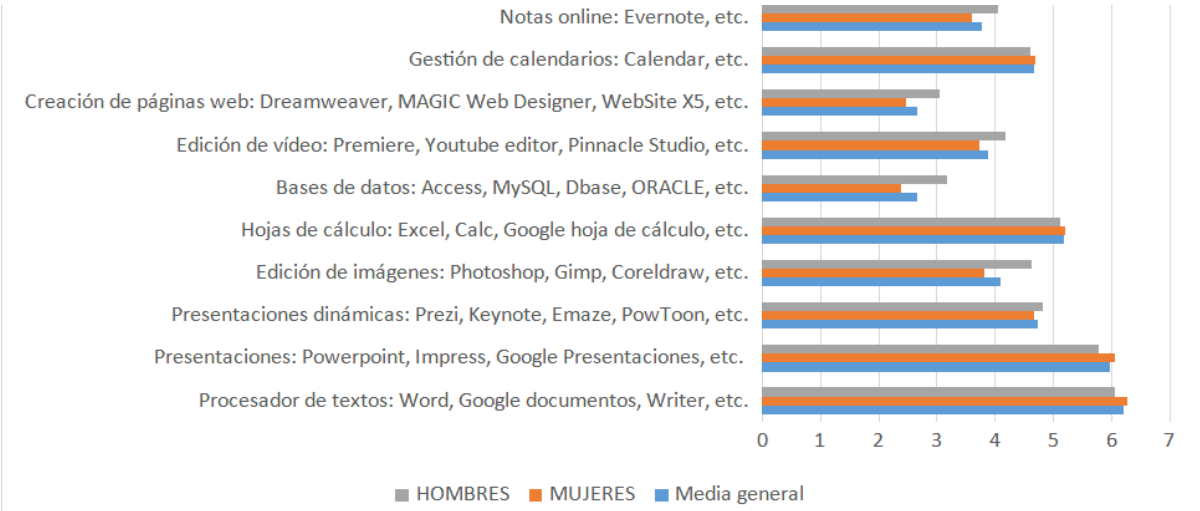


Figura 1. Puntuación relativa al nivel de dominio de herramientas digitales

dominio, se ha realizado un análisis más detallado de cada una de las herramientas que existen para crear contenidos. Utilizando la información volcada en la Figura 1, se puede realizar un análisis comparativo del nivel de dominio de las herramientas por género. En este caso, las mujeres (ver Figura 1), solo presentan un nivel de dominio por encima de los hombres en cuatro de las diez herramientas: a) procesador de textos (C2), b) presentaciones (C2), c) hojas de cálculo (C1) y d) gestión de calendarios (B2). Por su parte, los hombres presentan mayores niveles de dominio (ver Figura 1) que las mujeres en seis de las diez herramientas centradas en las presentaciones dinámicas (C1), edición de imágenes (C1), bases de datos (B1), edición de vídeos (B2), creación de páginas web (B1) y notas online (B2).

Conclusión

Con la realización de este estudio se ha conseguido determinar cuál es el nivel de dominio del estudiantado en cuanto a las competencias digitales exigidas actualmente en Europa. Se ha alcanzado el objetivo de identificar cuáles son las competencias que deben ser reforzadas en el plan formativo de Ciencias Jurídicas. En este sentido, se detecta que, considerando la autopercepción del estudiantado, el propio estudiantado considera tener un dominio general promedio con una calificación de Avanzado (C1), pero con ciertas carencias en determinadas dimensiones (dimensión 1 y dimensión 3) que deben ser trabajadas desde la propia formación universitaria. Considerando, además, las diferencias por género, se detectan algunas diferencias dentro de la propia dimensión 3 con respecto al tipo de herramientas para crear contenidos, siendo ellas más competentes en las herramientas relacionadas con la elaboración de textos y presentaciones estáticas, mientras que ellos llegan a obtener niveles de dominio superiores en contenidos multimedia, como la edición de imágenes y vídeos.

Además, con este trabajo se ha obtenido un instrumento de medición contrastado y validado que puede ser de gran utilidad para diagnosticar el nivel de dominio de las competencias digitales y se podrá utilizar en otras titulaciones de la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas. Por tanto, este análisis es replicable en su totalidad en cualquier otra titulación de la misma rama. Esta herramienta podrá servir de apoyo al profesorado en el ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas para contribuir a la evaluación del dominio de las competencias digitales y, de esta forma, poder dirigir las acciones de aprendizaje hacia las necesidades específicas del estudiantado, incorporando la formación transversal en estas competencias.

Asimismo, este proyecto se puede aplicar a otras titulaciones, de diferentes ramas de conocimiento, que se desarrollen en entornos virtuales, por ejemplo, en titulaciones de modalidad online, donde al estudiantado se le presupone un dominio de las competencias digitales por el simple hecho de matricularse en una titulación no presencial. Concretamente, se podría replicar este proyecto sobre el estudiantado online para diagnosticar su nivel de dominio de las competencias digitales en el momento de ingresar en la universidad y poder analizar si este es suficiente para desarrollar con éxito un proceso de enseñanza-aprendizaje en este tipo de entornos, de cara a establecer posibles complementos formativos en caso necesario.

Este análisis realizado a través de una herramienta validada ha ayudado a comenzar a elaborar un diagnóstico del nivel de dominio de las competencias digitales del estudiantado de toda la universidad. Dicha herramienta será el primer paso para poder afrontar, en cada uno de los planes formativos de las titulaciones y de las propias asignaturas, la evaluación de una competencia transversal tan importante para la empleabilidad como es la competencia digital. En estos momentos de auténtica revolución digital, es una obligación formativa de la universidad propiciar que el estudiantado desarrolle las competencias digitales necesarias que garanticen su empleabilidad en entornos laborales de alta exigencia.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer la ayuda obtenida para este proyecto de Innovación Educativa PIE2021-14 recogido en el «Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU» (UNIDIGITAL).

Referencias

González-Betancor, S.M, López-Puig, A., Cardenal, M.E. (2021). Digital inequality at home. *The school as compensatory agent. Computers & Education, 168*, 1-12.

Kampylis, P., Punie, Y., Devine, J. (2015). *Promoción de un Aprendizaje Eficaz en la Era Digital. Un Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. EUR 27599 EN

Leahy, D., Wilson, D. (2014, July). Digital skills for employment. In IFIP Conference on Information Technology in Educational Management (pp. 178-189). Springer, Berlin, Heidelberg.

Lyons, A. C., Zucchetti, A., Kass-Hanna, J., Cobo, C. (2019). Bridging the gap between digital skills and employability for vulnerable populations. IN THE DIGITAL AGE.

Succi, C., Canovi, M. (2020). Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions. Studies in Higher Education, 45(9), 1834-1847.

Retos en la enseñanza del clarinete bajo y su metodología básica actual

David Arenas Ruiz
Universidad Politécnica de Madrid, España
Real Conservatorio Superior de Música de Madrid, España

Resumen

Pese a que la práctica del clarinete bajo en los planes superiores de estudio suele fundamentarse en un uso auxiliar del clarinete soprano, actualmente es un instrumento que requiere de una gran especialización por su papel relevante en la música contemporánea. Esta situación obliga a los instrumentistas a tener que enfrentarse a las técnicas extendidas que caracterizan a muchas de las obras actuales, como pueden ser los multifónicos, los microtonos o la respiración circular. Afrontar este complejo universo requiere una destreza muy elevada por parte del estudiante, habitualmente no instruido en este repertorio moderno. Es necesario, por lo tanto, identificar y articular previamente la metodología que sirva de base para la praxis de los clarinetistas bajos noveles, analizando la evolución histórica de dichos métodos y describiendo aquellos que son fundamentales para este fin, asentando así los cimientos técnicos requeridos por los instrumentistas para que puedan enfrentarse a nuevos retos musicales.

Palabras clave: clarinete bajo, didáctica del clarinete, métodos para clarinete bajo, docencia instrumental.

Challenges in bass clarinet teaching and its current basic methodology

Abstract

Although the practice of the bass clarinet in higher education is usually based on an auxiliary use of the soprano clarinet, nowadays it is an instrument that requires great specialisation due to its relevant role in contemporary music. This situation forces instrumentalists to have to deal with the extended techniques that characterise many of today's works, such as multiphonics, microtones or circular breathing. Tackling this complex universe requires a very high level of dexterity on the part of the student, who is usually untrained in this modern repertoire. It is necessary, therefore, to identify and articulate beforehand the methodology that serves as a basis for the praxis of novice bass clarinettists, analysing the historical evolution of these methods and describing those that are fundamental for this purpose, thus laying the technical foundations required by the instrumentalists so that they can face new musical challenges.

Keywords: bass clarinet, clarinet didactics, methods for bass clarinet, instrumental teaching.

Introducción

El clarinete bajo hace su aparición en centro Europa hacia mediados del siglo XVIII, unas décadas después del clarinete soprano. Se utilizó primero en las bandas militares y civiles desde finales de ese siglo, introduciéndose en la música escénica desde principios del XIX, y considerándose una parte integral de los instrumentos de viento madera en la orquesta desde 1860 (Rice, 2009). Hasta hace poco, el clarinete bajo tenía poco repertorio solista y prácticamente ningún material didáctico dedicado específicamente a él. Un cambio sustancial se produce desde la década de 1960, cuando varios instrumentistas muy cualificados empiezan a estrenar obras solistas con el auspicio de los compositores del momento (Bok, 1989). Esta notoriedad del instrumento desde mediados del siglo XX ha propiciado la eclosión de un repertorio extenso, ajustado al estilo de cada corriente estética, abundando las obras complejas que requieren de una técnica convencional muy depurada (incluso virtuosística), y del manejo de las técnicas extendidas actuales.

En este contexto, el estudiante que se enfrenta al clarinete bajo, normalmente como complementario del soprano en sib, tiene el reto de asimilar las nuevas técnicas cuando se encuentra poco aleccionado en ellas, incluso con su instrumento habitual, pues todavía continúa su formación. Así, la instrucción en el clarinete bajo se acomete mayoritariamente como instrumento auxiliar del soprano en la mayoría de centros superiores de Europa y América (Iles, 2015). Solamente en los Países Bajos existe como especialidad superior desligada del soprano. Esta situación ha propiciado que en la actualidad no esté muy estandarizada la metodología para su enseñanza. Por otro lado el clarinete bajo posee unas características morfológicas que difieren del soprano, como el control de la columna de aire, las digitaciones o la notación, aunque existen muchas similitudes entre ambos que propician y estimulan un primer acercamiento a los estudiantes (Palanker, 2004).

Aunque en nuestros días abundan las obras para clarinete bajo en diferentes géneros musicales, y que sirven también de base didáctica, los métodos particulares para su aprendizaje no son tan numerosos, siendo muchos de ellos bastante recientes. Hoy en día la demanda en el aprendizaje del clarinete bajo es creciente debido a las expectativas profesionales que puede aportar.

A pesar de ello, hay poca literatura referida a estos métodos de aprendizaje, y que además reúna los tratados más relevantes desde sus inicios. Iles enumera en su tesis de sobre el rol actual del clarinete bajo las obras para su instrucción, separándola por niveles, pero se centra en los tratados a partir de mediados del siglo XX. Reputados clarinetistas como Palanker, Bloom, Bourque, Bland o Webster han contribuido al conocimiento de los fundamentos básicos del clarinete bajo es sus escritos para diversas revistas, aportando un conocimiento muy genérico para los principiantes. Por todo ello el presente artículo plantea identificar los tratados que sirven de base para la praxis de los clarinetistas bajo noveles, haciendo un recorrido histórico por aquellos que se han dedicado al aprendizaje de la técnica esencial desde sus orígenes (escalas, arpegios, sonoridad o registros), con el propósito de guiar la primera aproximación a los estudiantes, aportándoles una técnica sólida, para que posteriormente puedan enfrentarse al repertorio contemporáneo y las técnicas extendidas que conlleva.

Metodología

Para la realización de esta investigación, se va a emplear una metodología cualitativa basada en la recopilación sistemática de los tratados didácticos para clarinete bajo desde sus orígenes hasta la actualidad. En el análisis de los mismos, se procederá a destacar justificadamente los más relevantes tanto por su importancia histórica como por su aportación pedagógica para la pra-

xis del instrumento, recopilando y comentando de forma breve las características más destacables de cada uno de ellos, con el objetivo de reseñar los que resultan más adecuados para los principiantes.

Resultados y discusión

La primera referencia de un material de instrucción para el clarinete bajo es un tabla de digitaciones del constructor de instrumentos inglés George Wood de 1833, que solamente indica las posiciones de los dedos y llaves utilizadas para ese modelo específico, que curiosamente llegaba un tono más grave que el modelo actual, hasta el sib (Hoeprich, 2008). Más adelante, en 1892 se publicó el *Gran método teórico práctico para clarinete Op. 49* del alemán Robert Stark, que es exclusivo para clarinete soprano pero que incluye un pequeño apartado para el clarinete bajo, indicando de manera muy genérica sus características de tono, notación y registro. El propio autor indica que los estudios propuestos para el clarinete soprano son apropiados para adaptar al clarinete bajo, lo que demostraría que estos instrumentistas se instruirían antiguamente con los mismos materiales que los del soprano. Este método incluye dos piezas para cuarteto de clarinetes con la parte más grave compuesta para el bajo, muy asequible para los principiantes. El primer método publicado exclusivamente para clarinete bajo corresponde a Pierre Saint-Marie en el año 1898. Denominado *Mèthode Pour La Clarinette-basse, á l'Usage des Artistes Clarinettistes, avec l'indication des doigtés pratiqués*, contiene especificaciones para el mantenimiento, la postura corporal y una tabla de digitaciones específica para el instrumento de la época. En sus 20 páginas ofrece ejercicios sobre la escala cromática, arpegios mayores y menores en todo el registro del instrumento (desde el mi bajo hasta el sol altísimo), y trata las digitaciones prácticas para el clarinete bajo en los casos en que estas posiciones difieran de las empleadas en el clarinete soprano (Aber, 2015).

Ya en el siglo XX, Paul Mimart, titular de clarinete bajo de la Orquesta Sinfónica de Boston escribió un tratado en 1922 llamado *Method for Alto and Bass Clarinets and Sarrusophones* (Hoeprich, 2008). Tiene la peculiaridad de estar escrito para estos tres instrumentos, (opción que ofrecen habitualmente los métodos más antiguos, servir de base para la instrucción de más de uno), por lo que es en realidad un método pluri-instrumental, no pudiendo considerarse exclusivo para el clarinete bajo, y aunque trata las posiciones específicas para el registro agudo, hoy en día estarían obsoletas. Un tratado similar por tratarse tanto para clarinete alto o bajo es el del estadounidense Himie Voxman de 1952, que lo define como un método introductorio para la práctica de ambos instrumentos. Titulado *Introducing the Alto or Bass Clarinet. A transfer method for intermediate instruction*, se trata de un compendio de obras transcritas de otros autores (Schumann, Weber, Beethoven, Verdi y otros), introducido por unos estudios preliminares para afianzar la técnica base de ambos instrumentos.

Más adelante William E. Rhoads escribió y editó seis volúmenes de estudios para el clarinete alto o bajo publicados entre 1962 y 1968, que abordan los problemas técnicos de estos instrumentos, para los programas de música en varias escuelas de Estados Unidos (Aber, 2015). Tanto el método de Voxman como los de Rhoads son muy propicios para el aprendizaje del clarinete bajo, porque parten de las premisas técnicas básicas que conocen los estudiantes del soprano, y además se estructuran en varios niveles. Además son estudios tonales, más asimilables para los estudiantes, algunos originales del autor, Rhoads, y otros muchos como adaptaciones de estudios para violonchelo o clarinete soprano. Una limitación es la extensión empleada, pues están pensados para el clarinete bajo de menor rango o el clarinete alto, (que solo llegan hasta un mib grave), y se utilizan sobre todo en las bandas civiles y militares por su menor envergadura. El clarinete bajo también se construye actualmente hasta el do grave, sien-

do el instrumento más utilizado hoy en día, en calidad de solista por los compositores, para el que es necesario desarrollar todo el potencial del registro más bajo.

Los métodos aparecidos con posterioridad resultan actuales y tienen en consideración al clarinete bajo de mayor rango. Otro elemento que aportan es la lectura en notación alemana (clave de fa), además de la notación francesa más habitual (en clave de sol). Esto inicialmente añade una dificultad a los clarinetistas bajos, al leer en otra clave a la que no están acostumbrados. Quizás la obra más completa por su envergadura y su gradualidad didáctica es el libro del clarinetista francés Jean Marc Volta *La Clarinette Basse* de 1996. Es completamente adecuado para los principiantes, como si el profesor guiara al alumno (Bland, 2015). Es muy extenso, dividido en capítulos para tratar los diferentes recursos técnicos para la instrucción del clarinete bajo (respiración, embocadura, sonoridad, digitación, articulación, registros), con muchos ejercicios prácticos e incluyendo ejemplos del repertorio orquestal, en clave de sol y de fa, siempre dentro del marco de la técnica convencional.

Las mayores referencias para la música actual del clarinete bajo son los libros de Henri Bok *New Techniques for the Bass Clarinet* de 1989, reeditado en 2005, y de Harry Sparnaay *The Bass Clarinet: A Personal History* de 2011. Clarinetistas de referencia mundial, exponen de manera muy exhaustiva las nuevas técnicas extendidas del instrumento como los multifónicos o microtonos. Por esta cualidad son de mención obligada, pero no los más propicios para los principiantes, al estar centrados en estas técnicas complejas.

Hay dos autores actuales que siguen el modelo tradicional de adaptar estudios de otros instrumentos para el clarinete bajo. El primero es el clarinetista español Pedro Rubio, que ha editado *101 estudios para clarinete bajo* en dos volúmenes (2004 y 2005), basados en obras originales para violonchelo. Están pensados también para clarinete alto (y el bajo de menor extensión), por lo que adecúa los pasajes más graves a este propósito. Intencionadamente de modo progresivo, el primer volumen está escrito en notación francesa y el segundo ofrece los estudios tanto en francesa como alemana para adecuarse a la clave de fa. El segundo autor es el italiano Sauro Berti, cuyo libro de 2011 *Ludwig Milde, Studi da Concerto op. 26: Versione per clarinetto basso*, son estudios más complejos técnicamente transcritos de originales para el fagot. Utiliza la clave de fa y sol, y resultan algo más arduos técnicamente, ideales para trabajar la musicalidad y la interpretación, y pensados para el clarinete bajo de mayor extensión (Iles, 2015).

El libro de Wolfgang Gabriel *Etudes for the Bass Clarinet: op. 85, Vol. 1 and 2* de 2004 expone una panorámica muy didáctica porque se puede abordar desde la base inicial. Comienza con ejercicios de escalas para luego acometer diferentes estudios que se centran en diversos recursos; respiración, dinámica, control del aire o intervalos. Otro método interesante es el que plantea Michel Pellegrino en *Petit précis de clarinette base* de 2009. Es un buen tratado porque parte de las premisas primordiales con una introducción al instrumento, ejercicios preparatorios, de registro y digitaciones específicas. Presenta una variedad de estilos incluyendo música contemporánea (Smith, 2018), siendo útil como preparación a las músicas actuales, pues muestra las grafías novedosas pero no se centra en el complejo mundo de los multifónicos. Ambos métodos están pensados para el clarinete bajo de mayor extensión.

En último lugar, destaca la tesis de Brian Ebert *Integrated Exercises for Clarinet and Bass Clarinet* de 2012, que plantea una serie de ejercicios para los clarinetistas que deben tocar habitualmente ambos instrumentos, como los músicos de orquesta o los ensambles de cámara, desarrollando la práctica del intercambio entre el soprano y el bajo, siendo un método único en su género (Iles, 2015). Incluye asimismo notación alemana en clave de fa y el registro grave hasta el do. Resulta muy completo para el manejo de escalas y arpegios en diferentes tonos.

Tabla 1. Métodos relevantes por su aportación histórica y relevancia didáctica ordenados cronológicamente. Se especifica el instrumento destinatario, el registro grave empleado, el sistema de notación, el nivel de estudio adecuado y si emplea técnicas extendidas

Autor/Método	Año	Instrumento	Registro	Notación	Nivel	Técnicas extendidas
George Wood Tabla de digitaciones	1833	Clarinete bajo	Sib grave	Clave de fa y sol	Elemental	No
Robert Stark Gran Método Op. 49	1892	Clarinete soprano, alto y bajo	Mi grave	Clave de sol	Elemental	No
Pierre Saint-Marie Método para clarinete bajo	1898	Clarinete bajo	Mi grave	Clave de sol	Elemental/ Medio	No
Paul Mimart Método para clarinete alto, bajo y sarrusófono	1922	Clarinete alto, bajo y sarrusófono	Mi grave	Clave de sol	Elemental/ Medio	No
Himie Voxman Introducción al clarinete alto y bajo	1952	Clarinete alto y bajo	Mi grave	Clave de sol	Elemental	No
William E. Rhoads 6 Volúmenes para clarinete alto y bajo	1962 - 1968	Clarinete alto y bajo	Mib grave	Clave de sol	Elemental/ Medio	No
Henri Bok Nuevas técnicas para el clarinete bajo	1989/ 2005	Clarinete bajo	Do grave	Clave de sol	Alto	Sí
Jean Marc Volta El clarinete bajo	1996	Clarinete bajo	Do grave	Clave de sol y fa	Elemental/ Medio	No
Wolfgang Gabriel Estudios para el clarinete bajo	2004	Clarinete bajo	Do grave	Clave de sol	Medio/Alto	No
Pedro Rubio 101 Estudio para clarinete bajo y alto	2004/ 2005	Clarinete bajo, alto y contrabajo	Do grave	Clave de sol y fa	Elemental/ Medio/Alto	No
Michel Pellegrino Guía breve para clarinete bajo	2009	Clarinete bajo	Do grave	Clave de sol	Elemental/ Medio	Sí
Harry Sparnaay El clarinete bajo: una historia personal	2011	Clarinete bajo	Do grave	Clave de sol y fa	Alto	Sí
Sauro Berti Estudios de Concierto op. 26	2011	Clarinete bajo	Do grave	Clave de sol y fa	Medio/alto	No
Brian Ebert Ejercicios integrados	2012	Clarinete soprano y bajo	Do grave	Clave de sol	Medio/Alto	No

A partir de este análisis descriptivo de los diferentes métodos, se sintetiza las principales características observadas y su relevancia didáctica en la tabla 1 adjunta.

Conclusión

La formación en los instrumentos afines es hoy en día una necesidad para los intérpretes profesionales. Los compositores actuales consideran al clarinete bajo un instrumento solista con un elevado grado de precisión técnica. Las nuevas grafías y técnicas modernas requieren de un gran dominio por parte del instrumentista, por lo que es necesario dotarle primeramente con recursos didácticos elementales que garanticen su formación sólida desde la base.

Después de examinar la literatura para la instrucción del clarinete bajo desde sus inicios, y analizar las características de cada método,

se puede concluir que los tratados más acordes para los iniciados en el clarinete bajo son aquellos que incorporan el modelo actual del instrumento por sus numerosas mejoras mecánicas, y en general el de mayor extensión. Además deben proporcionar una primera aproximación; nociones de colocación postural, emisión de sonido y embocadura, y desarrollar los aspectos técnicos fundamentales a través de escalas, intervalos, registros, dinámicas o articulaciones. Asimismo, los que introducen previamente la clave de sol antes de la clave de fa facilitan la lectura y reducen la carga cognitiva. De este análisis se concluye que los métodos ideales para el aprendizaje inicial del clarinete bajo son los de Voxmann, Rhoads, Volta, Grabiel, Rubio, Pellegrino, Berti y Ebert.

A futuro es recomendable que en los próximos años la literatura para su aprendizaje siga incrementándose, dotando de mayores recursos a la formación de estos intérpretes.

Referencias

Aber T. C. (2015). The First Published Method for the Bass Clarinet – A. P. Sainte-Marie's *Methode pour la Clarinet Basse* of 1898– and a Brief Survey of Subsequent Didactic Works for the Bass Clarinet. *The Clarinet, 42* (3), 76-79.

Bland, C. (2015). *The Bass Clarinetist's Pedagogical Guide to Excerpts*. (Tesis doctoral). Universidad del Norte de Texas, Denton.

Bok, H., Wendel, E. (1989). *The Bass Clarinet Manual. New Techniques for the Bass Clarinet*. París, Francia: Editions Salabert.

Hoeprich, E. (2008). *The clarinet*. Londres, Reino Unido: Yale University Press.

Iles, J. B. (2015). *The Changing Role of the Bass Clarinet: Support for Its Integration into the Modern Clarinet Studio*. (Tesis doctoral). Universidad de Nevada, Las Vegas.

Palanker, E. (2004). Bass Clarinet 101: Bass Clarinet for Dummies. *The Clarinet, 31*(4), 79-80.

Rice, A. R. (2009). *From the Clarinet D'Amour to the Contra Bass, A History of Large Size Clarinets, 1740-1860*. Nueva York: Oxford University Press.

Smith, D. (2018). *A Method for Versatility and Flexibility for the Low Reed Specialist.* (Tesis doctoral). Universidad de Miami, Coral Gables.

Aprendiendo inglés durante la pandemia del COVID-19: Una revisión sistemática

Andrea Valenzuela-Ortiz[1,2], Jackeline Langarano-Delá[1], Mónica Ortiz-David[3]
[1]Universidad de Guayaquil, Ecuador
[2]Universidad de Granada, España
[3] Unidad Educativa Amarilis Fuentes Alcívar, Ecuador

Resumen
El 30 de enero del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el COVID-19 como pandemia mundial. Este virus afectó gravemente todos los aspectos de la sociedad, incluida la educación. Como medida para detener la propagación del virus y salvaguardar la seguridad de las personas, la mayoría de países decidieron cerrar las instituciones educativas. A partir de ahí, existe una serie de estudios que han intentado analizar el impacto del COVID-19 desde diferentes perspectivas. Sin embargo, el objetivo de este estudio es conocer las investigaciones realizadas en instituciones de educación superior durante la pandemia, especialmente estudios acerca de la enseñanza de inglés como lengua extranjera. Tras concluir la revisión sistemática, se ha detectado que la tendencia de los estudios se concentra en cuatro principales grupos temáticos: (1) Experiencia del aprendizaje de inglés; (2) Compromiso de los estudiantes; (3) Percepción de los estudiantes; (4) Proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: COVID-19, aprendizaje, inglés, estudiante, universidad.

English learning during the COVID-19 pandemic: A systematic review

Abstract
On January 30 th 2020, the World Health Organization (WHO) declared COVID-19 as a global pandemic. This disease has significantly affected all aspects of society, including education. As a measure to stop the spread of the virus and safeguard the safety of people, most countries decided to close educational institutions. There have been a lot of studies that analyze the impact of COVID-19 from different perspectives. However, the purpose of this study is to learn about the research carried out in higher education institutions during the pandemic, especially those about teaching English as a foreign language. After concluding the systematic review, it has been detected that the trending themes of studies is concentrated in four main thematic groups: (1) English learning experience; (2) Student engagement; (3) Student perception; (4) Teaching-learning process.

Keywords: COVID-19, English learning, student, university.

Introducción

En marzo del 2020 debido a la propagación de COVID-19, 61 países de África, Asia, Europa, Medio Oriente, América del Norte y América del Sur implementaron el cierre de instituciones educativas lo que ocasionó un cambio a la educación en línea de forma radical (Abubakar, *et al*., 2020). Esta situación no solo fue desafiante para las propias universidades sino también para los estudiantes y profesores. Impulsados por este cierre, investigadores han construido un cuerpo de literatura muy significativo sobre el impacto del COVI-19 en la educación superior y el cambio a la enseñanza en línea de emergencia. Existen un sinnúmero de artículos que estudian varios aspectos de la crisis de la pandemia de COVID-19 en el campo de la educación, en particular la consecuencia en la salud mental de los estudiantes (Sahu, 2020).

La enseñanza de inglés también se ha visto afectada por esta crisis pandémica. El objetivo de este trabajo es conocer las investigaciones que se han especializado en el ámbito de la enseñanza de inglés como lengua extranjera durante el brote pandémico. En concreto, los estudios que se han analizado al alumnado universitario. Para alcanzar este objetivo se realizan las siguientes tareas: (1) recopilar investigaciones indexadas en la Web of Science sobre esta temática; (2) analizar la bibliografía con ayuda de Bibliometrix y (3) interpretar y escribir el estado del arte conforme los resultados encontrado. La información recopilada será útil para direccionar las investigaciones académicas a temas nuevos o a aquellos temas que necesitan más exploración.

Metodología

Para este estudio exploratorio se extrajo las investigaciones de 2020 a 2022 de Web of Science en la temática de enseñanza de inglés en instituciones de educación superior. También se utilizó el paquete "*R-Bibliometrix*" y su librería "*Biblioshiny*" además de una amplia gama de indicadores para el análisis de la cantidad y calidad de las publicaciones.

Fuentes de datos

Para la búsqueda bibliográfica se utilizó la base de datos Web of Science y los siguientes términos de búsqueda: *"COVID-19", "English learning", "student", "university"* con el operador "*and"* entre ellos. Además, se consideró los siguientes criterios de inclusión: (1) estudios publicados entre 2020 y 2022; (2) trabajos publicados en inglés; (3) artículos publicados únicamente en revistas académicas; (4) trabajos que relacionan el COVID-19 con la enseñanza de inglés como lengua extranjera y (5) artículos centrados en instituciones de educación superior. También se consideró los siguientes criterios de exclusión: (1) actas, libros, capítulos de libros y otro documento que no sea artículo de revista; (2) artículos de revisión bibliográfica y (3) estudios no escritos en inglés. Obteniendo así un total de 170 investigaciones realizadas en la temática de enseñanza de inglés durante la pandemia.

Resultados y discusión

El análisis de datos y la interpretación de la literatura se dividen en dos secciones: descriptivo y evaluativo.

Análisis descriptivo

Entre los años 2020 y 2022 se publicaron 170 artículos sobre la enseñanza de inglés como lengua extranjera en diferentes revistas científicas. Cada investigación tiene un promedio de 3 citas. Además, de los 481 autores vinculados, se encontró que 56 han publicado en solitario. En cuanto al top 5 de las revistas más importantes en la publicación de esta temática, *Arab World English Journal* es la revista que más artículos ha publicado, con un total de 34 investigaciones. Las siguientes revistas son *Frontiers in Psychology, Sustainability, Education and Innovation Technologies y Frontiers in Education* con 10, 9, 5 y 4 artículos publicados respectivamente. Observando una gran diferencia entre el número de publicaciones de *Arab World English Journal y*

Frontiers in Psychology evidenciando así la preferencia hacia el journal asiático.

Ocho de las diez afiliaciones institucionales más relevantes son universidades asiáticas, por ejemplo: King Saud University, Beijing Normal University and East China Normal University sorpresivamente en el primero y último puesto del top 10 se encuentran dos universidades de Ucrania: National Technical University of Ukrainey y Kharkiv National Medical University. Los países con mayor cantidad de documentos citados concuerdan significativamente con los países de las afiliaciones institucionales. Así, siete de los diez países del top 10 pertenecen al continente asiático. Por ejemplo: China, Arabia Saudita, Emiratos Árabes, Malasia, Irán, Corea e India, aunque también encontramos a Argelia, Estados Unidos de América y Ucrania. Además, se encontró que los autores de instituciones académicas de China colaboran con países de todo el mundo como Estados Unidos de América, Nueva Zelanda, Reino Unido, Malasia y Australia, mientras que países como Arabia Saudita, Malasia e Irán prefieren colaborar con países de su misma región.

Tabla 1. Top 5 Documentos más citados a nivel mundial

Artículo	Revista	Total de citas de Web of Science	Total de citas de Google Scholar	Enfoque	Método	Muestra
Teacher Learning in Difficult Times: Examining Foreign Language Teachers' Cognitions About Online Teaching to ide Over COVID-19.	Frontiers in Psychology	68	217	Proceso de enseñanza - aprendizaje	Entrevistas	Profesores de inglés de una universidad en una ciudad del norte de China
Exploring Undergraduate Students' Attitudes towards Emergency Online Learning during COVID-19: A Case from the UAE.	Children and Youth Services Review	49	256	Actitud de los estudiantes	Experimento y encuesta	45 estudiantes de inglés de una universidad de Abu Dabi
Challenges of e-learning during the covid-19 pandemic experienced by EFL learners.	Arab World English Journal	42	294	E-learning	Encuesta	184 estudiantes de inglés de la Facultad de Ciencias y Artes, de la Universidad de Taibah, Arabia Saudita
Saudi University Students' Perceptions towards Virtual Education During Covid-19 Pandemic: A Case Study of Language Learning via Blackboard.	Arab World English Journal	32	84	Percepción de los estudiantes	Encuesta	25 estudiantes universitarios con especialización en el idioma inglés a nivel de licenciatura en artes
Students' adoption of e-learning in emergency situation: the case of a Vietnamese university during COVID-19.	Interactive Technology and Smart Education	21	49	E-learning	Encuesta	618 estudiantes de algunas universidades de Vietnam

Las cinco investigaciones con mayor número de citas en Web of Science se reflejan en la Tabla 1. El artículo más citado es de Gao y Zhang, (2020) y se encuentra publicado en Frontiers in Psychology. El autor, con la ayuda de entrevistas a profundidad a profesores de inglés de una universidad china examinó las cogniciones de los profesores de inglés sobre la enseñanza en línea y la respuesta a la transición de la educación debido al COVID-19. Los resultados revelaron que los docentes tenían cogniciones acerca de las ventajas y desventajas de la enseñanza de inglés en línea y se capacitaron en el campo de la comunicación y tecnología para comprender las necesidades de los estudiantes de mejor forma. Este artículo tiene un total de 68 citas en Web of Science, pero un total de 217 citas en Google Scholar.

Análisis evaluativo

En la Figura 1 se observa el análisis de palabras clave. Cada cuadrante se considera como temas, cuya densidad y centralidad se pueden utilizar para clasificar las palabras clave en diferentes temáticas. Con este mapa temático se puede analizar los temas según el cuadrante en el que se ubican: (1) cuadrante superior derecho: temas-motores: *Experiencia del aprendizaje de inglés*; (2) cuadrante inferior derecho: temas básicos: *Compromiso de los estudiantes*; (3) cuadrante inferior izquierdo: temas emergentes: *Percepción de los estudiantes*; (4) cuadrante superior izquierdo: temas muy especializados/de nicho: *Proceso de enseñanza-aprendizaje.*

La Figura 1 nos permite obtener una amplia comprensión de los temas centrales dentro de la enseñanza de inglés en los estudiantes universitarios durante el COVID-19.

Los temas ubicados en el cuadrante superior izquierdo (temas muy especializados/de nicho) son muy significativos en el campo de la investigación y muestra la importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje de inglés durante el COVID-19. La pandemia de 2020 no solo fue un gran reto para los estudiantes sino también para todos los educadores del mundo. Un estudio de Tarrayo *et al*. (2021) evidencia la percepción de

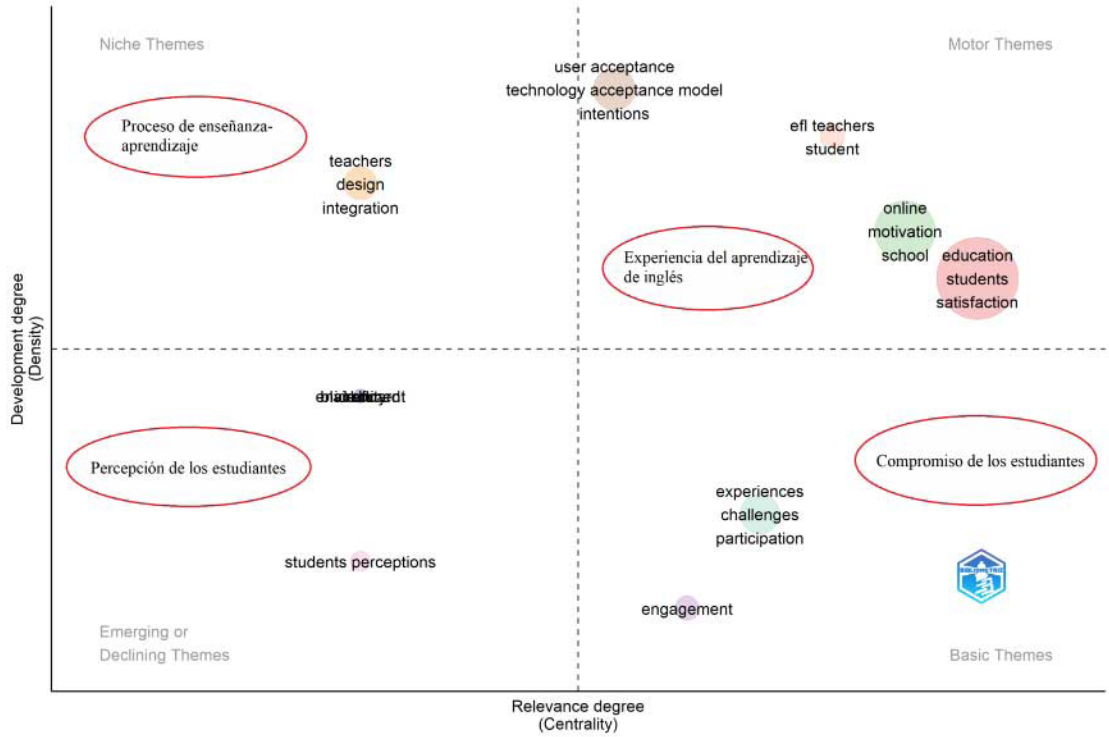


Figura 1. Mapa temático – Análisis de co-words. Elaboración propia

los profesores de inglés de la transición a la educación en línea. Mediante una encuesta y grupos focales a profesores universitarios filipinos de inglés se encontró que, los temas que más les preocupaban de este proceso de enseñanza-aprendizaje durante la pandemia eran: la comprensión del contenido, la participación y la conectividad a internet de los estudiantes. Demostrando así la importancia de planificar, implementar y proveer internet y recursos tecnológicos adecuados para los alumnos y capacitaciones para los docentes.

Los temas ubicados en el cuadrante superior derecho (temas motores) presentan campos de investigación estructurados significativos y bien desarrollados como motivación, satisfacción y aceptación de la tecnología en la enseñanza de inglés en línea durante el COVID-19. Estos temas cubren explícitamente la experiencia del aprendizaje de inglés de los estudiantes de instituciones de educación superior. Por ejemplo, un estudio realizado por Ghounane (2020) encontró que además del uso de Moddle para aprender inglés, los estudiantes también consideran el uso de Facebook como plataforma de interacción. Además, prefieren la interacción en el aula y el uso de videos de YouTube como complementario a las clases de inglés, resultado similar a lo encontrado por Wand & Chen (2020). Así también, este estudio reveló que tanto docentes como estudiantes tenían poca experticia en el uso de Google Classroom y Zoom. No obstante, el uso de plataformas y de redes sociales es ampliamente aceptado por los estudiantes.

Los temas establecidos en el cuadrante inferior izquierdo (temas emergentes) indican que los temas se encuentran en la etapa inicial de desarrollo con una importancia marginal, lo que demuestra principalmente temas prometedores en esta línea de investigación. En particular, se observa que este cuadrante se enfoca en la percepción de los estudiantes acerca del aprendizaje de inglés durante la era del COVID-19. Un estudio reciente de Bezliudna *et al*. (2021) investiga a los estudiantes de máster registrados en la materia de inglés y su percepción sobre el aprendizaje semipresencial (blended learning). Los resultados mostraron que la percepción de los estudiantes es moderadamente positiva y ayuda a crear experiencias de aprendizaje efectivas. Además, los autores hacen hincapié en que en el proceso de enseñanza-aprendizaje no son necesarias herramientas sofisticadas, sino herramientas y/o técnicas que fomenten el compromiso entre estudiantes y profesores, como por ejemplo el involucramiento de los alumnos en temas mundiales actuales.

Finalmente, los temas ubicados en el cuadrante inferior derecho (temas básicos) son significativos para el campo de la investigación, pero menos desarrollados. Estos temas exhiben la importancia de la participación y compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de inglés. Por ejemplo, un estudio de Luan *et al*. (2020) revela que, durante los primeros años de la pandemia, el apoyo social (apoyo del maestro y de los compañeros de clases) ha jugado un papel importante en el compromiso (cognitivo, emocional y social) y participación en el aprendizaje en línea de los estudiantes de inglés. Por tanto, se hace énfasis en la incorporación de estrategias de intervención específicas para reforzar este compromiso conductual positivo de los estudiantes.

Conclusión

A raíz del cambio forzoso en la enseñanza por causa del COVID-19, se ha presentado un sinnúmero de desafíos y limitaciones en el campo de la educación. La enseñanza de inglés también ha desempeñado un papel importante en esta transición. Este estudio explora la diversa literatura repartida en diferentes temáticas en las 170 investigaciones encontradas del 2020 al 2022. La presente revisión hace énfasis en descubrir las diferentes temáticas y presenta una descripción general de la literatura existente sobre la enseñanza de inglés como lengua extranjera en las instituciones de educación superior durante el COVID-19. La metodología utilizada permitió clasificar el panorama de la investigación en un en-

foque descriptivo y evaluativo de las tendencias en las publicaciones de una revista, un tema, un autor, una institución y un país en particular. Los resultados del análisis revelaron que la literatura existente sobre la enseñanza de inglés durante la pandemia del COVID-19 se divide en cuatro principales clústeres temáticos: (1) Experiencia del aprendizaje de inglés; (2) Compromiso de los estudiantes; (3) Percepción de los estudiantes; (4) Proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nuestros resultados muestran que es evidente que la enseñanza de inglés como lengua extranjera en las universidades durante la era de la pandemia, como área de investigación carece de énfasis. Sin embargo, este estudio presenta una oportunidad interesante para ahondar en los temas y comprender de qué forma el COVID-19 ha influenciado en la enseñanza de inglés. Se observa también que la mayoría de investigaciones se centran en la motivación, satisfacción y aceptación de la tecnología, mientras que la literatura emergente está dedicada a la percepción del aprendizaje de inglés como lengua extranjera durante la era pandémica. Además, la mayoría de los estudios se enfocan en los estudiantes y hay una brecha en la literatura sobre la percepción, experiencia y motivación de los docentes, por lo que podría ser una línea de investigación prometedora.

Curiosamente se ha encontrado escasos estudios que analicen la enseñanza de inglés en universidades de países de habla hispana. En definitiva, se requiere hacer énfasis en estos países y temas para ampliar nuestros conocimientos sobre el panorama de la enseñanza de inglés en los estudiantes universitarios durante la era del COVID-19.

Referencias

Abubakar, S., Rahmat, A., Zubaidi, M., Ibura, I. (2020). The Impact of Education in the Middle of Pandemic Covid-19. *JournalNX, 6*(08), 43-49.

Bezliudna, V., Shcherban, I., Kolomiyets, O., Mykolaiko, V., Bezliudnyi, R. (2021). Master Students' Perceptions of Blended Learning in the Process of Studying English during COVID 19 Pandemic in Ukraine. *Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities*, *13*(4).

Ghounane, N. (2020). Moodle or social networks: What alternative refuge is appropriate to Algerian EFL students to learn during Covid-19 pandemic. *Arab World English Journal (AWEJ)* Volume, 11.

Lin Luan , Jon-Chao Hong , Miao Cao , Yan Dong, Xiaoju Hou (2020): Exploring the role of online EFL learners' perceived social support in their learning engagement: a structural equation model, *Interactive Learning Environments*, DOI: 10.1080/10494820.2020.1855211

Sahu, P. (2020). Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, *12*(4).

Tarrayo, V. N., Paz, R. M. O., Gepila Jr, E. C. (2021). The shift to flexible learning amidst the pandemic: the case of English language teachers in a Philippine state university. *Innovation in Language Learning and Teaching,* 1-14.

Wang, H. C., Chen, C. W. Y. (2020). Learning English from YouTubers: English L2 learners' self-regulated language learning on YouTube. *Innovation in Language Learning and Teaching*, *14*(4), 333-346.

La atención a la diversidad en la universidad: diseño de un proyecto de investigación educativa

José Ramón Márquez Díaz, Manuel Delgado García, Katia Álvarez Díaz
Universidad de Huelva, España

Resumen
Este proyecto continúa una línea de trabajo común a los miembros que configuraron en la convocatoria anterior el Grupo Innovad@s: la atención a la diversidad. Presentamos un proyecto de investigación educativa que sienta sus bases en la necesidad de mejorar la calidad del proceso de enseñanza del profesorado y del proceso de aprendizaje de los estudiantes universitarios; tratamos de identificar las variables asociadas a la demandas formativas expresadas por los equipos docentes de las Facultades de Educación para dar respuesta a la diversidad en las aulas y también evaluar el grado de atención que se presta a la diversidad y la comprensión de dicho constructo.

Palabras clave: atención a la diversidad, universidad, proyecto educativo, investigación educativa.

Attention to diversity in the university: design of an educational research project

Abstract
This project continues a line of work common to the members who formed the Innovad@s Group in the previous call: attention to diversity. We present an educational research project that lays its foundations in the need to improve the quality of the teaching process of teachers and the learning process of university students; We try to identify the variables associated with the training demands expressed by the teaching teams of the Faculties of Education to respond to diversity in the classroom and to evaluate the degree of attention paid to diversity and the understanding of said construct.

Keywords: attention to diversity, university, educational project, educational research.

Introducción y justificación

Tras la creación y consolidación del Grupo de Innovación Educativa inter-áreas *Innovad@s,* en el seno de la Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte de la Universidad de Huelva (España), a partir de la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente e Investigación Educativa del curso 2020/2021, se aprovechan las bases de este grupo para continuar profundizando en una de las líneas de trabajo comunes con el apoyo de esta convocatoria.

Atendiendo a los objetivos de la convocatoria 2021/2022 y tomando como referencia las líneas de actuación prioritarias marcadas, se diseña un proyecto que trata de aunar la respuesta a tres realidades complementarias:

De una parte, se atiende a la necesidad de revisar y actualizar las metodologías de enseñanza del profesorado para cumplir con las recomendaciones resultantes de los procesos externos de seguimiento y también con las valoraciones internas ejercidas por los propios docentes ante el abordaje de una de las competencias transversales a la formación de los/as futuros/as maestros/as y educadores/as, como es la atención a la diversidad en las aulas. Los resultados derivados de estas investigaciones son de especial interés para los Equipos Docentes, así como para las Unidades de Formación de las Universidades puesto que expresan necesidades concretas del profesorado hacia realidades en sus aulas y ayudan a completar los Planes o actividades formativas que se implementan en dichas Instituciones.

De otra parte, la realidad de las aulas universitarias se viene transformando en las últimas décadas a pasos más acelerados por motivos variados: movilidad internacional, diferentes canales de financiación, diversas vías de acceso a las enseñanzas, campañas o actuaciones para visibilizar la necesidad de albergar a diferentes colectivos en titulaciones en las que la tradición lo ha venido solapando, etc. y tanto estos como otros motivos, hacen que nuestros estudiantes convivan durante varios años en las aulas con múltiples realidades asociadas a sus características como personas. No obstante, existen claras evidencias para pensar que el reto de la inclusión y la atención a la diversidad no es algo que se haya alcanzado en todas sus dimensiones y de ahí la necesidad de abordarlo como competencias transversales en la formación universitaria, pero esto nos llevaría a preguntarnos: ¿conoce realmente el alumnado a qué nos referimos con la atención a la diversidad? ¿Sienten realmente que en su proceso de aprendizaje se atiende a la diversidad? ¿Está el profesorado capacitado para ello? Para dar respuesta a estas grandes cuestiones, estudios como los de Maldonado (2018), Bravo Mancero y Santos Jiménez (2019) o Langa y Lubián (2021), entre otros, demuestran que es necesario aportar una visión amplia y desde diferentes contextos para ir acotando las respuestas a las mismas y que, por lo tanto, dejen de convertirse en interrogantes que planean sobre la Educación Superior.

Finalmente, ligado a lo anterior, es necesario poner en práctica procesos de colaboración interuniversitarios para lograr sinergias desde las que contrastar las evidencias empíricas localizadas y alcanzar altas cotas de transferibilidad hacia la comunidad científica-educativa y hacia las realidades concretas que han sido objeto de estudio.

En definitiva, si resumimos los argumentos esgrimidos para presentar este proyecto de investigación educativa, cabría señalar que este: apuntala las bases de un grupo de innovación educativa configurado por profesorado joven, de manera que se promueve esa coordinación inter-áreas cada vez más demandada; contribuye a analizar la labor docente y la concepción de los y las estudiantes hacia la gestión de la atención a la diversidad en las aulas universitarias para corroborar la fortaleza o el debilitamiento de esta competencia transversal en el currículo de los/as futuros/as maestros/as y educadores/as (desde dos contextos universitarios diferentes); y, finalmente, se plantea como un recurso que ayude a mejorar los procesos de canalización de la infor-

mación entre diferentes Servicios universitarios para disponer de información complementaria desde la que mejorar la calidad de la formación docente y la atención a las necesidades del estudiantado.

Objetivos

A continuación, se exponen los objetivos a alcanzar a través del presente proyecto de investigación educativa:

- Consolidar la labor de innovación e investigación del Grupo Innovad@s en el seno de la Universidad de Huelva.
- Investigar las concepciones de los/as estudiantes y del profesorado de las Facultades de Educación pertenecientes a la Universidad de Huelva y la Universidad Internacional de Valencia con respecto al fenómeno de la atención a la diversidad en las aulas (variables como la conceptualización, formación, competencias, estereotipos, actitudes, etc.).
- Exponer propuestas de actuación para mejorar la gestión de la atención a la diversidad en las aulas universitarias en base a los resultados obtenidos en la investigación y compartirlas con los diferentes servicios universitarios a los que sea de interés.
- Lograr la transferencia de los resultados de investigación hacia la comunidad educativa y científica a través del empleo de diferentes canales de difusión nacional y/o internacional (congresos, publicaciones en revistas de alto índice de impacto en inglés y español, etc.).

Metodología

Para abordar este proceso de investigación va a resultar especialmente necesario una efectiva cooperación y coordinación entre todos los agentes implicados (más cuando varias universidades forman parte del estudio). A partir de esta filosofía de trabajo, se desarrollará un estudio de investigación educativa apoyado en una metodología de investigación tanto cuantitativa como cualitativa. Esto es así, puesto que, por una parte, pretendemos llegar a la mayor cantidad de personas posibles (para obtener una alta representatividad de los datos, lo que viene favorecido por el empleo de instrumentos cuantitativos como la encuesta) y, al mismo tiempo, buscamos enriquecer la información procedente de los datos cuantitativos con los discursos/voces de los/as protagonistas (esto nos lo facilitará el empleo de estrategias como los grupos de discusión con estudiantes y/o las entrevistas con el profesorado) (Creswell y Creswell, 2018; Creswell y Guetterman, 2019).

Con esta doble vertiente metodológica queremos asegurar que la información que recopilamos alcanza puntuaciones óptimas de normalidad y que será de especial relevancia para ayudar en la toma de decisiones ante la exposición de posibles propuestas o actuaciones para atender a la gestión de la diversidad en las aulas.

Como indicábamos, la población de referencia será la compuesta por el alumnado y el profesorado de las Facultades de Educación de la Universidad de Huelva y la Universidad Internacional de Valencia, y se realizará un muestreo de tipo intencional, a partir del cual se seleccionará como muestra a aquellos/as estudiantes que cursen las titulaciones asociadas a los Grados y Másteres en el marco de las Ciencias de la Educación (Infantil, Primaria, Educación Social y/o Pedagogía) y al profesorado que imparta docencia en las mismas.

Para el acceso a la información, se utilizarán instrumentos de referencias como el publicado por Bravo Mancero y Santos Jiménez (2019) y otros trabajos que indagan en la atención a la diversidad ligado a las Necesidades Educativas Especiales (NEE), por lo que será preciso plantear modificaciones para crear instrumentos ad-hoc y que permitan medir/comprender con precisión las variables asociadas al objeto de estudio.

Por último, se emplearán diferentes herramientas TIC para varios aspectos del trabajo del equipo investigador: se empleará el google drive o TEAMs como medios para gestionar de mane-

ra compartida la creación del marco teórico y la elaboración del instrumento; emplearemos la plataforma Moodle y la herramienta Google Forms como canales para hacer llegar los instrumentos a los/as participantes; también se utilizarán los programas de análisis de datos, tales como: el SPSS o el Maxqda/Atlas Ti.

Temporalización

El calendario de aplicación del proyecto se ajustará, en la medida de lo posible, a la siguiente estructura (Tabla 1).

Tabla 1. Calendario de aplicación del proyecto

Meses	Tareas
Octubre - Noviembre 2021	Creación de un marco teórico actualizado a nivel nacional e internacional que siente las bases de qué transciende sobre el tema objeto de estudio. Determinación de las principales variables asociadas al objeto de estudio con objeto de favorecer su análisis.
Diciembre 2021 - Febrero 2022	Diseño de los instrumentos de investigación y aplicación de los procesos de fiabilidad y validez.
Marzo - Abril 2022	Distribución de los instrumentos y recogida de datos.
Mayo - Junio 2022	Análisis de la información obtenida. Selección de las revistas objetivos y diseño del/los artículo/s que se puedan derivar en base a las propiedades mostradas por los datos.
Julio - Septiembre 2022	Difusión de la información en algún congreso de interés (esto se realizará en cualquier momento del trabajo, en cuanto se dispongan de datos óptimos). Visibilidad de la experiencia (envío de artículos a las revistas objetivos). Entrega de la memorial final del proyecto.

Elaboración propia

Tabla 2. Recursos disponibles del proyecto

Humanos, materiales y de infraestructuras (dependencias e instalaciones)	Compatibilidad y coordinación en el empleo de recursos obtenidos anteriormente para un proyecto de continuidad o similares
- Equipo docente que desarrolla el proyecto, el cual está formado por profesorado de las siguientes áreas de conocimiento: Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE), Didáctica y Organización Escolar (DOE), y Teoría e Historia de la Educación (THE). - Salas de trabajo de las áreas de conocimiento (MIDE, DOE, THE) ubicadas en el Departamento de Pedagogía de la Universidad de Huelva (reuniones de coordinación docente e investigadoras). - Copistería de la Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte de la Universidad de Huelva (impresión de material). - Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva (edición y publicación). - Uso de aplicaciones como Google Drive - Forms o la plataforma Moodle para la distribución de los instrumentos de recogida de datos. - Programas para el análisis de datos (SPSS y Maxqda).	- Se considera una continuidad en los resultados correspondientes al Proyecto de Investigación Educativa presentado en el curso 2018/2019 en el que se indagaba sobre las necesidades de orientación del alumnado (una de las áreas de la orientación, es la atención a la diversidad). - Y como decíamos, sobre todo, es una de las líneas de trabajo del Grupo Innovad@s, configurado en la anterior convocatoria de Proyectos de Innovación de la Universidad de Huelva. A partir de las innovaciones ligadas a la Atención a la Diversidad, desarrolladas en materias como Tutoría y Orientación en Educación Infantil; atención a la diversidad y tutoría en primaria, etc.., se pretende comprobar si realmente hay un trasvase del significado que envuelve a esos contenidos hacia las percepciones y conocimientos que ha construido el estudiante.

Elaboración propia

Recursos disponibles y recursos solicitados

Los recursos disponibles para la puesta en marcha del presente proyecto de investigación educativa se exponen a continuación (Tabla 2).

En cuanto a los recursos solicitados, se pueden destacar los siguientes: traducciones, transcripciones y revisiones; congresos; edición de materiales; y publicidad. Por consiguiente, el presupuesto solicitado y concedido asciende a un total de 1.000,00 euros.

Resultados y evaluación

Como resultados esperados, hemos de indicar que la memoria final del proyecto de investigación educativa incluirá:

(1) La síntesis de todo el proceso desarrollado a nivel investigador, de manera que se visualice el instrumento utilizado, la muestra participante y los principales resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos.

(2) Los borradores de los artículos que puedan derivarse de la información recopilada, así como la acreditación de la participación en los congresos que se seleccionen.

(3) Guía de orientaciones que puedan ser de especial interés para, por una parte, mejorar la práctica y la formación docente en las universidades implicadas; y, por otra parte, contribuir a un mayor conocimiento sobre qué percepción posee el alumnado sobre la gestión de la atención a la diversidad en el seno de las aulas universitarias. Esta será una información que se haga llegar a los profesionales implicados, ya sea de forma directa o a través de la gestión con los servicios universitarios que gestionan áreas de acción hacia la diversidad.

En definitiva, se espera que la colaboración interuniversitaria ayude a diseñar una propuesta investigadora que siente las bases de otro proyecto más ambicioso o extensible a otros territorios nacionales o internacionales de manera que sea posible comparar la situación de la atención a la diversidad en otros contextos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad de la Universidad de Huelva (España), en el curso académico 2021/2022. Proyecto “Grupo Innovad@s: investigando sobre la atención a la diversidad en la Universidad”.

Referencias

Bravo Mancero, P., Santos Jiménez, O. (2019). Percepciones respecto a la atención a la diversidad o inclusión educativa en estudiantes universitarios. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación,* (26), 327-352. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441857903010

Creswell, J., Creswell, J.D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.* Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Creswell, J., Guetterman, T. (2019). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (6.ª ed.).* Thousand Oaks, CA: Pearson.

Langa, D., Lubián, C. (2021). La atención a la diversidad en las universidades españolas a través de los discursos de sus líderes. *Revista Complutense de Educación, 32*(1), 79-88. doi: https://doi.org/10.5209/rced.68022

Maldonado, E. (2018). Competencias del profesorado universitario para la atención a la diversidad en la Educación Superior. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 12*(2), 115-131. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782018000200115

Déficits formativos en el alumnado del Grado en Nanociencia y Nanotecnología

Vanessa Valdiglesias García[1], Natalia Fernández-Bertólez[1], Blanca Laffon Lage[2]
[1]Universidade da Coruña, Grupo NanoToxGen, Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Campus A Zapateira, Spain
[2]Universidade da Coruña, Grupo DICOMOSA, Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA), Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias de la Educación, Campus Elviña, Spain

Resumen
La asignatura Laboratorio Básico Integrado es una materia de formación básica que se imparte en el primer curso del Grado Nanociencia y Nanotecnología de la Universidade da Coruña. La disparidad formativa del alumnado, en concreto en el módulo de Biología, al inicio del curso es muy marcada, ya que conocimientos previos en este campo para el acceso al Grado son recomendables, pero no obligatorios. El objetivo del presente trabajo ha sido conocer la información previa, experiencia y percepciones de los estudiantes de esta asignatura para identificar necesidades formativas específicas y optimizar la preparación de la materia, así como evaluar su adecuación a esta información. El consecuente ajuste del contenido de la asignatura y la impartición de la misma permitió que el alumnado cursara sin grandes dificultades el módulo de Biología, e incluso valorara positivamente la formación recibida.

Palabras clave: déficits formativos, cuestionarios, formación básica, conocimientos previos, percepción de los estudiantes.

Educational shortfalls in Nanoscience and Nanotechnology Degree students

Abstract
Integrated Basic Laboratory is a basic training subject that is taught in the first year of the Nanoscience and Nanotechnology Degree at the University of A Coruña. The educational disparity of the students, specifically in the Biology module, at the beginning of the course is very marked, since previous knowledge in this field for access to the Degree is recommended, but not mandatory. The objective of the present work was to know the previous information, experience and perceptions of the students of this subject, in order to identify specific training needs and optimize the preparation of the subject, as well as to evaluate its adequacy to this information. The consequent adjustment of the content of the subject and its teaching allowed the students to pass the Biology module without great difficulties, and even value positively the training received.

Keywords: training deficits, questionnaires, basic training, prior knowledge, student perceptions.

Introducción

En el curso 2020-2021 comenzó en la Universidade da Coruña la impartición de un nuevo Grado en la Facultad de Ciencias, el Grado en Nanociencia y Nanotecnología, que hasta ese momento en el territorio nacional sólo se impartía en la Universidad Autónoma de Barcelona. Se trata de un Grado altamente interdisciplinar que abarca contenido y formación en química, biología, física y matemáticas aplicadas a la nanociencia, y que dota al alumnado de las competencias, conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar su trabajo en el campo de los nanomateriales.

La asignatura Laboratorio Básico Integrado es una materia de formación básica que se imparte en el primer curso y primer cuatrimestre de dicho Grado. Consta de 6 créditos ECTS (del inglés *European Credit Transfer and Accumulation System*) y es exclusivamente práctica. Está integrada por tres módulos independientes, de 2 ECTS cada uno, y tiene por objetivo principal que el alumnado conozca y maneje las técnicas de laboratorio básicas que se utilizan en las áreas de Biología, Química y Física, respectivamente.

En el perfil de los estudiantes que cursen este Grado se recomienda que tengan conocimientos de Química, Matemáticas y Física, aunque también serían deseables, pero no obligatorios, conocimientos adicionales de Biología. Esto hace que, al inicio de la asignatura, que cuenta con una carga considerable en materia de Biología, la disparidad formativa del alumnado sea muy marcada, condicionando la preparación y el abordaje de la materia**.** Dada la importancia que tiene el identificar necesidades formativas específicas entre el alumnado para optimizar el planteamiento de una materia (Becerra Traver, 2016; Brincofons *et al*., 1995; Landazábal *et al*., 2002), el objetivo del presente trabajo ha sido conocer la información previa, experiencia y percepciones de los estudiantes del módulo de Biología de esta asignatura, así como evaluar si la adecuación del abordaje de la materia en base a esta información corregiría el impacto de las carencias formativas detectadas.

Metodología

Con el fin del alcanzar los objetivos propuestos, se solicitó a los estudiantes que cubriesen dos cuestionarios anónimos, uno al inicio de la asignatura y otro al finalizar la misma. El cuestionario inicial contenía preguntas sobre la información y formación anterior de los alumnos, sus motivaciones y su percepción previa. El cuestionario final trataba sobre el contenido del módulo en Biología cursado. Los cuestionarios fueron cubiertos por un total de 54 estudiantes, el 100% de matriculados en la materia.

Resultados y discusión

Puesto que la nanociencia y la nanotecnología son disciplinas científicas relativamente nuevas y sin materia alguna directamente relacionada con ellas en Bachillerato, nos pareció interesante indagar en las razones, motivaciones y conocimientos previos del alumnado para elegir estos estudios, a fin de poder orientar mejor el contenido de la asignatura. En este sentido los resultados del cuestionario inicial mostraron que el Grado en Nanociencia y Nanotecnología fue la primera opción para la mayoría de los estudiantes, mientras que los grados en Biotecnología, Física e Ingeniería Biomédica fueron las preferencias que le seguían en importancia.

Acerca de la información previa que los estudiantes poseían sobre el campo de la Nanotecnología, el 83% se consideraban informados, aunque solamente el 11% consideró suficiente la información ofertada sobre este Grado en particular. Y una vez comenzadas las clases, hasta el 42% consideró que la información sobre el Grado que cursa sigue sin resultar adecuada.

La mayor parte del alumnado eligió el Grado por la proximidad geográfica, seguido de su novedad, sus contenidos, las posibles salidas laborales y el interés por el mundo de la Nanotecnología (Figura 1a), mientras que los principales motivos de entusiasmo relacionados con el curso académico son, por orden de importancia, vivir fuera de casa por primera vez, tener mayor

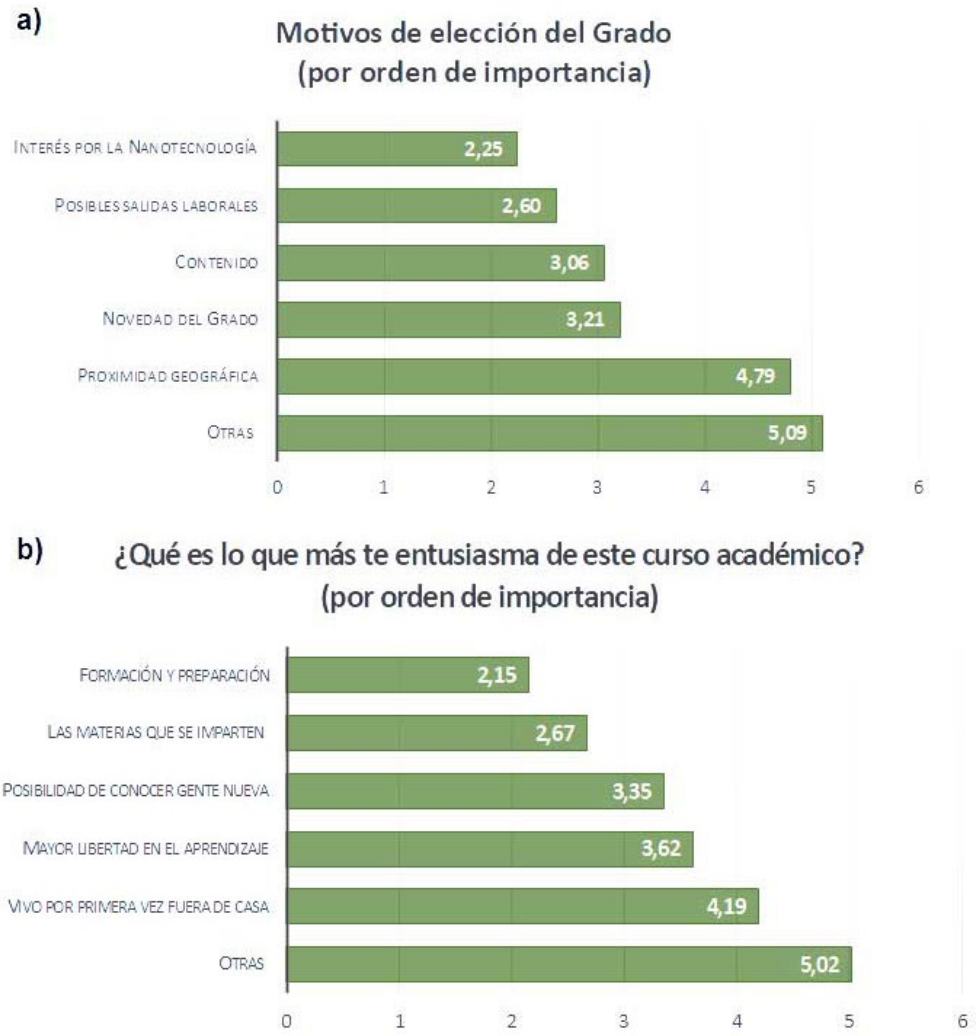


Figura 1. Motivos indicados por el alumnado para la elección del Grado en Nanociencia y Nanotecnología (a), y cuestiones que les entusiasman del primer curso académico del mismo (b)

libertad en el proceso de aprendizaje y la posibilidad de conocer gente nueva, cobrando menor importancia los estrictamente relacionados con el contenido del curso, es decir, el interés por las materias que se imparten, y la formación y preparación para el futuro que se recibe (Figura 1b).

Entre las preocupaciones primordiales relacionadas con el curso, siguiendo al hecho de estar lejos de la familia, se encuentra el darse cuenta de que preferiría otra carrera. Menor importancia cobran el no entender el contenido de las materias, no ser capaz de seguir el ritmo de trabajo o no aprobar. En cuanto a sus conocimientos previos relacionados con la Biología, éstos fueron también consultados al alumnado con el fin, por un lado, de poder reorientar la metodología y la formación impartida en este campo según la base con la que partían los estudiantes, y por otro de perseguir unificar la base biológica del alumnado al finalizar la materia. De los resultados obtenidos a partir de estas cuestiones se observó que tres cuartas partes de los estudiantes habían cursado asignaturas relacionadas, tal como se recomienda, aunque casi la mitad de ellos no tenían experiencia previa en el laboratorio, y más de la mitad no habían realizado nunca prácticas con material biológico (Figura 2).

Figura 2. Experiencia previa del alumnado con asignaturas relacionadas con la biología y el laboratorio biológico.

En los resultados del cuestionario final se observa que la mitad de los estudiantes opinan que no se oferta suficiente información sobre la asignatura antes de cursarla. No obstante, para todos ellos el contenido del módulo de Biología ha resultado adecuado, y para la gran mayoría cumplió sus expectativas iniciales (87%) o incluso las superó (13%). Además, todos coinciden en que esta asignatura es difícilmente adaptable a la docencia exclusivamente online (Dans, 2020; Zubillaga y Gortazar, 2020).

En cuanto a la dificultad de la asignatura completa, considerando también los módulos de Química y Física, la mayoría de los estudiantes la califican como media entre todas las asignaturas cursadas en ese primer curso del Grado en Nanociencia y Nanotecnología, mientras que, en lo referente específicamente al módulo de Biología, el grado de dificultad desciende ligeramente.

Conclusión

Del análisis de las respuestas obtenidas en los cuestionarios se concluye que es necesario incrementar la información acerca de este Grado entre los estudiantes, tanto preuniversitarios como del propio Grado, para posibilitar por un lado una elección informada sobre el Grado que se desea cursar, y por otro un mayor entusiasmo de los estudiantes de este Grado sobre la formación que reciben. Además, y a pesar de que los conocimientos previos en Biología son recomendables, se han identificado carencias formativas en cuanto a los conocimientos y experiencia previa en el laboratorio biológico. El consecuente ajuste del contenido de la asignatura y la impartición de la misma permitió que el alumnado cursara sin grandes dificultades el módulo de Biología, e incluso valorara positivamente la formación recibida.

Agradecimientos

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [BEAGAL18 / 00142 a V.V].

Referencias

Becerra Traver, M. T., Gutiérrez Esteban, P. (2016). Necesidades formativas del alumnado universitario a partir del análisis de sus Entornos Personales de Aprendizaje. RIITE *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, *1*, 52-59.

Brinconfs, L., Otero, J., López, T., Cuerva, J., Jimanez, S. (1995). Evaluación de la relación entre la formación de los alumnos de Física que acceden a la Universidad y la enseñanza en el Primer curso Universitario. *Tarbiya, 9*, 97-106.

Dans, E. (2020). The coronavirus pandemic has unleashed a revolution in education: from now on, blended learning will be the benchmark. Forbes, April 13. Disponible en: https://www.forbes.com/sites/enriquedans/2020/04/13/the-coronavirus-pandemic-has-unleashed-a-revolution-in-education-from-now-on-blended-learning-will-be-the-benchmark/?sh=418abc5c536f

Landazábal, M.C., Bilbao, F., Otero, J., Caballero, C. (2002). Formación inicial y rendimiento en Física del primer curso universitario. *Revista de Educación, 329*, 331-347.

Zubillaga, A., y Gortazar L. (2020). COVID-19 y educación I: problemas, respuestas y escenarios. Documento técnico de análisis de la situación educativa derivada de la emergencia sanitaria. Fundación COTEC para la Innovación. Disponible en: https://cotec.es/proyecto/educacion-y-covid-19/978196dd-c9b8-411f-931b-0d8c5ca99ebc

Una experiencia de Aprendizaje-Servicio en Bachillerato: construcción de ciudadanía para la transformación social

Rosana Palomares Mas
Universitat de València, España

Resumen

La metodología de Aprendizaje-Servicio atiende a la necesidad de plasticidad y flexibilidad como propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad para transformar la sociedad. El objetivo es mostrar las potencialidades de esta metodología y los beneficios que produce en el alumnado de primer curso de Bachillerato de un Colegio Concertado de Valencia durante el curso 2021-2022, siendo la muestra N112. A través del diseño mixto de un solo grupo, con Pretest y Postest. Como instrumentos de medida, el cuestionario RApS I y RApS II de elaboración propia, LAEA de Maite Garaigordobil y AECS de Moraleda, González Galán y García-Gargallo. Se han obtenido resultados de interés respecto a la percepción en la realización de ApS, autoconcepto global, actitudes prosociales, intereses sociales, rendimiento académico y valoración de la experiencia, así como diferencias significativas entre chicos y chicas.

Palabras clave: Aprendizaje-Servicio, actitudes prosociales, autoconcepto, rendimiento académico.

An experience of Service-Learning in Baccalaureate: construction of citizenship for social transformation

Abstract

The Service-Learning methodology meets the need for plasticity and flexibility as an educational proposal that combines learning processes and community service to transform society. The objective is to show the potential of this methodology and the benefits it produces in the first-year Baccalaureate students of a Concerted School in Valencia during the 2021-2022 academic year, with the sample being N112. Through the mixed design of a single group, with Pretest and Posttest. As measurement instruments, the self-made RApS I and RApS II questionnaire, LAEA by Maite Garaigordobil and AECS by Moraleda, González Galán and García-Gargallo. Interesting results have been obtained regarding the perception in the realization of SL, global self-concept, prosocial attitudes, social interests, academic performance and evaluation of the experience, as well as significant differences between boys and girls.

Keywords: Service-Learning, prosocial attitudes, self-concept.

Introducción

El aprendizaje tiene que superar la barrera de la simple transmisión y adquisición de conocimientos en las aulas e ir más allá, dotando de significado propio los contenidos aprendidos por medio de las interacciones con el contexto. Entender y comprender la realidad que nos rodea es vital para dotar de sentido estos conocimientos que adquieren significado propio, en la práctica. Un aprendizaje tan singular como el que se está describiendo, requiere metodologías acordes que propicien la reflexión sobre lo que se hace, cómo se hace y qué resultados se alcanzan, para ser capaces de usarlo como estrategia de mejora. Y es que las estrategias metodológicas utilizadas, si son activas, serán el mejor instrumento para aprender y adquirir competencias para la vida o lo que es lo mismo, para adquirir conocimientos aplicados a un contexto de necesidades reales. Es por ello que la metodología de Aprendizaje-Servicio (en adelante ApS), ofrece respuesta a un sistema educativo que no tiene en cuenta las necesidades sociales (Aramburuzabala, 2014) y cuya finalidad pasa por formar ciudadanos y ciudadanas competentes capaces de transformar la sociedad en la que viven.

El ApS atiende a la necesidad de plasticidad y flexibilidad como propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad, ya que facilita que el alumnado participante aprenda trabajando en las necesidades reales, tomando conciencia y proponiendo mejoras. El alumnado se beneficia del conocimiento directo de la realidad en la que se sitúa y, por lo tanto, el conjunto de la sociedad también se beneficia. Esta metodología pretende conseguir la promoción de la justicia, la solidaridad y la equidad social poniendo rostro, reconociendo e identificando las realidades de injusticia y desigualdad de nuestro entorno. El reconocimiento posibilita el tránsito hacia la reciprocidad y la corresponsabilidad como pasos imprescindibles en el camino hacia el cambio social y el bien común.

Se trata de formar personas con visión crítica y actitud ética, capaces de contribuir al desarrollo humano y social, creando conocimiento y buenas prácticas que permitan mejorar las condiciones de vida y de convivencia, sobre todo de aquellas personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad, pobreza y exclusión social. La prioridad es defender los Derechos Humanos y la Justicia Social, a través del desarrollo de una conciencia ética, promoviendo la justicia, la solidaridad y la equidad social, además de poner rostro, reconociendo e identificando las realidades de injusticia y desigualdad del entorno más próximo.

La finalidad de la presente investigación trata de averiguar los efectos producidos sobre 1) las actitudes prosociales, 2) el autoconcepto global, 3) el interés por los temas sociales y 4) el rendimiento académico, tras la realización de ApS. Ampliando el estudio también a 1) analizar la percepción sobre la realización de ApS, 2) los beneficios conseguidos y 3) la valoración final de la experiencia.

Así, se pretenden obtener datos concretos en relación a la formación del alumnado en valores de ciudadanía, estableciendo espacios de aprendizaje de competencias para el ejercicio de la ciudadanía activa en la sociedad, a través de la participación y la adquisición de actitudes prosociales. Además de mostrar las potencialidades de esta metodología y los beneficios que produce en el alumnado de primer curso de Bachillerato de un Colegio Concertado de Valencia durante el curso 2021-2022.

Metodología

La investigación utiliza un diseño mixto; más concretamente el denominado modelo mixto, al combinar en una misma fase de la investigación, métodos cuantitativos y cualitativos. El método cualitativo (cual) se utiliza posterior a la recogida de los datos principales. La mayúscula (CUAN)

indica el método que tiene prioridad en el diseño de la investigación (método cuantitativo). Se ha utilizado el diseño de un solo grupo, tomando una medida Pretest o pre-tratamiento y otra Postest o post-tratamiento. Por un lado, el Pretest se recoge antes de que el alumnado realice el servicio de ApS, por otro lado, el Postest se toma una vez el alumnado ha finalizado el servicio. Para comprobar el efecto del tratamiento aplicado, se recurre a comparar los resultados obtenidos entre ambas medidas.

En el enfoque cualitativo cabe destacar que el constructivismo es sin duda el paradigma que mayor influencia ha ejercido en la investigación, ya que fundamenta el ApS. Se elaboró un cuestionario Postest que combina preguntas cerradas y abiertas. Cabe tener en cuenta que las respuestas pueden estar afectadas por el cambio de humor o de estado general del alumnado, la motivación por rellenar el cuestionario o la situación propia del momento.

Siguiendo con la metodología cualitativa, destacar que, una vez realizada la recogida de datos, el análisis de los mismos no se limita a un tratamiento mecánico, sino que implica a su vez, un proceso de reflexión e interpretación exhaustivo. Un proceso donde los datos segmentados pasan a ser organizados inductivamente en categorías, conforme a un sistema estructurado, derivado de la lectura de los datos.

Se optó por utilizar cuestionarios ya validados, como principales instrumentos de recogida de información, a excepción del cuestionario RApS I y RApS II de elaboración propia y una única dimensión que mide las Percepciones del alumnado sobre la metodología de Aprendizaje-Servicio; LAEA con un listado de Adjetivos para la Evaluación del Autoconcepto, de Garaigordobil (2008) y que incluye las áreas: física, social, emocional e intelectual. Además, todas ellas se engloban en el autoconcepto global; AECS de Moraleda, González Galán y García-Gargallo (1998). Se han utilizado 41 ítems para la medición de la competencia social y, más específicamente, las conductas prosociales.

Para la fase de Post tratamiento se crea un listado de preguntas abiertas para completar el estudio cuantitativo. Se considera interesante para la investigación, la recogida de otros datos e información y se elabora ad hoc, un instrumento estructurado en dos secciones diferenciadas para realizar posteriores y diferentes análisis. La Sección I contiene los siguientes elementos: a) Sexo, b) iniciales del nombre y apellidos, fecha nacimiento, c) asignatura que gusta más, asignatura que gusta menos, d) intereses sociales y e) participación en actividades dentro y fuera del centro educativo. La Sección II contiene elementos con información sobre ApS: lugar de realización de ApS, dedicación semanal, realización de ApS en el recurso deseado, conocimiento previo de la metodología, vía de conocimiento y motivo por el que decide realizar ApS.

La muestra participante en la investigación se conforma a partir del alumnado de tres grupos naturales de un Centro Concertado de Valencia. Se trata de tres grupos-clase de primer curso de Bachillerato de ciencias y más específicamente, que cursan la asignatura de Filosofía a través de la metodología objeto de análisis.

El motivo de elegir este centro educativo, es porque esta metodología lleva implantada desde el curso 2008/2009 y la participación cada año es mayor.

Así pues, el número total de alumnado participante en la investigación durante el curso 2021/2022 ha sido de 112 personas. De las cuales, el 45’5% son hombres y el 54’5% mujeres. Se cuenta con este número de personas participantes totales que realizan ApS y de las cuales se obtiene cuestionario completo de Pretest y Postest.

Por un lado, el análisis estadístico de esta investigación en su parte cuantitativa, se realiza con el programa informático SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 22.0, que ha agilizado el proceso y nos ha permitido realizar un análisis más exhaustivo de los datos obtenidos.

Por otro lado, tras la recogida de los datos cualitativos a través de los cuestionarios Postest al finalizar la experiencia de ApS, se procede a realizar el pertinente análisis del contenido, optando por analizar la información a través de un proceso que consta de cuatro etapas: 1) codificación de los datos, 2) categorización, 3) estructuración o creación de una o más redes de relaciones entre categorías y 4) estructuración de hallazgos.

Resultados y discusión

Por lo que respecta a las *actitudes prosociales* medidas a través de los ítems que componen las diferentes dimensiones del cuestionario AECS, destacamos que se advierten mejoras en: 1) Solidaridad (Conformidad con lo socialmente correcto; Sensibilidad social; Ayuda y colaboración; Seguridad y firmeza en la interacción; 2) Liderazgo prosocial.

En cuanto al *autoconcepto* llegamos a la conclusión de que la aplicación del programa de ApS, ha producido en el alumnado participante una mejora estadísticamente significativa, donde los chicos presentan un *autoconcepto global* mayor que las chicas. Se revela que el cambio es significativo debido únicamente al programa en LAEA Emocional, en general para ambos sexos, se aprecian cambios significativos entre chicos y chicas únicamente en LAEA Físico y existe una interacción entre sexo y programa en LAEA Intelectual.

Además, del análisis realizado para averiguar la relación existente entre las variables, los datos indican que, a mayor autoconcepto físico, mayor autoconcepto emocional y global. Asimismo, existe una correlación positiva fuerte entre LAEA social y LAEA emocional y global. Entre LAEA emocional existe una correlación positiva muy fuerte con el LAEA global y una correlación positiva moderada entre LAEA emocional e intelectual. Con los datos obtenidos, podemos llegar a la conclusión de que la aplicación del programa de ha producido en el alumnado participante una mejora estadísticamente significativa en su Autoconcepto y que éste es mayor en chicos que en chicas. Los resultados obtenidos en nuestra investigación van en la línea de otros trabajos que presentan diferencias de sexo en el autoconcepto, donde las mujeres obtienen peor autoconcepto global que los hombres (Amezcua y Pichardo, 2000; Pastor, Balaguer y García-Merita, 2003) y peor autoconcepto físico (Klomsten, Skaalvik y Espnes, 2004).

Se aprecia un *interés social creciente* tras el paso por el programa, donde las chicas presentan un interés social mayor que los chicos. Además, del análisis realizado para averiguar la relación existente entre las variables, los datos indican que, a mayor inquietud por temas sociales, mayor autoconcepto social siendo este mayor en chicas que en chicos.

Al realizar una comparación entre las notas de la 1ª evaluación y la evaluación final, donde se incluyen las calificaciones del programa de ApS, se observa una mejora del *rendimiento académico* respecto a la evolución de las notas desde la 1ª evaluación y la 2ª, hasta la nota final de curso. Se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas, donde las chicas presentan un rendimiento académico mayor que los chicos. Además, los datos indican que, a mayor autoconcepto intelectual, mayor rendimiento académico.

Para finalizar, por lo que respecta a la valoración final de la experiencia, el alumnado participante la valora muy positivamente, con puntuaciones que oscilan entre el valor 5 “de acuerdo” y 6 “muy de acuerdo”. Destacan la importancia de realizar ApS para adquirir beneficios personales, así como la utilidad para sí mismos y para los demás.

Además, encuentran muy satisfactoria la experiencia, recomendándola a otras personas. Son diferentes los adjetivos que el alumnado participante utiliza para valorar la experiencia, entre ellos (el número de coincidencias se expresa dentro del paréntesis):

Gratificante (12):
"Ha sido muy gratificante porque ves cómo ayudas a los niños a hacer los deberes, a aprobar y a mejorar". AHP.

Enriquecedora (15):
"Ha sido una experiencia enriquecedora que me ha ayudado a confiar más en mí misma" BCM.

Única (10):
"Ha sido una experiencia única y muy útil para el día a día" MRR.

Muy útil (15):
"Me ha gustado la experiencia porque me he sentido útil y me he dado cuenta de que formo parte de la sociedad y mis acciones pueden repercutir en ella. Por eso sí que me siento capaz de mejorar la situación" ARD.

Muy buena (16):
"Muy buena. Como una oportunidad de adquirir experiencia previa para la "vida laboral"" MMB.
"Ha sido muy buena porque nos ha ayudado a ambas personas a sentirnos mejora, hablando de forma egoísta" CSM.

Positiva (12):
"Ha sido una experiencia muy positiva. Estar en las aulas de infantil me ha hecho sentir más segura de mí misma y más feliz" MMB.

Para repetir (58):
"Me ha gustado mucho. Repetiría y aconsejaría a otros compañeros que vivieran esta experiencia" LBP.

Aconsejable (15):
"Todas las personas deberían tener alguna experiencia como esta durante la etapa educativa porque te hace ver y entender la realidad" MPC.
"Recomendaría la experiencia para llenarte como persona" SPV.

Necesaria (18):
"Me ha encantado realizar ApS porque he visto como les ha ayudado a ellos y a mí. Es una experiencia necesaria para ayudarnos a madurar." JBM.

Interesante (15):
"Es una experiencia interesante, diferente y útil" AMM.
"Ha sido una experiencia interesante que me ha servido para darme cuenta de la parte más pobre de la sociedad y para valorar lo que tengo" XCF.

Conclusión

Evidentemente como toda investigación, ésta aportará nuevos datos al objeto de estudio en cuestión, pero supondrá un nuevo punto de partida y continuación para futuras investigaciones en este campo. Destacar que las reflexiones que se describen en este apartado están condicionadas por varios elementos: tanto las limitaciones propias de la investigación como el carácter subjetivo de las interpretaciones de la metodología mixta utilizada.

Pese a los resultados obtenidos y mostrados, la investigación se ha encontrado con limitaciones que seguramente han influido en éstos:

- Muestra reducida, N112;
- Ausencia de Grupo Control;
- Resultados obtenidos no generalizables;
- Duración del programa limitada.

El alumnado al convertirse en protagonista de su propio proceso de aprendizaje y comprometerse a intervenir y establecer lazos con otros miembros de la comunidad que lo necesiten, tiene la opción de encontrar alternativas de ser y aprender. Encuentra significado al contenido académico, entendiéndolo como un conjunto de herramientas y un elemento social y cultural más extenso, con utilidad para la vida diaria.

Adquiere cada vez mayor importancia la preocupación por una formación que promueva y garantice la adquisición de habilidades y capacidades y que incida en la formación del alumnado, bajo la premisa de su labor como presentes y futuros ciudadanos y ciudadanas, capaces de contribuir al desarrollo de la sociedad. En este sentido, el estudiante ha de asumir las riendas de su aprendizaje, explorando, escogiendo, examinando y evaluando la información, asumiendo un rol más activo en la construcción de su conocimiento.

Así, la visión apunta hacia una *educación más integral*, en la que se da importancia tanto a los aspectos académicos como a los sociales y afec-

tivos; llevando a una mayor participación en la vida social y cultural, el respeto de los derechos y libertades fundamentales, la paz, la tolerancia, la cooperación y la solidaridad.

En esta línea, la presente investigación resulta de interés ya que contribuye al análisis de la metodología de ApS y sus beneficios como método para la contribución al bien común desde la educación formal.

En síntesis, es el momento de una innovación educativa que permita soñar y entender que la educación es algo más que un concepto banal centrado en la transmisión de conocimientos. En esta línea, la investigación realizada por Reinders (2010) realiza una interesante comparación entre formas tradicionales de enseñanza y la metodología de ApS.

Referencias

Amezcua, J. A., Pichardo, C. (2000). Diferencias de género en autoconcepto en sujetos adolescentes. *Anales de psicología, 16*, 207-214.

Aramburuzabala, P. (2014). Aprendizaje-servicio. Ciudadanía activa, justicia social y aprendizaje. En V. Ballesteros Alarcón (Coord.). *Implicaciones de la educación y el voluntariado en la formación*, 33-48. Granada: GEU.

Garaigordobil, M. (2008). Evaluación del programa “Una sociedad que construye la paz: Bakea eraikitzen duen gizartea. Vitoria-Gasteiz: Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco.

Johnson, B., Onwuegbuzie, A. (2004). *Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come* [Los métodos de investigación mixtos: un paradigma de investigación cuyo tiempo ha llegado]. *Educational Researche*r, 33(7), 14-26.

Klomsten, A.T., Skaalvik, E M., Espnes, G. A . (2004). Physical selfconcept and sports: Do gender differences still exist? . *Sex-Roles, 50 (1-2)*, 119-127.

Moraleda, A., González, J., García-Gallo, J. (1998). AECS, actitudes y estrategias cognitivas sociales. Madrid: TEA ediciones.

Onwuegbuzie A. J., Leech, N. L. (2006). Linking Research Questions to Mixed Methods Data Analysis Procedures. *Qual Report,* 11(3), 474-498.

Pastor, Y., Balaguer, I., García-Merita, M. L. (2003). El autoconcepto y a autoestima en la adolescencia media: análisis diferencial por curso y sexo. *Revista de Psicología Social, 18(2)*, 141-159.

Reinders, H. (2010). The Promotion of Learning Processes through Service Learning in Higher Education. *Zeitschrift Fur Padagogik*, *56*(4), 531-547.

Carácter Social y Beneficiarios de las Prácticas Pedagógicas de Licenciatura en Química-U.Distrital

María Luisa Araújo Oviedo
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

Resumen

Con las prácticas pedagógicas se ven beneficiadas algunas poblaciones al permitirse realizar esta experiencia académica en contextos y estudiantes reales, de diferentes condiciones sociales, físicas, psicológicas y ritmos de aprendizaje. Las instituciones beneficiarias se favorecen gracias a la proyección social de la práctica pedagógica y que al ser una dinámica el beneficio es bidireccional. Este estudio, pretende describir la población que se beneficia de la proyección social de la práctica pedagógica, en seis instituciones adscritas a la Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en Bogotá D.C. Este estudio destaca la relación existente del profesor en formación con el contexto, que va más allá de una mirada reduccionista de la práctica pedagógica en el marco específico del aula, es decir, que al situar la labor docente de la escuela en un plano geográfico, también la ubica como una labor social.

Palabras clave: Práctica pedagógica, Proyección social y Beneficiarios.

Social character and beneficiaries of the pedagogical practices of Degree in Chemistry-U. District

Abstract

With pedagogical practices, some populations benefit from allowing themselves to carry out this academic experience in real contexts and students, of different social, physical, psychological conditions and learning rhythms.The beneficiary institutions are favored thanks to the social projection of pedagogical practice and that being a dynamic the benefit is bidirectional. This study aims to describe the population that benefits from the social projection of pedagogical practice, in six institutions attached to the Degree in Chemistry of the Francisco José de Caldas District University, in Bogotá D.C. Thisstudy highlights the existing relationship of the teacher in training with the context, which goes beyond a reductionist view of pedagogical practice in the specific framework of the classroom, that is, by placing the teaching work of the school on a geographical level, it also places it as a social work.

Keywords: Pedagogical practice, social projection and Beneficiaries.

Introducción

Literalmente se entiende por beneficio, el bien realizado a una persona para mejorar su condición o estado, generalmente auspiciado por algún tipo de política en acciones políticas en materia de educación. La práctica pedagógica, derivada de la formación de profesores brinda y recibe beneficios en esa correspondencia con las instituciones educativas a manera de compensación. Los profesores en formación, en la dinámica de las prácticas contribuyen a los procesos de socialización con los estudiantes a su cargo, con ello propician el desarrollo de sus capacidades intelectivas, psicológicas, emocionales y morales. Sin embargo, en la acción rutinaria parece olvidar muchos elementos haciendo que sus prácticas se caractericen por ser irreflexivas (Zuleta citado por García, 2010), por lo tanto, no son conscientes de la trascendencia de su labor. La población colombiana se ha caracterizado por tener problemáticas diversas, en primera instancia de orden social, presentándose situaciones de violencia a nivel político, económico y social, que han venido en aumento, debido al vertiginoso incremento de la población, que presenta desventajas porque hay un alto índice de hogares destrozados o disfuncionales, niñez desamparada, consumo de alcohol y drogas, embarazos en adolescentes, pandillas y adicciones entre otros (Delgado, 2001). En segunda instancia, situaciones de inclusión, relacionada con poblaciones vulnerables y no atendida en las que se destacan problemas de aprendizaje y discapacidades.

Las prácticas en la formación de profesores son concebidas de formas diferentes, según el enfoque y los propósitos de un programa, algunos teóricos como Bernstein (2000), manifiesta que hay distinción entre práctica pedagógica como transmisor cultural y práctica pedagógica en términos de lo que transmite. Durkheim (1973), a quien se le considera como uno de los precursores de la sociología de la educación considerada al sistema educativo como una institución social en la que se presentan modalidades de cada sociedad. La práctica docente es la acción que los docentes desarrollan directamente en el aula y se caracteriza por ser dinámica, contextualizada y compleja, y no se puede tomar como una actividad técnica, sino que implícita dentro de un compromiso moral por parte del docente (García, 2010). El concepto de acción, es importante en la práctica pedagógica porque es un comportamiento intencionado (Mockus, 1995). motivado e incluso estructurado que obedece a unas dinámicas particulares que entran en procesos transformacionales. De ahí, que la investigación en la práctica pedagógica permita replantear, reorientar y resignificar el conocimiento de la escuela, transcendiendo a la sociedad (Stenhouse, 1998). En la formación de profesores, se desarrolla la acción pedagógica a través del proceso de enseñanza y aprendizaje, experiencia que se sitúa en un plano reflexivo y que además de permitir la concurrencia de disciplinas en la formación, conduce a la investigación para lograr conexión entre teoría y práctica (Diaz, 2010; Sacristán, 1996; Stenhouse, 1998).

La proyección social, se concibe desde el ámbito universitario como un espacio académico, dedicado a la propagación y expansión de conocimiento, intercambio de experiencias, actividades de servicio que brindan bienestar a la comunidad, así como resolver necesidades sociales. El término fue concebido en la Reforma de Córdoba en Argentina en 1918, para que la Universidad estuviera de cara a la realidad y atendiera sus problemas (Aponte, 2007). En Colombia surge con el Consejo Nacional de Acreditación CNA, inicialmente como impacto sobre el medio y posteriormente como proyección social. En la puesta en acción de la práctica pedagógica, se instaura un diálogo entre los actores que dinamizan estos escenarios de coordinación, administración y cooperación además de los procesos de enseñanza y aprendizaje del aula para ser precisos. Así, profesores, estudiantes e instituciones construyen una cultura con significados

reconocidos por esta comunidad, en donde uno de los factores de poca coincidencia son los espacios y tiempos para su desarrollo, los cuales muy a menudo se pactan a través del diálogo y el consenso (Valdivia, 2000).

Metodología

El presente estudio es cuantitativo, en el marco de la investigación descriptiva, para el efecto se plantearon cuatro fases:

1) *Selección de variables*, se establecieron las siguientes variables: Dependientes, las prácticas Pedagógicas e Independientes: Proyección Social y beneficiarios.
2) *Selección de la población*, se seleccionó de la Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, una muestra de 48 estudiantes que cursaban la práctica II y 34 de la práctica III.
3) *Diseño del instrumento*: a partir de los indicadores.
4) *Análisis Estadístico*: mediante frecuencias

Resultados y discusión

En la Licenciatura en Química, se concibe la práctica pedagógica como un servicio social, es decir, que busca socialmente favorecer a la comunidad a través de las instituciones educativas cooperan con este proceso en diferentes localidades de Bogotá D.C. Dichas instituciones son de carácter estatal, las cuales permiten además del desarrollo de la práctica, realizar investigación, a partir de los interrogantes que surgen en la escuela.

La coordinación de la práctica pedagógica, los docentes tutores de la Universidad, los Docentes en Formación, los profesores y estudiantes de colegios, conforman un cuerpo colegiado o estructura que da sentido a las dinámicas que se despliegan de la participación activa de los actores que intervienen en ella.

Así las cosas, se presentan dos grupos de actores en la práctica pedagógica: indirectos y directos, los primeros hacen referencia a los coordinadores y profesores tanto de la universidad como de los colegios de primaria y secundaria, los cuales realizan las acciones intermediarias para su desarrollo y es, a quienes les corresponde acordar horarios y actividades entre las instituciones; el segundo grupo: los actores directos, los constituyen las cohortes de docentes en formación para la práctica pedagógica II y III, así como también los estudiantes de colegio que son entre otras cosas, los beneficiarios de la proyección social de estas prácticas educativas.

En la Figura 1, se ilustra la ubicación espacial de los colegios que cooperan con la práctica pedagógica de Licenciatura en Química en Bogotá D.C.

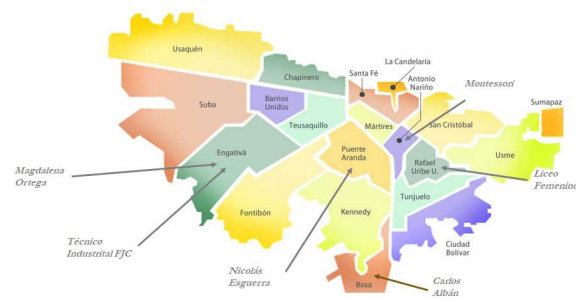


Figura 1. Proyección social de la práctica pedagógica de Licenciatura en Química. Fuente: Adaptación de Google

Las instituciones educativas adscritas a la práctica de Licenciatura en Química, en la ciudad de Bogotá D.C., se encuentran ubicadas geográficamente de la siguiente manera:

Al Norte, dos instituciones educativas: Magdalena Ortega de Nariño y el Institutito Técnico Industrial Francisco José de Caldas en la Localidad de Engativá.

Al Sur, dos colegios: Normal María Montessori en la Localidad Antonio Nariño y Liceo Femenino Mercedes Nariño en la Localidad Rafael Uribe Uribe.

Al Occidente, dos colegios: Nicolás Esguerra en la Localidad de Puente Aranda y Carlos Albán en la Localidad de Bosa.

El trabajo que realizan los profesores en formación de Licenciatura en Química, está orientado al diseño curricular en ciencias, así como de unidades didácticas, materiales de apoyo, diseño

de pruebas de evaluación. De igual manera, desarrolla actividades de docencia en aula y desarrolla propuestas de innovación o investigación en el aula; además de formar en valores culturales y sociales. Bajo estos criterios, los Docentes en formación amplían su horizonte de sentido y las posibilidades de construir, diseñar y aportar a propuestas educativas mediante la investigación.

Una cohorte de Licenciatura en Química, la conforman estudiantes que realizan la práctica pedagógica II y III, cada una de estas prácticas se desarrollan por semestre; es decir, que el docente en formación completa las dos prácticas en un año. En la práctica, los docentes en formación deben tener una permanencia de 12 horas semanales en la institución educativa para vivir la experiencia escolar en su mayor plenitud, se les comisiona un curso que corresponde a su carga académica y pueden tener una intensidad horaria de 3 a 6 horas, las horas restantes las distribuyen entre actividades de preparación de clases, evaluaciones, participación en proyectos educativos y/o de investigación; además de realizar un seminario con el profesor de la Universidad encargado de hacer el acompañamiento del estudiante de práctica.

En la práctica II y III, se asigna un número de Docentes en Formación en cada Colegio, así en el Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas, hubo un total de 8 profesores en formación; en el Magdalena Ortega Nariño, un total de 9; en el Liceo Femenino Mercedes Nariño, un total de 39; en el Colegio Carlos Albán, un total de 5; en el Nicolás Esguerra, 17 Profesores en Formación; en la Normal María Montessori, un total de 4.

En el marco de la misión de la práctica pedagógica de Licenciatura en química se resalta el compromiso social y la educación incluyente. Por norma estatal, Colombia prioriza sobre las poblaciones vulnerables en cuanto a condiciones sociales, económicas, físicas, psicológicas y cognitivas. De otro lado, constitucionalmente, se reitera sobre el respeto a la diferencia de género, razas humanas y credos. En este orden de ideas, se asume que el Estado da cumplimiento de estas directrices a través de las instituciones educativas estatales, las cuales deben ser incluyentes para todas las poblaciones vulnerables y diversas; en consecuencia, la práctica pedagógica que realizan los Docentes en Formación se desarrolla bajo estas condiciones, dado que se ejecuta en instituciones estatales. De igual modo, el Estado, estipula para los Colegios Distritales, un número de estudiantes por curso que oscila entre 35 y 45. Teniendo en cuenta estas cifras se asume como mínimo 35 estudiantes por curso, los cuales son beneficiarios de la práctica pedagógica.

Como cada Docente en Formación tiene un curso a cargo mínimo de 35 estudiantes, se multiplica el número de docentes en Formación por Colegio, multiplicado por este valor. Así, el Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas, la práctica pedagógica II favorece a 175 beneficiarios y la III, a 105. El Magdalena Ortega Nariño, 210 y 105 respectivamente. En el Liceo Femenino Mercedes Nariño 805 y 560. En el Colegio Carlos Albán, 105 y 70 equitativamente. En el Colegio Nicolás Esguerra 315 y 280. Por último, la Normal María Montessori 70 y 70 beneficiarios en las prácticas II y III.

Dando un total de beneficiarios por Colegio, de la siguiente forma:

Tabla 1. Beneficiarios de las Prácticas Pedagógicas

Institución Educativa	Beneficiarios
I. Técnico Industrial	280
Magdalena Ortega Nariño	315
Liceo Femenino	1.365
Carlos Albán	175
Nicolás Esguerra	595
María Montessori	140

De esta forma, la práctica pedagógica de Licenciatura en Química favorece a un gran número estudiantes de la escuela primaria y secundaria que se ven beneficiados con los procesos de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas en donde se desarrolla esta labor, teniendo claro, que es un beneficio recíproco.

Teniendo en cuenta que las instituciones educativas están ubicadas en las Localidades, que geográficamente divide a la ciudad de Bogotá en sectores, es importante resaltar que, al favorecer una institución, el trabajo desarrollado en la práctica pedagógica va a trascender, por cuanto los beneficiarios son vecinos del barrio donde se ubicado el colegio o son residentes; pero que en síntesis pertenecen a una Localidad en específico, conformada ésta por varios barrios.

En la Localidad de Engativá, se encuentran dos colegios de barrios diferentes: el Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas y el colegio Magdalena Ortega Nariño, que favorecen 595 estudiantes, al Norte de Bogotá. Los Colegios Liceo Femenino Mercedes Nariño, en la Localidad Rafael Uribe Uribe y Normal María Montessori en la Localidad Antonio Nariño, benefician a 1.365 y 140 estudiantes de la escuela primaria y secundaria respectivamente, para un total de 1.505 beneficiarios al Sur de Bogotá D.C.

Los Colegios Carlos Albán y Nicolás Esguerra que pertenecen a las Localidades de Bosa y Puente Aranda, favorecen a 175 y 595 correspondientemente, es decir, que se ven beneficiados 770 estudiantes de primaria y secundaria de estos colegios, en el Occidente de ciudad.

A través del Proyecto Educativo Institucional de los colegios, la práctica pedagógica puede trascender, por cuanto, las localidades son escenarios educativos no formales, con muchas posibilidades de resolver problemas comunitarios, acompañados de organizaciones sociales, comunitarias y barriales.

De la proyección social que realiza la práctica pedagógica de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se destaca que los Docentes en Formación brindan un servicio social a los estudiantes de primaria y secundaria de instituciones educativas estatales y en correspondencia adquieren experiencias académicas enriquecedoras en escenarios reales, y qué, además brindan un beneficio a la comunidad más cercana a la escuela, que la constituyen cada una de las Localidades en las que se encuentran ubicados los colegios estatales.

En ese sentido, la acción del profesor en formación articula su saber científico, pedagógico, didáctico y social entre otros, para favorecer a un alto número de beneficiarios de diversas condiciones sociales, económicas, psicológicas, físicas y cognitivas, estos resultados vienen determinados por la acción educadora cimentados en los objetivos misionales de la práctica pedagógica.

Así las cosas, se resalta al Docente en Formación como un sujeto político en acción, dado que su práctica pedagógica no se reduce a dar clases, sino que trasciende a la formación de individuos y a la construcción de significados, resignificaciones y sentidos transforma las prácticas educativas.

A la vez, convierten a la práctica pedagógica en un espacio académico vivo, que dinamiza procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela y se realimenta de la realidad educativa para dar respuesta inminente a las necesidades de una sociedad cambiante; es decir que la escuela y la práctica pedagógica, mantienen una relación de complementariedad constante y activa.

De ahí, que la práctica pedagógica concebida como espacio de reflexión, investigación y proyección social, se ubica implícita y explícitamente en el marco exploratorio de la investigación acción participativa, dado que el arribo en la escuela no es una acción meramente de contemplación de los procesos pedagógicos, didácticos y educativos, así como tampoco de las interacciones sociales de sus actores; es en esencia un ambiente de participación activa: la práctica pedagógica se involucra en la realidad escolar.

Esta aproximación desde la práctica pedagógica a las situaciones sociales, pretende tener un impacto social, que no espera resolver los problemas sociales de gran envergadura, pero sí, mitigar un poco la situación o al menos abonar al bienestar de las poblaciones vulnerables mediante la inclusión, la cooperación y participación directa o indirecta, con experiencias educativas de fortalecimiento orientadas al desarrollo humano, al bienestar y servicio social.

Conclusión

La proyección social, requiere de un contacto con las situaciones sociales, la comunidad y necesidades que de una u otra forma en la práctica pedagógica, abarca la inclusión de diversas poblaciones de estudiantes que se ven beneficiados a través del proceso de enseñanza y aprendizaje en la escuela; esto admite, que en la dinámica de las prácticas se debe dar, en la medida de lo posible una resignificación de las prácticas pedagógicas con destino a una educación incluyente. Por tanto, el profesor, debe recibir una formación robusta en diversidad de poblaciones para enfrentar los retos que plantea la sociedad actual y de este modo, resaltar el papel del profesor como actor social de cambios y transformaciones a través de la acción pedagógica,

Agradecimientos

Al Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Referencias

Aponte. C. (2007). *Propuesta de indicadores de evaluación de la función de proyección social/ extensión universitaria/ interacción en la educación superior.* Documento de trabajo. Colombia: ASCUN.

Bernstein, B. (2000). *Hacia una sociología del discurso pedagógico.* Traducción: Mario Vargas Villa y Nélson López. Colombia: Editorial Magisterio.

Díaz, Víctor. (2006). *Formación docente, practica pedagógica y saber pedagógico.* Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas. Venezuela.

Durkheim, É. (1973). *Educación y sociología.* Ediciones Península

García, A. (2010). *Prácticas pedagógicas al tablero. Grupo Investigación en prácticas pedagógicas IPPE*. Facultad de Educación. Universidad Surcolombiana. Neiva: Litocentral LTDA.

Mockus, A. (1995). *Las fronteras de la escuela. Articulaciones entre conocimiento escolar y conocimiento extraescolar.* Colombia: Editorial Magisterio.

Sacristán, G. (1996). *El curriculum: una reflexión sobre la práctica.* España: Ediciones Morata, S.L.

Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza.* España: Editorial Morata.

Valdivia, M. (2000). *Encuentro internacional de materiales educativos y práctica pedagógica.* Perú: Convenio Andrés Bello.

Uscátegui, B. (2003). La educación en Durkheim ¿Socialización versus conflicto? *Revista complutense de Educación, 14*(1).

Transferencia de tecnología y de conocimiento como recurso didáctico

Gabriel Pereiro López
Doctor por la Universidad de Santiago de Compostela, España

Resumen

Las tecnologías con distintos niveles de madurez tecnológica disponibles en la industria pueden constituir una interesante fuente de información que a través de un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje se pueden emplear como recurso didáctico. El seguimiento del desarrollo de dichas tecnologías puede permitir familiarizar al alumnado con los procesos de transferencia de tecnología y conocimiento implicados, así como con las fases que implica un desarrollo tecnológico complejo. Esta investigación, partiendo de tecnologías disponibles en la industria y basándose en una retroalimentación explicativa, puede contribuir a crear en los estudiantes un espíritu analítico y colaborativo, al mismo tiempo que fomenta su creatividad y proactividad.

Palabras clave: transferencia de conocimiento, niveles de madurez tecnológica, educación superior, competencias, retroalimentación explicativa.

Technology and knowledge transfer as an educational resource

Abstract

The technologies with different technology readiness levels (TRL) available inside the industry can constitute an interesting source of information that, through an adequate teaching-learning process, can be used as an educational resource. Monitoring the development of these technologies can allow students to become familiar with the technology and knowledge transfer processes involved, as well as with the phases involved in complex technological development. This research, based on technologies available within the industry and based on explanatory feedback, can help create an analytical and collaborative spirit in students, while fostering their creativity and proactivity.

Keywords: knowledge transfer, TRLs, higher education, competencies, explanatory feedback.

Introducción

El alumnado STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) de educación superior no siempre posee conocimientos y destrezas en el ámbito de la transferencia tecnológica, ya que no es habitual que tengan contacto con este tipo de procesos de transferencia hasta finalizar sus estudios e incorporarse a un grupo de investigación o a una empresa con fuerte componente tecnológico.

A la hora de investigar sobre la Transferencia de Tecnología además de las valoraciones académicas, se puede hacer hincapié además en las propuestas de la industria (Gorschek *et al*., 2006). Dicho de otro modo, se puede partir de tecnologías disponibles en la industria con distintos niveles de madurez tecnológica, es decir, con distintos TRLs (*Technology Readiness Levels*) para llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje que redunde en la adquisición por parte del alumnado de algunos de esos conocimientos y destrezas.

En este proyecto se llevó a cabo una retroalimentación explicativa, ya que es de mayor apoyo para el alumnado que una retroalimentación correctiva, ayudándoles en el proceso de construir aprendizajes significativos y produciendo niveles más elevados de transferencia de conocimiento (Moreno, 2004). Por otro lado, el empleo de videos explicativos -sobre las tecnologías que se van a estudiar- como complemento para el desarrollo del aula invertida (Ros-Gálvez y Rosa-García, 2014; Singh y Kumar, 2018) debería permitir una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente al extraer explicaciones específicas para reforzar algunas cuestiones del temario, tanto práctico, como teórico.

Las universidades deben fomentar el desarrollo de acciones en sus áreas de actuación: el aprendizaje y docencia, la investigación y la transferencia de conocimiento. En este contexto, el principal objetivo de este proyecto es analizar una tecnología novedosa y/o emergente disponible en el sector privado, para la adquisición de conocimiento sobre el modo en cómo se produce la transferencia de conocimiento y tecnología, así como, investigar sobre las fases que implicó el desarrollo de dicha tecnología. Además, se pretende acercar al alumnado al éxito empresarial basado en desarrollos previos de I+D+i.

Metodología

Se puso en práctica con estudiantes del máster en ingeniería química y bioprocesos, facilitándoles a cada grupo de trabajo acceso a Internet de banda ancha y explicándoles previamente en qué consistía la metodología innovadora que se iba a utilizar. Se pretende que surjan asociaciones secundarias entre individuos y equipos de trabajo que tienen una agenda común en torno a intereses comunes: solución de problemas, cooperación, intercambio de información y conocimientos, transferencia de tecnología (Blanco, 2018).

La metodología empleada en el proyecto incluyó las fases que se detallan a continuación:

1ª) El profesor o docente lleva a cabo una prospección tecnológica acerca de aquellas tecnologías de interés implementadas por empresas y que puedan ser de relevancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje en lo relativo a la transferencia de conocimiento; seleccionando un par de casos de estudio. Y recopila videos explicativos, de corta duración, que muestren el funcionamiento de dichas tecnologías y el uso final.

2ª) El alumnado visualiza los videos y responde a un breve cuestionario relacionado con la temática de los videos, con el fin de comprobar si la utilización de videos explicativos supone un efecto positivo en el grado de asimilación de los contenidos.

3ª) Ya distribuidos por grupos de trabajo, cada grupo selecciona uno de los casos e indagan sobre las patentes y/o publicaciones disponibles en que se basa la tecnología objeto de estudio, recopilando toda la información disponible

al respecto. Para facilitar esta etapa, el docente les proporciona soporte sobre las herramientas disponibles para dichas búsquedas.

4ª) Se encarga a cada grupo la elaboración de una línea temporal; una cronología que detallase *grosso modo* la evolución de la tecnología seleccionada con sus diferentes grados de desarrollo desde que se empezó a investigar sobre ella. Se mostrará, entre otros, año, hito y nivel de madurez de la tecnología o TRL alcanzado.

5ª) Se solicitó a cada grupo que averiguase cuántos y qué organismos o entidades participaron en el desarrollo de la tecnología. Como apoyo, se les muestra la existencia de diferentes fuentes de información gratuita en Internet (resultados de proyectos relacionados, eventos de difusión, noticias de prensa, autores que figuran en las patentes, …). A continuación, los grupos de trabajo investigaron a través de las fuentes disponibles en la red cual era la composición del consorcio colaborativo que ha permitido el desarrollo de la tecnología seleccionada.

6ª) Análisis del papel de cada colaborador científico-técnico. El alumnado analizó los beneficios y sinergias que proporcionaba la colaboración de los organismos implicados, haciendo especial énfasis en la transferencia de conocimiento del sector público al privado y en el papel que desempeñó cada organismo (universidad, centro tecnológico, empresa, etc.) para lograr avanzar en el desarrollo de la tecnología estudiada.

7ª) Puesta en común y propuestas de mejora. Los diferentes grupos de trabajo pusieron en común el análisis de sus casos de estudio y debatieron sobre el grado de penetración de la tecnología estudiada en el mercado, aportando propuestas de mejora a futuro que podrían incrementar la implantación o la consolidación de dicha tecnología.

8ª) Se evalúa, tanto por parte del alumnado, como por parte del docente, los conocimientos adquiridos en todo lo relativo al proceso de desarrollo y transferencia de tecnología, y la metodología empleada. Los estudiantes cubren una encuesta de valoración de la propuesta didáctica con varias preguntas tipo test de respuesta múltiple para conocer la satisfacción del alumnado respecto a la metodología y materiales utilizados.

Resultados y discusión

Se valida este proceso de enseñanza-aprendizaje tomando como caso de estudio las tecnologías de una *start-up* y de una empresa de mayores dimensiones y con tecnologías en un TRL más elevado.

El proyecto llevado a cabo ofreció diferentes resultados muy satisfactorios. Colocando al alumnado en el centro del proceso, cabe reseñar los siguientes logros:

Obtienen conocimiento de las herramientas disponibles y adquieren destreza en la búsqueda de información científico-técnica relacionada con el estado del arte de una tecnología.

Aprenden a visualizar y desglosar los desarrollos tecnológicos en fases y a analizar (e incluso concretar) sus distintos grados de madurez para una tecnología dada.

Comprenden la necesidad de colaboración científico-técnica que lleva intrínseca un desarrollo tecnológico complejo, así como, la obligatoriedad de transferir el conocimiento generado en la universidad al mundo de la empresa para poder rentabilizar los resultados obtenidos.

Se instruyen, en un proceso colaborativo, sobre cómo aportar soluciones creativas que permitan mejorar la penetración de la tecnología estudiada en el mercado.

De hecho, el alumnado propuso diferentes soluciones técnicas “a medida” en el marco de una economía circular, y además, aportaron nuevas soluciones que cubrían necesidades específicas y que podrían permitir crear un nuevo nicho de mercado para la empresa en cuestión.

Este proyecto fomenta en los estudiantes capacidades como la creatividad, la proactividad y el análisis de datos; permitiéndoles que exploren la I+D, la ingeniería de procesos, la biotecnología y los procesos de transferencia que son necesa-

rios para que una tecnología vaya madurando en el tiempo hasta introducirse en el mercado y que finalmente sea vista, por parte de la Sociedad, como algo cotidiano (es decir, como una tecnología que ya se ha integrado de un modo natural en nuestras vidas).

Al mismo tiempo, se promueve una cultura innovadora que instruye al alumnado para que una vez se incorpore al mercado laboral disponga de mejores capacidades a la hora de fomentar una actividad económica competitiva.

Por su parte, el docente toma nota de los comentarios que efectúan algunos alumnos y alumnas sobre la metodología empleada con el fin de adoptar futuras mejoras a la hora de ponerla nuevamente en práctica.

Conclusión

Esta investigación es importante porque permite al alumnado conocer las diferentes fases que se han de ejecutar para avanzar en el desarrollo de una tecnología, las colaboraciones tecnológicas que implica y en qué consiste y para qué se lleva a cabo la transferencia de conocimiento y tecnología.

Así mismo, esta investigación contribuye a que el alumnado adquiera práctica en la búsqueda de información científico-técnica y en la creación de un espíritu analítico sobre la madurez de las tecnologías disponibles en un ámbito dado o en su entorno en general.

Se obtuvo un elevado grado de motivación del alumnado, dado el carácter eminentemente práctico y de indagación de las actividades; siendo la principal limitación encontrada el desconocimiento general que el alumnado tenía de las herramientas disponibles para la búsqueda de información científico-técnica.

Finalmente, mencionar que no se aprecian diferencias significativas en los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje al escoger los grupos de trabajo diferentes tipos de empresa como caso de estudio (*start-up*, PYME).

Referencias

Blanco, A. (2018). Comunicación, redes de conocimiento y cooperación: revisión teórica y propuesta metodológica. *Perspectivas de la Comunicación*, *11*(2), 231-250.

Gorschek, T., Garre, P., Larsson, S., Wohlin, C. (2006). A model for technology transfer in practice. *IEEE Software*, *23*(6), 88-95. doi: 10.1109/MS.2006.147

Moreno, R. (2004). Decreasing cognitive load for novice students: effects of explanatory versus corrective feedback in discovery-based multimedia. *Instructional Science*, 32, 99-113.

Ros-Gálvez, A., Rosa-García, A. (2014). Uso del video docente para la clase invertida: evaluación, ventajas e inconvenientes. En B. Peña Acuña (ed.), *Vectores de la Pedagogía docente actual* (pp. 423-442). España: Asociación Cultural y Científica Iberoamericana (ACCI).

Singh, D., Kumar, M. (2018). Integration of audio-visual and traditional practices for effective classroom teaching. *Advanced Journal of Social Science*, *3*(1), 47-49.

Los materiales didácticos para el aula multigrado en la escuela rural: Una revisión sistemática

Núria Carrete-Marín
Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña, España

Resumen

La falta de recursos didácticos adecuados a las aulas multigrado así como el desconocimiento de los recursos existentes, son unos de los problemas recurrentes en la investigación sobre educación rural. Ejercer de maestro en las escuelas rurales requiere dar respuesta a la heterogeneidad del alumnado de distintas edades en las aulas multigrado y tener en cuenta las particularidades del territorio. El presente estudio da a conocer, a través de una revisión sistemática de la literatura, cuál es el estado de la cuestión de los recursos didácticos en la escuela rural y las tipologías utilizadas en procesos de enseñanza-aprendizaje para favorecer la inclusión de todo el alumnado y la dimensión territorial. Los primeros resultados y conclusiones permiten vislumbrar las principales necesidades y oportunidades sobre el tema y los criterios para la definición y creación de materiales didácticos para implementar mejoras y facilitar a los docentes su tarea en la escuela rural.

Palabras clave: materiales didácticos, recursos, aula multigrado, escuela rural, dimensión territorial, revisión sistemática.

Teaching resources for multigrade classrooms in rural schools: A systematic review

Abstract

The lack of appropriate teaching resources for multigrade classrooms and the lack of knowledge of existing resources are some of the recurring problems in research on rural education. Being a teacher in rural schools requires responding to the heterogeneity of students of different ages in multigrade classrooms and taking into account the particularities of the territory. This study presents, through a systematic review of the literature, the state of the art of didactic resources in rural schools and the typologies used in teaching-learning processes to favour the inclusion of all students and the territorial dimension. The first results and conclusions provide a glimpse of the main needs and opportunities on the subject and the criteria for the definition and creation of didactic materials to implement improvements and facilitate teachers' work in rural schools.

Keywords: teaching materials, resources, multigrade classroom, rural school, territorial dimension, systematic review.

Introducción

La educación en territorios rurales se suele realizar en aulas multigrado, una de las características principales de las escuelas rurales por definición. Este hecho supone no tan solo garantizar que su alumnado debe de adquirir los aprendizajes y competencias básicas, aprendiendo todos juntos en una misma aula, independientemente de su edad y características, sino también vincular estos aprendizajes con la realidad y el capital cultural del territorio al cual pertenecen las escuelas. En este proceso de enseñanza-aprendizaje situado en la ruralidad, los materiales y recursos didácticos adquieren una gran relevancia pues pueden contribuir al desarrollo exitoso de las estratégias didácticas y actividades propuestas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas multigrado. Por tanto, es preciso tener presente que estos han de ser adecuados, específicos y pedagógicamente significativos (Carrete-Marín y Domingo-Peñafiel, 2022).

Sin embargo, es necesario tener en cuenta algunos de los problemas principales que limitan u obstaculizan todos estos procesos:

En primer lugar, a pesar de la relevancia de los mismos destacada por distintos autores en la investigación sobre la escuela rural, hay una falta evidente de publicaciones que den a conocer su uso en las escuelas rurales, què entendemos por recursos didácticos para el aula multigrado y las tipologías empleadas por los docentes para atender a la diversidad y heterogeneidad de sus aulas, la cual representa todo un reto pedagógico. Además, en las publicaciones destacan importantes problemáticas necesarias a abordar:

La falta de conocimiento sobre la naturaleza de los recursos didácticos multigrado, cosa que haría necesario establecer una definición que contribuya a su desarrollo (Brown, 2010; Carrete-Marín y Domingo-Peñafiel, 2022; Msimanga, 2019);

La falta de recursos existentes para la escuela rural y la necesidad de su difusión (Carrete-Marín y Domingo-Peñafiel, 2022; Fargas-Malet y Bagley, 2021).

La falta de formación específica en las etapas iniciales y de desarrollo profesional de los maestros de las escuelas rurales que guíen los procesos específicos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en los contextos rurales y el aula multigrado (Boix, *et al*., 2015; Bustos, 2007; Fundació Món Rural, 2019).

Por todo ello, el objetivo de la investigación es analizar los artículos publicados sobre materiales didácticos en escuelas rurales en las bases de datos Web of Science, Scopus y Google Scholar para arrojar luz al estado de la cuestión, vislumbrar las necesidades y oportunidades al respecto, perfilar su definición necesaria y las tipologías empleadas para aportar resultados y conclusiones que lleven a mejoras educativas. Además, tal y como se ha expuesto con anterioridad, la escasez de publicaciones y la necesidad de las mismas subraya la relevancia de los resultados obtenidos.

Así pues, la pregunta vertebradora de la investigación es la siguiente: ¿Cómo se conceptualizan y cuál es el estado del arte de los recursos didácticos multigrado en la escuela rural internacionalmente?

A partir de aquí, se plantearon los siguientes objetivos:

(1) Definir el concepto *recursos didácticos multigrado*;
(2) Analizar los tipos de materiales didácticos utilizados por los maestros de las escuelas rurales reflejados en publicaciones internacionales;
(3) Identificar las oportunidades y necesidades alrededor del uso y desarrollo de materiales didácticos en el contexto del aula multigrado;
(4) Seleccionar las dimensiones para crear y seleccionar materiales didácticos en la escuela rural.

Metodología

En cuanto al proceso metodológico seguido, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura de todas las publicaciones de revistas científicas, y también de divulgación, pertenecientes a las bases de datos de Web of Science (WOS), Scopus y Google Scholar. Se selecciona para estas bases de datos el intervalo temporal desde 2012 a 2021, desde el inicio de las publicaciones resultantes en estas bases de datos sobre el objeto de estudio en base a la cadena de búsqueda empleada. Para crearla se emplearon los descriptores más ajustados y que daban más resultados para los recursos didácticos multigrado. Se combinan así los distintos términos clave con los operadores AND/OR y el comodín (*para encontrar posibles terminaciones de una misma palabra, estableciendo finalmente la cadena de búsqueda definitiva utilizada en la investigación.

A partir de aquí se determinaron amplios criterios de inclusión y exclusión para la selección de los artículos. El proceso de filtrado y selección de los estudios siguió las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión del diagrama de Flujo de PRISMA (Moher *et al*., 2009). Éste da rigor al tratamiento y selección de los artículos y los datos de la investigación, obteniendo resultados fiables. Se identificaron inicialmente un total de 332 artículos procedentes de las bases de datos mencionadas sobre el tema de estudio. Al final del proceso de selección de los artículos se obtuvieron en la fase final del diagrama un total de 33 publicaciones para la revisión que se analizaron posteriormente.

Finalmente, para el análisis, categorización y reducción del contenido de los artículos se utilizó la herramienta Atlas Ti y también tablas descriptivas para analizar el contenido de los estudios resultantes.

Resultados y discusión

Los resultados se dividieron primeramente en dos apartados. En un primer momento, se aportan los resultados obtenidos de la revisión sistemàtica, describiendo las características de los artículos analizados, y en un segundo apartado se presentan los resultados del análisis del contenido de los artículos de la revisión sistemática atendiendo a los aspectos relacionados con los objetivos propuestos en la investigación y que permiten dar respuesta a la pregunta central del estudio.

A continuación se exponen los resultados del proceso seguido para la selección de los artículos utilizando el Diagrama de Flujo para revisiones sistemáticas del grupo PRISMA (Moher *et al*., 2009). Así también se exponen algunas de las características principales 33 artículos seleccionados resultantes de la revisión:

- Los trabajos proceden de distintos lugares del mundo, teniendo el estudio un alcance internacional. Especialmente España, Colombia, Brasil y Perú, mostrando los lugares en los que la temática ha tenido más interés en las producciones de investigación.
- Los artículos informan principalmente en Español (N=22), Inglés (N=9) y Portugués (N=2).
- Sobre el tipo de estudios y su temática principal, la mayoría son investigaciones de tipo cualitativo, de temática general en cuanto a la didáctica multigrado. Proceden principalmente de revistas de educación revisadas por pares.

Por otro lado, por lo que respecta al contenido de las publicaciones de la revisión sistemática, después de analizar los resultados obtenidos a partir de los artículos elegidos, se puede considerar lo siguiente:

- No existe una definición consensuada de material multigrado. Sin embargo, los estudios analizados intentan explicar qué se entiende por ello a partir de diversos criterios didácticos y pedagógicos.
- Los libros de texto y los recursos digitales aparecen como los recursos materiales más utilizados por los docentes en las escuelas rurales. De todos modos, los mismos

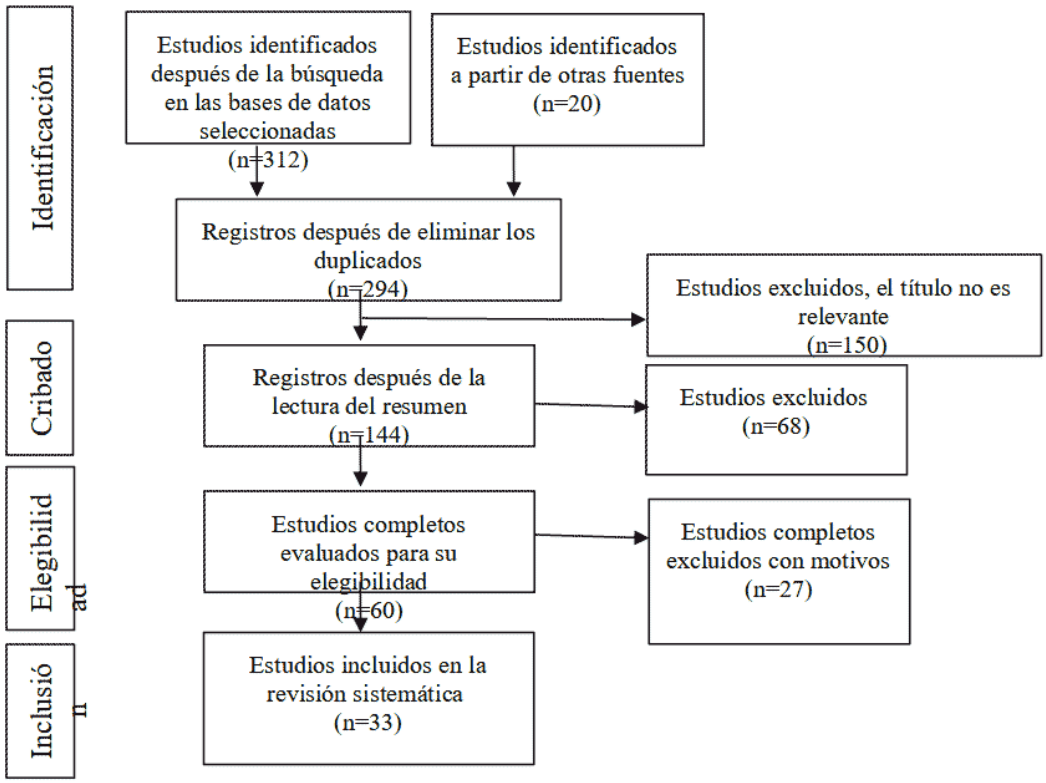


Figura 1. Diagrama de flujo para la revisión sistemática. Adaptado de Moher et al. (2009).

destacan que no son del todo apropiados y adecuados para su uso en un contexto multigrado (Boix y Bustos, 2014; Msimanga, 2019). Son precisas adaptaciones y recursos pensados teniendo en cuenta la escuela rural.

- Así pues, hay una falta existente de materiales adecuados para las aulas multigrado. La revisión permite aportar como innovación los criterios a tener en cuenta para su adecuación y desarrollo.
- Los materiales didácticos en todo caso deben ser deliberativos, considerados por los docentes adaptándose a cada aula multigrado y contexto (García-Prieto, 2015).
- Es necesaria la creación de redes entre los docentes para promover intercambios de experiencias y empoderar a los docentes en la creación de recursos.
- Deben implementarse mejoras en la formación del profesorado y en la difusión de los materiales disponibles.

Conclusión

Por último, el estudio permite dar respuesta a la pregunta de investigación y a los objetivos planteados. Los principales hallazgos posibilitan evidenciar que no existe a priori una definición de qué entendemos por recursos didácticos multigrado. A partir de aquí, los distintos resultados obtenidos permiten aportar una definición a este concepto.

Por otro lado, el análisis de las informaciones recogidas también muestra ejemplos de materiales utilizados y la necesidad de que estos vayan en la línea de las metodologías inclusivas y didáctico-participativas propias de la didáctica

multigrado. Esto permite proponer, como resultado, una série de criterios para su elaboración y selección a tener en cuenta. Éstos pueden representar una innovación pues no existen estudios que aborden este aspecto y además su consideración podría contribuir a aportar mejoras en las aulas multigrado. Por ello es además que este estudio es de relevancia pues sus resultados y conclusiones podrían contribuir a dar apoyo a los docentes en la elaboración o adaptación de materiales didácticos útiles para sus aulas multigrado. Por tanto, esta contribución no sólo permite realizar una aportación teórica e incrementar el marco teórico sobre el objeto de estudio sinó que tendría implicaciones prácticas. Otro de los aspectos a resaltar sería la importancia de la necesidad de plataformas digitales para compartir experiencia y recursos entre docentes. Esto permitirá abrir espacios de reflexión entre ellos, a nivel internacional, y darse apoyo mutuamente supliendo carencias formativas, reduciendo la soledad de los maestros y conociendo otros recursos que puedan ser adaptados en sus aulas multigrado teniendo en cuenta su propia idiosincrasia y contexto. Generando sinergias positivas y emancipatorias.

Por tanto, se trata de una investigación original que aporta desde una mirada internacional informaciones relevantes sobre los materiales didácticos multigrado que pueden ser útiles e imprescindibles a considerar por los docentes para contribuir y posibilitar mejoras en las escuelas rurales. Por tanto, puede tener una aplicación práctica. Finalmente, el estudio, además permite dar respuesta a la necesidad de publicaciones sobre esta temática específica representando una nueva y relevante aportación en el campo de estudio de la educación en contextos rurales.

Referencias

Boix, R. y Bustos, A. (2014). La enseñanza en las aulas multigrado: Una aproximación a las actividades escolares y los recursos didácticos desde la perspectiva del profesorado. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 7*(3), 29-43

Boix, R., Champollion, P., Duarte, A. (2015). Teaching and Learning in Rural Contexts. *Sisyphus. Journal of Education*, *3*(2), 28–47. doi: https://doi.org/10.25749/sis.7883

Brown, B. (2010). Multigrade Teaching. *A Review of Issues, Trends and Practices: Implications for Teacher Education in South Africa*. East London, University of FortHare: CEPD.

Bustos, A. (2007). Enseñar en la escuela rural. Aprendiendo a hacerlo. Evolución de la identidad profesional en las aulas multigrado. *PROFESORADO, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, *11*(3), 1-26. Reecuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2547250

Carrete-Marín, N., Domingo-Peñafiel, L. (2021). Los recursos tecnológicos en las aulas multigrado de la escuela rural: Una revisión sistemática. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, *6*, p. 1-31. doi: https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e1345

Fargas-Malet, M., Bagley, C. (2021). Is small beautiful? A scoping review of 21st-century research on small rural schools in Europe. *European Educational Research Journal*, *June*, 1–23. doi: https://doi.org/10.1177/14749041211022202

Fundació Món Rural (2019). Proyecto Fopromar. La formación profesional y las competencias del maestro rural como dinamizador de la dimensión territorial de la escuela rural. Informe Final (2017-1-ES01-KA201-038217). Fundació Món Rural. Recuperado de: https://fopromar.files.wordpress.com/2019/11/informe-final-proyecto-e-fopromar.pdf

García Prieto, F. J. (2015). *Escuela, medio rural y diversidad cultural en un contexto global: currículum, materiales didácticos y práctica docente de Conocimiento del Medio: situación, límites y posibilidades en centros onubenses* (Tesis doctoral). Universidad de Huelva, Huelva.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Prisma Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, *6*(7), 264-269.

Msimanga, M. R. (2019). Managing the use of resources in multi-grade classrooms. *South African Journal of Education*, *39*(3), 1-9. Recuperado de: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1229002.pdf

Creative projects in Training in Working Context

Teresa Maria Rocha Gomes Varela
Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas-Artes, Centro de Investigação e de Estudos em Belas-Artes (CIEBA), Largo da Academia Nacional de Belas-Artes, Lisboa, Portugal

Abstract
This study reflects on the existing links between the creative processes in the learning of art education alongside the development of training for social and cultural citizenship. The methodology of projects developed in Training in Working Context, during two school years, involved two classes of specialized art education at the secondary level. The implementation of the projects, based on an action-research methodology, sought the participation and involvement of students in the decision-making of the activities, in cooperation with teachers. The aim of this study is the analysis of the dynamics in participatory processes and associated changes through the interactions and mediations in education and the structures of students' voices. Some previous results reveal that actions in cooperation and co-responsibility in the elaboration of artistic production contribute to greater socio-cultural-artistic empowerment of individuals, together with values such as mutual respect, solidarity, and freedom of expression.

Keywords: social and cultural citizenship in art education practices, creativity and learning, creative processes, interpersonal relationships in Training in Working Context.

Proyectos creativos en Formación en Contexto Laboral

Resumen
Este estudio reflexiona sobre los vínculos existentes entre los procesos creativos en el aprendizaje de la educación artística junto con el desarrollo de la formación para la ciudadanía social y cultural. La metodología de proyectos desarrollados en Formación en Contexto Laboral, durante dos años escolares, involucró dos clases de educación artística especializada en el nivel secundario. La implementación de los proyectos, basada en una metodología de investigación-acción, buscó la participación e involucramiento de los estudiantes en la toma de decisiones de las actividades, en cooperación con los docentes. El objetivo de este estudio es el análisis de la dinámica en los procesos participativos y los cambios asociados a través de las interacciones y mediaciones en la educación y las estructuras de las voces de los estudiantes. Algunos resultados anteriores revelan que las acciones en cooperación y corresponsabilidad en la elaboración de la producción artística contribuyen a un mayor empoderamiento socio-cultural-artístico de los individuos, junto con valores como el respeto mutuo, la solidaridad y la libertad de expresión.

Palabras clave: ciudadanía social y cultural en prácticas de educación artística, creatividad y aprendizaje, procesos creativos, relaciones interpersonales en Formación en Contexto Laboral.

Introduction

There is a growing recognition that it is necessary to prepare students to face the problems of today's societies. In recent decades, rapid advances in technology, the media, and changes in cultural diversity and political conflict have resulted in the decline of democracy (Diamond, 2015), social fragmentation, and a dominant global culture of competition, with the impact and challenges of these changes imposing new rhythms on the educational context. New educational policies referenced by governments in different countries aim to implement new activities in education (UNESCO, 2016), to enable students to think critically and seek answers capable of resolving situations that emerge creatively and innovatively. In a dialogical and interrelational environment, respect for cultural diversity, tolerance, and responsibility (Ramirez, 2016).

The issue under study arises in the transformation reflection that artistic practices educational have undergone in recent decades (Eça, 2014). We note an inherent concern for dimensions involving creative processes and citizenship practices (Kuttner, 2015; Ramirez, 2016), integrated into school activities within the scope of training in a real work context, as challenges of the 21st century, both for educators and students. These transformations are associated with the need to find solutions to the emerging problems of a society in constant change, in the face of the rapid evolution of new information and communication technologies, for one hand. On the other hand, the vision of art education as a means of social transformation. Focus on developing skills in the training of individuals and the construction of more creative and critical societies, with respect for diversity, studying their social dynamics from the interpretations and meanings they build to perceive and represent the world in which they live (Gläveanu, 2013). These changes show changes in our way of seeing, resulting in modifications in our way of life that, in turn, are reflected in the way we think, create and reinterpret artistically. This study aims the analysis of these dynamics in participatory processes and associated changes through interactions and mediations in education and the structures of students' voices. Orientation and implementation of pedagogical actions aim to stimulate the artistic and creative expression of the students (Beghetto, 2016) in a liberating attitude of plastic language, which implies the processes of creation, individual and collective.

We studied for two consecutive school years in two areas of specialization in the Artistic Production course of the António Arroio Artistic School (EAAA): Scenery Design and Technologies (SDT) and Ceramics, through the realization of a set of artistic activities in the discipline of Project and Technologies (PT), inserted in a methodology by projects, contemplated in the ideologies of the Educational Project of the school, which considers two structuring axes - art and citizenship, as transversal dimensions and interconnection between curricular activities and social and cultural relationships developed throughout the training of individuals, highlighting, in this study, the projects implemented in partnership with external entities to the school community, in Training in Working Context (TWC).

Art education practices are thus understood as processes of social and cultural value activities or, as explained by Kuttner (2015), seen as a process of developing social and cultural citizenship. These involve " actual people, under real social circumstances, in particular cultural contexts, and within specific material and symbolic relations" (Gaztambide-Fernandez, 2013, p. 226) and result in diverse interpretations and appreciation of artistic productions situated in a given context. This perspective establishes artistic practices as a part of a higher and ongoing process of creating and redefining our shared cultural space through creativity and the generation of personal meanings. Interactions between people and contexts imply an ongoing process of collective meaning-making. Added to this is the importance of opportunities for peer colla-

boration, which influences collaborative creativity (Burnard & Dragovic, 2015), and the relevant influence of the role of partnerships beyond the school within TWC.

This research on creativity and citizenship from art education projects was carried out in a work context based on a socio-centered educational perspective, with a view to reflection and reformulation for new possibilities of intervening in today's world (Eça, 2014). It intends to meet the following objectives: (i) analyze the dynamics in creative processes and citizenship practices, which imply participatory processes and associated changes through the interactions and mediations in the activities, and (ii) understand the impact of the activities in learning construction and pedagogical practices from the perspective and structures of the students' voices.

The study's methodological orientation follows an action research structure, in a qualitative approach, of interpretative and critical paradigm (McNiff & Whitehead, 2006; Amado, 2014). Since the objective of the study is related to the interest in the interdependent relationship between "understand-act-change" on the processes of creativity and citizenship practices exercised in art education practices, based on a self-reflective and critical approach. This approach comes from the pedagogical intervention, which values the involvement of all stakeholders in the decision-making process about changes to be made and their operationalization (action-reflection-action).

Methodology

Participants

The participants of this study consisted of 20 students in the 12th grade, of the specialized art education of national public education, from EAAA, located in Lisbon city, Portugal. In the school year 2018/2019, the study involved a half class of the artistic specialization area of SDT, with eleven students (ages between 16 and 18 years) and three teachers. In the following school year, 2019/2020, it involved another half class, from the artistic area of Ceramics, with nine students (ages between 17 and 19) and a team of four teachers. The implementation of the activities involved six teachers, including the teacher-researcher, who integrated the two pedagogical teams, one in each school year. The interest in carrying out the study in collaboration with the pedagogical teams allowed the participation of the two half classes where the teacher-investigator taught, in the two consecutive years, with easy access to the subjects in question who, due to the circumstances, were at the place of investigation.

Proceedings

This research required two different approaches in each school year. In the 1st year of the research (2018/2019), in SDT artistic area, were carried a diagnostic activity (Project 1) during the 1st academic period. Further, students decided to continue researching the topic and to combine it with the partnerships that were part of the activities developed in TWC, throughout the 2nd and 3rd periods, during the 120 hours of the Annual Activity Plan (AAP) program. These culminated in a collective exhibition of works produced by the students and the resident artists at the Júlio de Matos Hospital (HJM) in Lisbon, held in the local community, particularly in Pavilion 31 of the HJM.

The project developed in the TWC resulted from the diagnostic exercise (Project 1), which launched the theme *I am who I am* with artistic references (poem, excerpts from various texts, and a documentary about an artist-choreographer). The information was communicated to students and discussed collectively, giving them a research starting point. To question and awaken the young students for an introspective journey (intrapersonal and interpersonal relationships). In addition, we sought to understand the student's receptiveness to the proposed theme, in the suitability and interconnection with their motivations and interests. The learning encounters allowed a gradual and phased planning of the artistic activities

carried out with the students, guided to practices towards three-dimensional pieces that intended to convey who they were. These explorations and discoveries in learning processes, encouraging students to research themselves, turned out; that the students embraced the theme to the point of deciding to transfer it to the project developed in TWC. In this context, teachers promoted several meetings with some resident artists of HJM, enabling a social and cultural coexistence and interaction that influenced the students' artistic productions. The learning outcomes focused on skills development, autonomy, and self-regulation of students' actions. The learning outcomes focused on the development of competencies at the level of autonomy and self-regulation of students' actions. Their organization, planning, and decision-making capacities provided participation and involvement from the students as "co-authors" in their learning processes. With technical-artistic resourcefulness to advance their ideas at the aesthetic, formal, and constructive levels; in particular, in the relational skills developed between the actors of these communities of practice which included interactions with partners outside the school.

In the 2nd year of research (2019/2020), in Ceramics artistic area was carried out two projects. Integrated into the scope of the study in TWC: a first one, designated *From my hands*, to promote collective actions for the creation of a cohesive line of ceramic pieces, with the final presentation of the artistic productions at the Santo Elói Fair of the EAAA and, the second activity, in partnership with the Fine Arts Faculty's medallic's department, in Lisbon, was inserted in the International Medallic Project 2020, promoted by the Nicolaus Copernicus University of Toruñ, in Poland, with a view to the formal idealization of medals under the theme Future of Nature. The first project took place during the 1st academic period, involving around 75 hours for its completion, and the second, already in a pandemic situation (COVID-19), which required online classes, was developed during the 3rd academic period, for 45 hours.

The *From my hands'* project was launched and implemented through collective assemblies (brainstorming) to discuss themes related to Art, Design, and Crafts. It pretended to encourage the students to research the subject's content and to create working groups for the confection of a cohesive line of ceramic pieces. It included the creation of authored, mass-produced and handcrafted pieces. Based on the dynamics of interaction and mediation between those involved, the activities were oriented towards the acquisition of knowledge and technical-artistic skills, which involved various stages, from the conception of the idea to its material concretization, the study, and elaboration of the packaging of the ceramic pieces and price calculation, to achieve productions with aesthetic and artistic value, as well as commercial value (Feira de Santo Elói), in a work context. The second project, inserted into the international partnership, was intended to conceive designing medals (descriptive, commemorative, or symbolic nature) under the theme *Future for Nature*. It led to the launch of the project based on meetings outside the school community and an artistic residence in collaboration with the Casa da Cerca - Contemporary Art Centre, in Almada, for two days. The sharing of ideas in this context contributed to bringing the students closer to the contents, intending to make pieces produced in series or as authors' pieces. However, due to the pandemic situation (COVID-19), the activities were restricted to online classes, making it impossible to carry them out in workshop space. However, centering the learning processes by practicing digital media dynamics led to making 'ceramic' pieces using homemade crafts, combining different materials (plasticine, molding clay, etc.) and diverse languages of visual expression (drawing, videos, etc.)

Over the two academic study years, the artistic practices were sustained in dialogical and relational pedagogies. To promote well-being environments, confidence, and also, be open to new ideas and receptive to the difficulties in learning processes. Students and teachers discussed and ponderated the best ways to act, along with the

commitment and responsibility to find concrete solutions to the situations that have emerged, inserted in a work context. It included individual and collective presentations of moments' work and appreciation and constructive information by the class as a whole, as well as monitoring and reflection on the experiences and associated changes. Information related to the different themes under study (digital media, bibliography) was always available to students, as well as the materials to support the exploration of the activities. Teachers also promoted actions that involved visualizing theater shows, visiting galleries, museums, etc., contributing to a greater breadth of knowledge. Also, it stimulates intellectual, technical-artistic, creative, and social capacities.

Data collection techniques

Over the two years of the study, data collection covered a set of similar characteristics concerning the techniques and instruments used, focusing on the school periods involving the TWC activities. To gather information study used different procedures. Essentially, based on participant observation techniques, conversation, and document analysis (Amado, 2014), with emphasis on the semi-structured interviews conducted in two school periods, both to students and teachers, the placement of "class questions" asked students during 2 to 3 weeks in the implementation of the activities and the students' portfolios related to the study projects. Documentary, official and personal sources, and audiovisual media (photographs) were also considered, mainly for the reliability of the data collected.

Results

Given the questions initially raised, we present some results (preliminary). The 1rst question, concerning learning dynamics through interactions and mediations between the stakeholders (inside and outside of the classroom), pointed out some categories and subcategories: relational dynamics with the physical and material environment and intrapersonal and interpersonal relational dynamics (pedagogical and psychosocial environment). The first unfolds in three: the dynamic with the physical space where the activities took place; the dynamic between the student (author) and the artistic object (product); and the dynamic established between the student (author) and the materials and resources that support the creation. The second highlighted the students' relationship with themselves (intra-psychological) and with others (inter-psychological), identifying the relationship between students and teachers, between peers (student-student and teacher-teacher), and, the relationship established with partnerships beyond school. Regarding the students' perception of the impact of the activities on the construction of learning and pedagogical practices, some categories and subcategories arise: commitment, motivation, and participation in carrying out the proposed activities; autonomy, self-confidence, and commitment in carrying out the activities, particularly those in which the students were "co-authors". Some of the characteristics that students considered most relevant to the learning processes were: mutual respect, flexibility, tolerance, empathy, and support for students' ideas.

Conclusion

Throughout time, the historical contextualization of the citizenship concept reveals an evolutionary, polysemic, and transversal character. Citizenship framework in the educational context should be considered and realized through the connections of individuals to certain social and cultural places, in the generation of possibilities for a participatory involvement in individual and social formation, with awareness of rights and responsibilities, situated in a context with capacity for change in society. In this perspective, citizenship as a process of construction and reconfiguration inherent to sociological transformation is understood through relationships between individuals and their way

of being when faced with situations that arise. As regards the concept of creativity, this construct does not present a consensus either, but its relevance to human development and its emerging nature in contemporary societies are acknowledged. Throughout time, in several areas of knowledge, its approaches, focusing on the education area and, in particular, in the context of art education practices, are diversified and result from interdependent dynamics between multiple factors. Creativity is considered a socially and culturally shared phenomenon of dialogical, relational, and distributed nature. It is worth highlighting the influence of partnerships outside the school, which not only contribute to the perception of other realities, in the confrontation of ideas, in the reflection on other paths that help to broaden knowledge, broadening the mind to different points of view and the crossing of possibilities between various knowledge fields. Although the study presents the limitations of the small number of participants, it suggests new paths of intervention in terms of artistic practices and citizenship with respect for social and cultural diversity, taking into account the underlying singularities and differences in line with the world in which we live.

Acknowledgements

This work is financed by National Funds Through the FCT – FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA, I.P., NO ÂMBITO DO PROJETO «UIDB/04042/2020»

References

Amado, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra. ISBN 978-989-26-0879-2. doi: http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2

Beghetto, R.A. (2016). Creative learning: a fresh look. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, *15*(1), 6-23. doi: https://doi.org/10.1891/1945-8959.15.1.6

Burnard, P., Dragovic, T. (2015) Collaborative creativity in instrumental group music learning as a site for enhancing pupil wellbeing. *Cambridge Journal of Education*, *45*(3), 371–392. doi: 10.1080/0305764X.2014.934204

Diamond, L. (2015). Facing up to democratic recession. *Journal of Democracy*, *26*(1), 141–155.

Eça, T. (2014). Para além do crepúsculo das artes visuais na escola. *Revista Lusófona de Educação, 26,* 17-27.

Gaztambide-Fernandez, R. A. (2013). Why the Arts Don't Do Anything: Toward a New Vision for Cultural Production in Education. *Harvard Educational Review*, *83*(1), 211-237.

Gläveanu, V.P. (2013). Rewriting the Language of Creativity: The Five A's Framework. *Review of General Psychology*, *17*(1), 69-81. DOI: 10.1037/a0029528

Kuttner, P.J. (2015). Educating for cultural citizenship: Reframing the goals of arts education. *Curriculum Inquiry*, *45*(1), 69-92. DOI: 10.1080/03626784.2014.980940.

McNiff, J., Whitehead, J. (2006). *All You Need to Know about Action Research*. SAGE Publications: University of Cumbria, UK.

Ramirez, E. (2016). *Educacíon artística para la formación ciudadana. Gajas de herramientas para la educación artística.* Santiago de Chile. Consejo Nacional de la Cultura y las artes. Disponível: https://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/cuaderno4_web.pdf

The reinforcement of Basic Vocational Training Education with Classcraft

Isabel María García Conesa
Centro Universitario de la Defensa de San Javier, España

Abstract
Basic Vocational Training Education (VTE) studies have one of the highest rates of early dropout and absenteeism of the Spanish educational system. Concerning the English language subject, students do not show a particular interest in learning how to use it neither improving their understanding. As regards the most appropriate response to this situation, one suggestion would be to introduce the gamification methodology in a Basic VTE EFL classroom through the use of the Web App *Classcraft*. This proposal attempts to encourage educators to implement the use of this gamification tool, especially when referring to Basic VTE classrooms. Consequently, it is paramount to search for methods that invite them to persist in their education, improve their English language skills and build a more promising future for themselves.

Keywords: Absenteeism, Classcraft, EFL, gamification, VTE.

El refuerzo de la Formación Profesional Básica con Classcraft

Resumen
Los estudios de Formación Profesional Básica (FP) presentan una de las tasas de abandono temprano y absentismo escolar más altas del sistema educativo español. En cuanto a la asignatura de lengua inglesa, los alumnos no muestran un interés particular por aprender a utilizarla ni por mejorar su comprensión. En cuanto a la respuesta más adecuada a esta situación, una sugerencia sería introducir la metodología de gamificación en un aula de inglés en VTE Básica mediante el uso de la aplicación web Classcraft. Esta propuesta intenta incentivar a los educadores a implementar el uso de esta herramienta de gamificación, especialmente cuando se refiere a las aulas de FP Básica. En consecuencia, es primordial buscar métodos que los inviten a persistir en su educación, mejorar sus habilidades en el idioma inglés y construir un futuro más prometedor para ellos mismos.

Palabras clave: Absentismo, Classcraft, EFL, gamificación, Formación Profesional Básica.

Introduction

This paper corresponds to a teaching programme for English as a Foreign Language addressed to a group of students of 1st Year of Basic Vocational Training Education (VTE) of Commercial Services. As a sample, a teaching unit has been designed centred around the analysis of a particular transversal element pertinent to the students' proper insertion into adulthood. No textbook will be provided as a structuring tool and the thread that will connect the entire school year will be the topic "current issues" in an attempt to instruct students in relevant matters of the knowledge society. Therefore, this communication will include various topics that appeal to them directly, such as social media and gaming; a few ones aiming to develop their creativity and indulge their senses like audiovisual communication and music; and some others that will facilitate their comprehension of this endlessly evolving world, for instance, environmental sustainability or poverty.

This communication has been formulated under the guidelines of the methodological principles of gamification. Most activities will be carried in groups and are framed within the Project-Based Learning method. In an attempt to engage students' interest in English language learning, two different strategies will be utilised. On the one hand, the gamification methodology will be used as a baseline to transform the unit into a more thrilling experience through the use of the tool *Classcraft*. Students will have to select a name for their *ClassCraft* group, and each student will choose and customise as their alter ego a character within the categories of guardian, healer or mage. And, on the other hand, most of their work will be posted on the centre's *Facebook* and *Instagram* accounts. Taking into account that *Instagram* is one of the most popular social networking sites among teenagers, the purpose of uploading some of the projects on this platform is to encourage students to do their best in every assignment, whereas the *Facebook* posts aim to engage parents and the educative community in the students' education. Since these publications allow them to follow the students' progress and the lessons' content, there is a bigger chance for them to be willing to participate and assist in their sons and daughters' education.

One of the reasons that justifies the resolution of using the gamification methodology and *Instagram* is that the high rate of school abandonment in Basic VTE is continuously increasing. Consequently, it is paramount to search for methods that invite them to persist in their education, improve their English language skills and build a more promising future for themselves. These three objectives, among others, are also promoted by the European Commission through its Communication "Rethinking Education: Investing in skillsfor better socio-economic outcomes", which focuses on the endeavour of ensuring that education meets the needs of the labour market and the students. Some of its main goals are a new benchmark on foreign language learning, a word-class vocational and education and training system, improving the recognition of qualifications and skills of the VTE system, stimulating the use of technology, supporting the existence of well-trained teachers, or developing transversal and basic skills at all levels (2012).

In some of the projects, the students will be asked to record some videos, research information online, create presentations, make up written stories, collages or conduct a survey. Considering that the majority of the lessons are framed within the PBL methodology, the final project of the unit is one of the cornerstones of the entire communication along with the gamification method. At the end of most of the projects, students will have to write down a self-assessment report, specifying the role that each member of the group has played.

The work of maintaining the *Instagram* and *Facebook* account updated will be fulfilled by the teacher who will be in charge of sending the new contents to the person responsible for the cen-

tre's social media, and of verifying that they have been posted correctly. Nevertheless, students will be allowed to give their opinion and suggest new forms of enhancing the posts. The use of ICT will also become a crucial part of the lessons. Various digital tools will be utilised on a daily basis to create diverse types of games and teaching material, for instance, Kahoot, Jeopardy Labs or Padlet.

The main aim of Basic VTE is to contribute to the students' acquisition and completion of permanent learning competences in order to facilitate their transition to active life or their continuity in the education system. And the general competence of the Commerce Services certificate consists of performing auxiliary transactions of commercialisation, merchandising and storage, as well as the related operations of data processing.

Methodology

The main methodology applied to this communication is gamification in an attempt to fight against the high rate of absenteeism and early dropout in Basic VTE, and in an effort to encourage students to engage in the lessons' activities and, therefore, improve their English level and knowledge in a more entertaining way. It is paramount to emphasise the fact that this emerging trend's roots grow from Flow Theory (Vann and Tawfik, 2020), named by the psychologist Csikszentmihalyi (1975), and which is based on the existence of three learning channels: boredom channel, flow channel, and frustration channel (Sharek & Wiebe, 2011): "As a learner proceeds through a task, one's flow state is likely to be preserved if the task difficulty increases to match the developing skills" (Vann and Tawfik, 2020, p. 84).

Nonetheless, the gamification term was coined by Nick Pellin in 2002 (Healey, 2020) and, as Al-Azawi *et al*. underlined, "on a basic level, gamification techniques tap into and influence people's natural desires for competition, achievement, recognition and self-expression" (2016, p. 67). According to Davey (2016) some of the gamification elements are the following: fun, narrative, instant feedback, progress indicators such as badges or points, player control or social connection. Some of the benefits highlighted by this author are that gamification brings a more relaxed atmosphere into the classroom, improvement becomes perceivable through progress indicators or that gamification environments usually make youngsters feel more comfortable and motivated.

One of the main tools used to achieve this eagerness for participating in the different activities is the platform *Classcraft*, where students can become mages, guardians or healers, customise their alter ego, form part of a team, and gain and lose privileges depending on their behaviour. The teacher chooses each category's powers, what behaviours will make them lose health points or gain experience points, or what will be the consequences of losing all of them. In other words, a teacher can transform the classroom into an epic adventure students play throughout the school year.

Moreover, with a premium account, educators can gamify homework, assignments and class content, so that students have to be able to answer vocabulary and grammar questions in order to gain points and be permitted to pass to the next phase. As Valley (2014) emphasised, gamification can be beneficial to increase motivation levels, engagement, loyalty and interaction. Furthermore, as Deterding *et al*. stated, "gamification is the use of game design elements in non-game contexts" (2011, p. 115). Students will learn and take part in class activities moved by the same impulse that encourages them to keep playing a videogame. These "reward-based gamification" techniques will prompt them to think of strategies, sacrifice their own desires for the team's sake and feel more willing to join in the different tasks, for the purpose of enhancing their game status and experiencing the exhilarating sensation of achieving a goal. Gaming evokes emotions that improve competence by assisting players in persisting "through negative emotional experiences and even transforming them into positive ones" (Lee & Hammer, 2011, p. 3). Additionally, it is said

that gamification also fosters problem-solving abilities and helps achieve better learning results (Chen *et al*., 2014).

The other methodology present along the communication is Project-Based Learning created by Kilpatrick (1918). Yet again, it is necessary to connect this method to another teaching- learning theory to understand some of its basis. This time the focal point goes on the Communicative Language Approach principle, a learner-centred method that emphasises "the need to focus in language teaching on communicative proficiency rather than on mere mastery of structures" (Richards and Rogers, 2001, p.153).

Project-Based Learning is a method that centres mainly on the process, whilst merely working with projects is usually about the final product (Heick, 2013). This methodology is remarkably suitable when using competences teaching. A real-life problem is formulated and students have to solve it in collaboration with their groupmates making choices that will determine the outcome. Pupils are the ones who look for resources, strategies and organise and divide the tasks for a long-term project. One of the essential characteristics of this method is that students have to present their work to a broader audience, instead of limiting its dissemination to their classmates. In this paper, students are required to develop a project in every unit and all of them will be uploaded to the centre's *Instagram* and *Facebook*. Each of the projects are based on different topics and forms of displaying (presentations, videos, templates, etc.). The teacher's role is being a learning facilitator that guides, assists and monitors the learning process (Schmidt *et al*., 2011). Although PBL is more time- consuming and demands more resources and preparation, it is utterly worthwhile. Students learn real life competences while enhancing their language skills.

Participants

The Commerce Services group is formed by 18 students and their age fluctuates between 15 and 18 years old. There are 11 girls and 7 boys. After assessing the students' English level through diagnostic tests during the initial evaluation, the conclusion is that they have an A1 level, on average.

Concerning the migrant population, one boy comes from Senegal and has an intermediate English level (B1-B2). His mother tongue is Wolof, nonetheless, he can also speak his country's colonial language, French. There is also a girl from China, who speaks Mandarin, who has an A2 English level and is extremely quiet and hard-working. Three of the students are from Latin-American countries: a Peruvian boy, whose English level is considerably high in comparison with most of his classmates (B1) and obtains very good marks in most subjects; a girl from Honduras, the best at English language in the class (B2): and a boy from Uruguay, who is not interested in studying and whose English level barely reaches an A1.

Regarding their social background, the majority of them belong to working class families, whilst only a few to a middle socioeconomic background. One of the girls lives with a foster family, another in a Residential Care Facility for Young People, and there is also a girl who is in kinship care (she lives with her aunt because her parents cannot take care of her). Most of them are going through particularly difficult situations, consequently, they do not pay special attention to their studies, however, some still try to pass as many subjects as possible, and are especially fond of participating in game-based activities.

With regard to the Theory of Multiple Intelligences by Howard Gardner (1983), the majority of the students exhibit a good interpersonal intelligence. Nonetheless, some of them are especially introverted. There are various students with exceptional linguistic intelligence, some logical-mathematical skills, various musical one, and most of the boys and a few girls have bodily-kinaesthetic and visual-spatial intelligences. With regard to the other types of intelligences (naturalist, intrapersonal, existential, etc.), they have not exhibited any signs of standing out on any of them.

Concerning the Special Education Needs, there is a boy with a slight intellectual disability (ID) of the 40%, epilepsy and monoparesis. This student is fairly autonomous and only needs extra attention and help occasionally. Even though the Commerce Service students are known to be one of the most disruptive groups in the centre, the majority of them take goodcare of this student with special needs, and some of them even offer him help on a daily basis. It is obvious that this particular student feels comfortable and supported among his classmates.

Materials

As Richards and Renandya underlined "many studies show that reading extends students' vocabulary and background knowledge since, while reading, students apply their developingword-solving skills" (2002, p. 93). Consequently, it is essential to include some reading activities in the school annual programme. In the case of the 1st Year of Commerce Services of Basic VTE, three mandatory readings have been chosen. The majority of the reading will be performed in class to ensure that pupils comply with their duty.

The first term one is a graphic novel called "*Let's Talk About It: The Teen's Guide to Sex, Relationships, and Being a Human*" (Moen & Nolan, 2021). This unabridged comic covers a lot of topics related to adolescence in a remarkably progressive manner: friendship, body image, safe sex, jealousy, sexting, gender, etc. It shows no pretensions and is extremely inclusive and honest, and it also includes the diversity theme covered throughout the first three units. The fact that there are drawings illustrating the text, makes it more attractive and accessible to students, and easier to follow the "top-down approach" through which the reader tries to guess the meaning of a paragraph, text or passage without looking up much of anything to understand it (Leaver *et al*., 2005). The information added by the images will make it more feasible for the students to understand the story's nuances.

One of the main purposes of this graphic novel will be to foster the development of a group discussion about questions that are important to teenagers and that will help them cope with the difficulties that adolescence arises in the knowledge society, especially when taking into consideration the particular characteristics of the students of this target group. This variety of genders choices and the difficulties some of them have to endure, make this graphic novel an excellent way to help them cope with the dilemmas and problems typical of their age, and with the predicaments, entanglements and issues some of them are undergoing.

The second reading is an extract of a film script. The teacher will suggest three titles and the students will vote. The three choices are:

1. Divergent (2014): it defends the idea that to be a proper human being, people need to be simultaneously selfless, peaceful, honest, brave and intellectual. The main character is a determined girl and most teenagers find the plot entertaining.

2. The Hunger Games (2012): its main protagonist is also a young woman and the story agreeable to youngsters. The film fosters the idea of joining forces for a good cause, and compromising and making sacrifices for the people you love.

3. The Light Bulb Conspiracy. The Untold Story of Planned Obsolescence" also known as "*Pyramids of Waste*" (2010): this documentary talks about how some companies deliberately shorten the lifespan of the products they manufacture with the aim of ensuring that consumers will need to replace their products after a certain number ofuses. It also describes some of the environmental consequences of this practice.

Every student has to watch the film before the reading activities start, in orderto simplify the comprehension of the text. Eventually, they will have to record themselves reading a fragment of the extract of the script before and after watching it again in class and hand in both recordings to the teacher through the *Google Classroom*. The

objective of this activity is to make them aware of how they sound when speaking in English, so that they will pay more attention to the way the characters of the film pronounce them, and try to improve their pronunciation and intonation skills when having to record the second audio.

The last reading is an abridged book called "*A Dangerous Game*" (Butler, 2019). It tells the story of a boy who is extremely absorbed by playing online gamesand posting YouTube videos and, consequently, he stops spending time with his friends and his family. They will play a *Kahoot* about them the second day after the holidays in order to revise the vocabulary and underline the main ideas. The rest of the reading will be conducted mainly in class, and every three chapters they will have a *Kahoot*. Once the book is finished, there will be a final *Kahoot* with some of the questions from the previous quizzes but with the answers in different order.

One of the reasons to include readings which are so different among each other is to stimulate discussion, introduce new topics and provide opportunities to study language (Richards & Renandya, 2002).

With regard to ICT, we need to underline the fact that technology will be present in the classroom in various forms. Firstly, it is crucial to highlight the role played by the platform *Classcraft* in the entire annual programme. Each student will have an online alter ego, customised by themselves, and follow the rules dictated from this virtual world, as a way to transform a tiresome English lesson into a more thrilling experience. The use of *Google Classroom*, *Padlet*, *Canva*, the search of information online, platforms such as *Kahoot*, *JeopardyLabs*, *Quizizz*, *Wordwall*, etc. will also be present on a daily basis. Not only will students learn how to use certain platforms, distinguish between reliable information and fake news, play online games or share documents through *Google Drive*, but also will learn about the dangers of posting their personal life on social media. The World Wide Web is a vast area full of contents of all sorts and, from the English language instruction point of view, it is an endless database of authentic material (Richards & Renandya, 2002) with all kinds of accents, topics,forms and resources; and it is essential to teach the new generations how to make a proper use of it and transform it into a suitable and valuable tool without putting themselves in risk.

Results and discussion

Basic VTE is a two-year educational itinerary created for those students who encounter difficulties to comply with the Compulsory Secondary Education requirements and are not willing or qualified to be promoted to 4th Year of Secondary. Its fundamental aim is to offer these youngsters vocational education and counselling, and to provide them with the opportunity to acquire the relevant life skills, knowledge and cultural awareness necessary to be prepared to enter the current job market, including a couple of months on Workplace Training. Once they obtain their Basic VTE certificate, they gain access to Intermediate VTE, Baccalaureate, or, in case they are not interested in continuing their studies, a job position within their area of expertise.

Session 1 Activities

1. The teacher explains that they are going to learn about countries and nationalities and how to introduce and meet new people. The teacher tells them they have a file with the theory on *Google Classroom* and shows them just the 1st DIALOGUE: (4')

a. Hi, I'm Mary. What's your name?

b. My name is John.

c. Nice to meet you!

d. Nice to meet you too!

2. WARM-UP: CHAIN DIALOGUE: Everybody stands up. The teacher gives a little soft ball to one of the students. He/She has to say the first part of the dialogue and pass the ball carefully to a classmate who has to play "B" role. They com-

Table 1. Sample Didactic Unit

Basic VTE:	Commerce Services	**School Year:**	1st Year
Term:	1st Term	Number ofSessions:	6 sessions

Learning Objectives:

To use present simple verb to be (affirmative, negative and interrogative) correctly in every situation.
To be able to express in English the name of countries and their nationalities.
To be able to say and write cardinal numbers correctly.
To be able to maintain a dialogue in English when meeting new people.
To use interculturality and diversity vocabulary correctly orally and in writing.

Contents	Assessment Criteria	Learning Outcomes	Key Competences	Assessment Typeand Tools
Basic Contents: BC1, 2 & 3.	Assessment Criteria: AC1, 2 &3.	Learning Outcomes: LO1,2 & 3.	Linguistic communication. Digital competence. Cultural awareness and expressions. Learning to learn. Social and civiccompetences. Sense of initiative and entrepreneurship.	Formative Portfolio. Summative Portfolio Rubrics Likert Scales Self-Assessment Peer Assessment

Cross-Curricular Elements

The promotion of reading is addressed through the graphic novel "*Let's talk about it*" by Moen and Nolan whichalso advocates diversity, emotional education and multiculturality. With regard to the ICT, *Google Classroom* is a fundamental part of the sessions' dynamics, and websites and apps such as *Padlet*, *Jeopardylabs* or *Heads*-up are used regularly. *Google Forms* are also present during the last session, and, undoubtedly, the platform *ClassCraft* constitutes one of the cornerstones of the entire syllabus. Audiovisual material has also animportant role in this unit as a way of showing different cultures and accents.

Instruments of Assessment

In this unit, different types of assessing tools are used. There is a rubric for the individual writing "*Meeting a new friend*" dialogue and another for the group project "*A different country*" presentation. This project also counts with a self-assessment and a peer-assessment form that students have to fill up after the presentations.There is a Likert Scale, as well, to assess the students' behaviour and participation in the graphic novel group discussion. Finally, the teacher has a "Student's Participation Likert Scale" to evaluate each pupil's performance during the entire unit.

Materials Needed and Preparation:

Session 1
Tech: Wi-Fi, teacher's laptop, TV screen, iPad (with *Heads Up* App)
Files: Unit 1 Theory PDF (also uploaded on *Google Classroom*)
Links: *Real English* Video "*where are you from*": https://www.youtube.com/watch?v=xlNG3aHBn4M
Other material: chalkboard, chalks, eraser, small soft ball
Session 2
Tech: Wi-Fi, teacher's laptop, TV screen, students' mobile phones
Files: Unit 1 Theory PDF, Project's Rubric (also uploaded on *Google Classroom*)
Links: "*Introducing a friend*" listening: https://learnenglishteens.britishcouncil.org/skills/listening/a1-listening/introducing-friend
Other material: chalkboard, chalks, eraser, 4 pieces of paper
Photocopies: 9 Listening Exercises photocopies, 9 listening dialogues (the sentences of each copy of the dialogue are cut out individually and kept in an envelope)
Session 3
Tech: Wi-Fi, teacher's laptop, TV screen, 4 laptops for the students,
Files: Unit 1 Theory PDF
Links: *Top Notch* Video: *Where are you from*?: https://www.youtube.com/watch?v=i9lVH2qvWUc
JeopardyLab https://jeopardylabs.com/play/unit-1-nice-to-meet-you-to-be-countries-nationalities-greetings-personal-information-numbers
Other material: chalkboard, chalks, eraser, 4 pieces of paper
Session 4
Tech: Wi-Fi, teacher's laptop, TV screen, 4 laptops for the students
Links: *Padlet* https://padlet.com/xihiro07/mp7ded6jsw3ol10a
Cultural Differences Video https://www.youtube.com/watch?v=vO6N0ha22Mk
Other material: chalkboard, chalks & eraser (just in case)
Session 5
Tech: Wi-Fi, teacher's laptop, 4 laptops for the students
Other material: "*Let's talk about it*" Graphic Novel. Chalkboard, chalks & eraser (just in case)
Session 6
Tech: Wi-Fi, teacher's laptop, TV screen, iPad (with *Heads Up* App)
Files: Unit 1 Theory PDF, self-assessment form & peer-assessment form (both uploaded to *Google Classroom*)
Links: *JeopardyLab* https://jeopardylabs.com/play/unit-1-nice-to-meet-you-to-be-countries-nationalities- greetings-personal-information-numbers
Other material: chalkboard, chalks, eraser.

Note: Own elaboration

plete the dialogue. Once they finish, “A” sits down, and “B” has to play the “A” role and pass the ball to another student. When they finish, the one playing the “A” role has to sit down. The game continues till everyone is sat down. We warn them to be careful when throwing the ball or they will do the activity without it. (10’)

3. VIDEO: https://www.youtube.com/watch?-v=xlNG3aHBn4M (3’14’’) *Real English 2.* Where are you from?

4. On the TV screen: 1 window with a world map and another with *Wikipedia* in English. Highlight the fact that both, countries and nationalities, begins with capital letter. Point a country, ask what country it is. We ask them if they know how to say the nationality. Point a couple of facts. A student writes it on the board (one nationality and country each). Do the same with all the countries from the lesson. (20’)

5. Show them the *Google Classroom* file. Underline the endings of the different nationalities. (2’)

6. UNIT PROJECT: Explain that each group has to think of a country whose culture is as different as possible to the Spanish one. They will have to create a *Canva* presentation (4-10 slides) about it. The presentation needs to have a cover and a table of contents at the beginning, and they have to specify the sources at the end of it. The task will be explained in detail during the next session. They have to tell the teacher the country they havechosen at the beginning of the following session. (2-5 min.)

7. HEADS UP: Today all the groups play together. Two members of each group will be at the front of the class. One of them will hold the teacher’s iPad with the game “*Heads Up*”. The screen must be facing the rest of the members. They will play the category “Countries”. The ones holding the iPad has to guess the words on the screen and the others have to describe them. We have to explain that if they want to pass a word because it is too difficult, they have to face the screen up and whenever the answer is right they have to face the screen down. The rest of the class have to describe each country in order for the ones at the front to guess it. For each country they get right, every group will get a point. The member who guesses it first will give his/her group an extra point. If there is time the students at the front and the ones describing will swap places. At the end of each round, the screen shows all the words: the right ones in white and the ones they have passed in red. The student with special needs can choose between participating with the others or help the teacher keep the score on the board. We take a photo of the score at the end to keep a record of the results.

Session 2 Activities

1. The students sit in groups. Each group has to tell the country they have chosen. If they do not know it yet, at the end of the class. (2’)

2. WARM UP: GROUP ACTIVITIES: students have to write down the name of the group on the piece of paper. The teacher writes down the score on the board and takes a photo. We collect the pieces of paper at the end (to check out if the score on the board is correct and reflect it on *Classcraft*) (8’)

a. Write as many countries as you can in 1 minute.
b. Write as many nationalities as you can in 1 minute.
c. For every country you hear, write down its nationality or vice versa. (Moroccan, American, Japan, Brazil, Polish, English, Russian, France, Peru, China)

3. EXPLAIN THE VERB TO BE: show the theory file on the TV screen. (5’)

4. Say a sentence aloud and ask by name to TRANSFORM THE SENTENCE into negative, interrogative or affirmative, or to change the subject. Their groupmates can help them (8’)

5. EXPLAIN THE PROJECT IN DETAIL: They have to choose a character. Present him/her in the 1st slide (after the cover and table of contents): Name, Age, Nationality, Country and City. Repeat the indications told in the former class

and underline that they cannot copy and paste an entire paragraph. Only one or two sentences per paragraph, or at least, the sentences must not go one after the other in the text. They have to talk about that country's typical food, weather, landmarks, language, flag or customs. When it is finished, students have to upload it to *Google Classroom*. Show them also the rubric and tell them it is uploaded on *Google Classroom*. (8')

6. Back to their seats. (2')
7. ACTIVITIES IN PAIRS: (15')
   a. LISTENING: https://learnenglishteens.britishcouncil.org/skills/listening/a1-listening/introducing-friend (53'') Introducing a friend (*British Council Teens*, n.d.)
   b. They have to fill in the blanks. The audio will be played twice.
   c. Put the sentences in order: the sentences have been cut individually and they have to put them in order, take a photo and upload it to *Google Classroom* with the name of both students. Collect them as soon as they finish. (The sentences are the ones from the listening)
8. The ones who finish can sit with their group to organise how they are going to do **the project,** the tasks each of them is going to do, etc.

Session 3 Activities

1. The students sit in groups. We tell them the groups' score (1')
2. EXPLAIN NUMBERS: show the file on the screen. (5')
3. GROUP ACTIVITIES: Students write the group's name on the piece of paper. The teacher collects the pieces of paper at the end (to keep a record of the groups' score and reflect it on *Classcraft*). (10')
   a. The teacher says 5 numbers aloud and they have to write it in numbers.
   b. The teacher says 5 numbers aloud and they have to write them down with words.
   c. The teacher says 3 numbers in Spanish and they have to write them down in English.
4. WATCH VIDEO: First, underline @=at & "."= dot. https://www.youtube.com/watch?v=i9l-VH2qvWUc (1'04'') *Top Notch Fundamentals*: *WHERE ARE YOU FROM*?
5. Show Dialogue 2 on the TV screen: Underline how to spell address. 3 students read the dialogue aloud (4')
6. Write down a dialogue (individually) about meeting a new friend and hand it to the teacher. Remind them that individual tasks can score points on Classcraft which not only favours the student but also their group (10')
7. JeopardyLab: https://jeopardylabs.com/play/unit-1-nice-to-meet-you-to-be-countries-nationalities-greetings-personal-information-numbers

Session 4 Activities

1. The students sit in groups. We tell them the score of the groups and, if necessary, let the winning group choose a privilege in *Classcraft*. (2')
2. WARM-UP: PADLET: they have 5 minutes to write down as many words as they can in each category. 3 points for the correct words, and 1 for the ones that are misspelt or repeated. 7 points for the correct sentences, and 3-4 for the ones that are misspelt (repeated ones: 0 points). We remind them to write down the groups' name every time they enter a word or a bunch of them. They have 30 seconds to think of a strategy. (8') https://padlet.com/xihiro07/mp7ded6jsw3ol10a
3. CULTURAL DIFFERENCES VIDEO: we explain what the video is about. Ask them how they greet their friend (write down "kiss and hug" on the board and underline those 2 words will be important during a game). One member of each group asks another group what they have for breakfast while the other members write down stereotypes about two countries (and also answer the questions about breakfast). They can google them if necessary. Countries for each group: USA-Venezuela; Australia-Brazil, Mexico-Germany, or Japan-Italy. Each group will have 2 minutes (maximum) to explain what the other group has for breakfast and the stereotypes for

each country. Then we will watch the video https://www.youtube.com/watch?v=vO6N0ha22Mk (5'33'') Cultural differences – From all over the world… to Italy!

4. An exchange of ideas and point of views about the video.

5. A DIFFERENT COUNTRY PROJECT TIME: let them some time to create their project.

Session 5 Activities

1. Graphic novel: "*Let's Talk About It: The Teen's Guide to Sex, Relationships, and Being a Human"* (Moen and Nolan, 2021). Review some vocabulary
   a. Students read it aloud in turns
   b. The teacher underlines the main ideas and events
   c. Group discussion:
      » Do they like the story? Why?
      » Favourite character and favourite moment.
      » The most interesting part / The funniest / The worst
      » Group Discussion Likert Scale: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfI-5JRlftcDm1bf7ywkQEgVVyFvuLp9S8A5r-xNuzV3QYNr71g/viewform?usp=sf_link
2. Continue with the project.

Session 6 Activities

1. Presentations Time: each group shows its presentation to the rest of the class

2. VOTING: Best Canva Presentation, Best Content & Best Presentation

3. ASSESSMENT TOOLS:

Self-Assessment: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe4WTHFznkfbnBSM-2MsvyMrwYvFJ4tenYa4tbGY33IvwKURkA/ viewform?usp=sf_link (Annex 6)

Peer-Assessment: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfatWzmCWT_bYVPr9xp-qe9s6mESyhmPIC6ffUph_IeuEBuITg/viewform?usp=sf_link (Annex 8)

Student's Participation Likert Scale: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc1HyC_YeAfe-cwnw_ICcerNg1GWYrs3XgvodJh8ErR672Gziw/viewform?usp=sf_link (Annex 11)

4. GAME: VOTING: to be *Kahoot*, Hangman, Bingo, *Jeopardylab*, or *Heads Up* (countries)

5. Remind them that all their presentations will be uploaded on the school's *Instagram* and *Facebook* account.

The assessment criteria will be classified according to the three learning outcomes: understanding and oral communication, participation in conversations, and creation of simple writing texts for everyday contexts. A common feature for the three outcomes will be a reflexive attitude towards any kind of discrimination. Regarding the first learning outcome,some of the most important assessment criteria are: being able to apply active listening strategies, perform short oral presentations, use basic grammar structures, and identify the communicative intention, the global sense of the text, the phonetic and intonation features, the basic social relations rules and the habits of countries where English is spoken. Concerning the second learning outcome, the criteria will be: perform basic dialogues usingmemorised phrases and sentences, communicate in a clear way in different types of register,and use simple communication strategies, basic grammar structures and compensation strategies. Finally, the third outcome corresponds to the following criteria: use printed and digital dictionaries, recognise the global sense of a written text, produce short text appropriate to their purpose, and identify the main ideas and basic grammar structures of atext.

The assessment procedure will be the following: 50% Projects, 10% Participation, 10% Behaviour, 10% Activities, 20% Exam (1 exam per term).

The assessment will be performed utilising different types of tools. For the evaluation of the project, there will be a rubric offering some guidelines about how to perform the task in the best possible way, which will be completed by a self-assessment and peer assessment forms. Likert scales will be also used to evaluate the students'

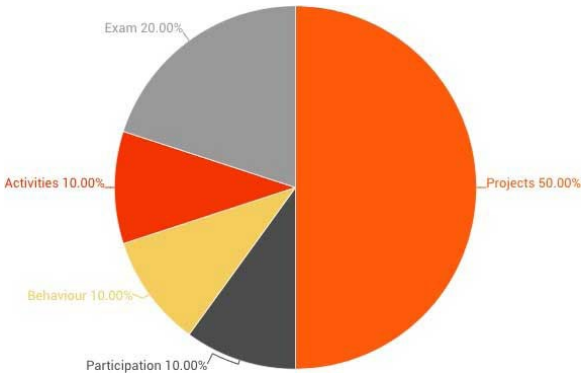


Figure 1: 1st Year of Commerce Services of Basic VET Assessment Procedure. Note: Own elaboration

participation and behaviour in the group discussions, group activities, and in the class tasks in general. Rubrics will be utilised to evaluate writing exercises and, occasionally, speaking and listening ones. The rubrics have been created using the online tool *Rubistar*, and the self-assessment, peer assessment and Likert scales through *Google Forms*. On occasion, there will also be a guided or structured discussion developed by the teacher to help the students identify and assess their learning process and achievements. On the other hand, *Google Classroom* will be used as a digital portfolio of some sort. Even though some of the activities will not be filed digitally, it will still evince the students' endeavour and accomplishments.

Conclusions

According to Leon (2007), the educational system should take responsibility for the youngsters who are especially focused on enjoying their youth, and should prepare them for those days in which they will have to be responsible for themselves and others. In other words, the main aim of a teacher in the knowledge society should be to prepare their students to be able to manage and succeed in a world which is endlessly and restlessly changing. In order to do so, an educator needs to become acquainted with their students' needs, preferences and levels; and to pay special attention to which methodologies and activities make possible to accomplish the objectives and competences of the subject and type of studies he/she is teaching.

In the case of Basic VTE, this endeavour encounters many more obstacles than in, for example, Compulsory Secondary Education, whose pupils usually seem to be more inclined to be involved in their learning process. The problem often stems from the fact that the majority of Basic VTE students are not particularly interested in their studies and they are still too young to be aware of the wide range of advantages and opportunities this sort of certificate will bring them. This situation has been exacerbated by the global economic impact of the pandemic crisis or social media reflecting a valueless society. To overcome these barriers, gamification happens to be remarkably suitable, since it applies game-related principles to an educational environment, enlivening the dynamics of every session and motivating students to participate and learn.

One of the most appropriate available tools for this purpose is *Classcraft*. Not only does it favour teamwork and a more comfortable atmosphere, but it also transforms the entire school year into a stimulating adventure in which students have fun while learning. The existence of progress indicators and the possibility of gaining or losing privileges helps students feel in control of their own learning and, consequently, soothes the teaching-learning process. The presence of new technologies and audiovisual materials during the sessions can also facilitate the proper functioning of a proposal, making the students willing to learn the units' contents, improve their key competences and join debates. It is also vitally important that students learn about the dangers of social media and distinguish between reliable sources and untrustworthy ones, especially when taking into account the deluge of information teenagers are currently exposed to.

Another step to be taken would be to help students understand themselves and empathise with others, be tolerant and respectful, and get them interested in learning about other cultures and customs. However, it should not be forgotten that the burden of responsibility lies in the hand of educators, who need to adapt, innovate, and ask for and provide continuous feedback, whereas

teaching students how to assess themselves and become a more responsible citizen and person, everything on behalf of a future where inequality should be eradicated, sustainability achieved and adults join forces to make all that possible.

References

Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., Al-Blushi, M. (2016). Educational Gamification vs. Game Based Learning: Comparative Study. *International Journal of Innovation, Management and Technology, 7*(4), 132-136.

Byram, M., Nichols, A., Stevens, D. (2001). *Developing Intercultural Competence in Practice*. Clevedon: Multilingual Matters.

Healey, H. (2020). Gamification. London: MacMillan Education.

Kubanyiova, M., Crookes, G. (2016). Re-envisioning the roles, tasks, and contribution of language teachers in the multilingual era of language education research and practice. *The Modern Language Journal*, *100*, 117-132.

Leaver, B.L., Ehrman, M., Shekhtman, B. (2005). *Achieving Success in Second Language Acquisition*. New York: Cambridge University Press.

Lee, J. J., Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, *15*(2), 1-5.

Richards, J.C., Renandya, W.A. (2002). *Methodology in Language Teaching. An Anthology of Current Practice*. New York: Cambridge University Press.

Schmidt, H. G. *et al.* (2011). The process of problem-based learning: What works and why. *Medical Education, 45*(8), 792-806.

Sharek, D., Wiebe, E. (2011). Using flow theory to design video games as experimental stimuli. *Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting Proceedings, 55*(1), 1520–1524.

Vann, S. W., Tawfik, A. A. (2020). *Flow Theory and Learning Experience Design in Gamified Learning Environments*. London: EdTech Books.

The use of social networks to learn English

Antonio Daniel Juan Rubio
Universidad de Granada, España

Abstract
This communication aims to provide some teaching guidelines for students of Secondary education in Spain. By using their familiarity with digital environments and social networks, this paper wants to take advantage of the authentic linguistic opportunities that the mentioned items create. Students will not only be trained in the use of the English language in real contexts, but, at the same time, they will be taught about the risks and advantages of digital environments and will be provided with plenty of tools and skills to make a safe and creative use of them. Also, students will be encouraged to use the foreign language outside the classroom by making them aware of the possibilities that its use offers not only to their academic baggage, but also to their personal one. Communication, interculturality, critical thinking, creativity…all these elements have been taken into account when planning this proposal which aims to provide students with a multidisciplinary and captivating learning experience that will encourage them to keep learning in the future.

Keywords: Communication; digital environments; FL teaching; interculturality; social networks.

El uso de las redes sociales para aprender inglés

Resumen
Esta comunicación pretende dar unas pautas didácticas a los alumnos de Educación Secundaria en España. Valiéndose de su familiaridad con los entornos digitales y las redes sociales, este artículo quiere aprovechar las auténticas oportunidades lingüísticas que crean los elementos mencionados. Los estudiantes no solo serán capacitados en el uso del idioma inglés en contextos reales, sino que, al mismo tiempo, se les enseñará sobre los riesgos y ventajas de los entornos digitales y se les proporcionarán muchas herramientas y habilidades para hacer una vida segura. y el uso creativo de ellos. Asimismo, se fomentará el uso de la lengua extranjera por parte de los alumnos fuera del aula, haciéndoles conscientes de las posibilidades que su uso ofrece no sólo a su bagaje académico, sino también al personal. Comunicación, interculturalidad, pensamiento crítico, creatividad… todos estos elementos se han tenido en cuenta a la hora de plantear esta propuesta que pretende proporcionar a los alumnos una experiencia de aprendizaje multidisciplinar y cautivadora que les anime a seguir aprendiendo en el futuro.

Palabras clave: comunicación; entornos digitales; enseñanza de LE; interculturalidad; redes sociales.

Introduction

Nowadays, social networking is an essential activity in most teenagers' daily lives. The wide use of smartphones and the early age at which children start using them, the easy access to the said social networks and a recent pandemic which has boosted the use of them as a manner to stay communicated and informed during the hard months of lockdown are all factors which contribute to the extended use of social networks by the general population, but especially, teenagers.

It should be taken into consideration that today's teenagers are part of the so-called generation of digital natives. This generation is gradually using digital devices and, therefore, social media from a younger age each time. This fact raises an unavoidable question: Are they taught to use them safely? When answering this question, it is pivotal to consider that each family has different circumstances, different sets of rules and different values and opinions; but above all, it should be considered that most of our students' parents are not as familiar with technology as their children may be, as they are part of a generation of digital immigrants, meaning that many of these students may not have received a proper education on the safe use of digital devices or social networks.

The aim of this communication is to create a proposal for the subject of English as a foreign language focused on the safe and creative use of social media. The use of social networks in educational contexts, according to Baralt (2011) offers many advantages. Firstly, social networks boost cultural awareness, interaction and collaboration, as their use provides students with the opportunity to interact with people from different countries, allowing them to learn about their culture and collaborating with them. Moreover, learning English can help students make friends worldwide and exchange experiences and knowledge, promoting multiculturalism and creating a base for dialogue, tolerance and empathy.

Additionally, Baralt (2011) also highlights the suitability of the use of social networking as a means of teaching to expose students to real contexts and uses of the foreign language outside the classroom; as it can be used not only for language learning but also for practising. Thus, by using social networks as the main tool to teach the English language to students, this proposal aims to offer a realistic and authentic learning environment which fosters not only multiculturalism but also values such as tolerance and empathy and useful long-life skills like critical thinking.

The proposal created is aimed to be implemented in a group of 1st Baccalaureate students. Students taking this course are between fifteen and seventeen years old and are in their first year of non-compulsory education. These two factors mean that they are old enough to be legally allowed to use social networks and that they are mature enough to tackle with up-to-date topics and exchange informed and well-supported opinions, apart from possessing research skills. Students tend to use social networks on a daily basis and are already used to exchanging opinions through it.

During the proposal, students will work through private Twitter accounts, which will be only shared with their classmates and English teacher; therefore, creating a classroom network in which they will be able to share their classwork, interact with their classmates and teacher and provide feedback for their work. At the same time, Twitter's functionalities allow them to stay updated on worldwide events and share them with the rest of the class, giving their opinions and basing their classwork on them.

The design of this proposal has been focused on the digital competence, as it aims to provide students with a collection of digital tools, skills and knowledge that help them safely manage digital environments andmake the most of its advantages and functionalities, not only in the academic field but also in the personal one. For this pur-

pose, the methodologies which have been selected are not only varied but also aimed at the use of authentic contexts and use of language in real situations and environments which is provided in social networks.

Methodology

Teachers must use methodologies that acknowledge the students as agents of their own learning and implement didactic suggestions which bear in mind the students' own interests to raise their motivation and transform the learning experience in a meaningful and relevant one. These methodologies shall help the students build their own knowledge with creativity and enterprise. Moreover, the methodology used shall reinforce and continue building significant learning from the previously acquired knowledge through the use of planned work projects which adjust to the students' circumstances and create situations which encourage students to interact with each other, addressing topics of their interest. These conditions listed above seem to address student-centred methodologies and also encourage the use of a wide range of them in order to fulfil the needs of all the students.

Cooperative Learning (CL)

According to Johnson (1991), Cooperative Learning can be defined as the instructional use of small groups; meanwhile, Kagan (1994), defines it as a series of instructional strategies to encourage students' cooperative interaction. Both definitions agree with the constructivist approach of this methodology, as it assigns an essential and active role to the students. In their work, Johnson (1991) supports that cooperative learning has been demonstrated to produce higher achievement, more positive relationships among students, and a healthier psychological adjustment than other experiences such as competitive or individualistic ones.However, they warn that the effects mentioned above do not take place only by placing students in groups, as some conditions need to be met for them to occur. Those conditions are known as being the basis of cooperative learning and are described as follows:

Positive interdependence. Positive interdependence only occurs when students are aware of their need to perform a combined effort to succeed, meaning that one cannot succeed without the rest of the group doing the same. In this situation, the effort of everysingle member is required and each of them contributes in a distinct manner.

Face-to-face promotive interaction. This kind of interaction only transpires when students consciously help each other to complete the proposed tasks. A face-to-face promotive interaction reinforces positive interdependence and encourages actions that converge in group benefit, improving academic achievement.

Individual accountability and personal responsibility. Individual accountability is needed to ensure all members of the group work at the same pace and the experience of teamwork is positive for all of them. In order to guarantee an equal load of work for every member, the teacher can assign different roles to each of them or prepare an individual activity. Every member shall be responsible for the outcome of the task.

Social skills. Students working in groups shall use interpersonal skills appropriately, meaning that they should get to know each other, effectively communicate and support and trust each other. However, these skills must be taught and practised, therefore, Johnson (1991) encourages the use of rewards when these skills are successfully used by the students.

Group processing. It refers to the students' reflection on their teamwork and individualaccountability. Students shall be capable of communicating which actions were helpful or unhelpful and future courses of action to improve their ability to work in the group.

Wise Council. The teacher divides the students into several small groups that will have some time to prepare a certain aspect of the programme. On the designed day, the members of the group in charge of the lesson will explain the mastered aspect to each group's spokesperson.

After that, the spokesperson will explain the same lesson to the members of their group.

Numbered Heads Together. Students are divided into small groups and each of the members receives a number. After that, the teacher asks a question or assigns an exercise, and then, each of the members of the group works separately on their answer. Once all the members are finished, they meet with the rest of the group and discuss the answer together until all of them reach a consensus and understand the answer. In the end, the teacher calls a number and all the students who hold that number may answer without their teammates' intervention (Kagan, 2009).

Project-Based Learning (PBL)

Krajcik & Phyllis (2006) classify Project-Based Learning as a methodology based on the constructivist approach, especially centred on the idea that students reach a deeper understanding when they build their knowledge themselves and play an active role in their learning process. According to Solomon (2003), the fundamental characteristic of PBL is that students work in groups in order to solve challenging and authentic problems deciding their course of action and the activities they will develop to do so. Also, students following a PBL approach are assessed according to how much they have learnt and how well they communicate it rather than the outcome of the project. It is also of the utmost importance that the posed problems or projects are not only authentic but also that they are important for the students and appeal to their interest in order to them to be meaningful.

Therefore, and for the purpose of creating meaningful and worth to work on projects in the classroom, Larmer & Mergendoller (2010) suggest seven essentials that shall be satisfied:

Need to know. Launching the project by posing a question or an event which draws the attention of the students and encourage them to engage is more effective in raising motivation than simply explaining the project and providing them with instructions.

A driving question. A driving question serves to introduce the project and engage the students. This question should capture the essence of the project clearly and be provocative and with no correct answer.

Student voice and choice. The project shall offer the students enough freedom to choose their course of action and prompt them to offer creative and diverse solutions and outcomes, providing them with some guidance if needed.

21st century skills. Students shall have the opportunity to acquire and reinforce 21st century skills such as collaboration, communication, critical thinking, and technology usage.

Inquiry and innovation. Students will find the project more meaningful by conducting real inquiry, searching for resources as a response to their own questions, discovering the answers, and from that point, generating more questions or drawing original conclusions.

Feedback and revision. Offering students feedback not only at the end, but during the progression of the project helps them understand that no product results successfully in the first attempt. Moreover, encouraging students to review their classmates' work can also serve as a valuable learning experience.

A publicly presented product. Students may find motivating to elaborate their project for a real audience instead of doing it only for their teacher and classmates. Encountering a real audience fosters authenticity and helps them view their work as more meaningful.

Task-Based Learning (TBL)

Task-Based Learning's main focus, as defined by Willis (1996), is to centre the attention, during the learning process, on the meaning instead of the form, using the language as an instrument and not as the goal. According to Blisborough (n.d.), this methodology produces more meaningful and authentic outcomes than other methodologies that focus more on the formal aspects of the language. Just as with PBL, students complete tasks related to real-life situations and are placed

in authentic contexts, therefore, training students to use language when encountering similar situations. Even if this methodology seems to be alike to PBL, the difference is the scope of the activities carried out, as projects tend to be formed by different tasks. Moreover, PBL and TBL do not follow the same frameworks.

Regarding the frameworks, the most recognizable is the one by Willis' (1996), although the author highlights that the suggested structure is flexible and can be modified if needed. In short, Willis' structure for a TBL lesson is as follows:

- Pre-task. The topic and task are introduced.
- Task cycle. Composed of three parts: planning, task and report.
- Post-task. The teacher focuses on the formal aspects of language.

Nonetheless, as the structure mentioned before is flexible and open to changes, for the upcoming proposal based on the TBL approach, a modified version of Willis' (2006) framework will be used. This modification was proposed by Leeming & Harris (2020) and isespecially recommended for groups of students with lower levels or who do not have many opportunities of using the foreign language. This modification consists of dividing the lesson into two parts; in the first one, students work with input tasks, and in the second part, students work with output tasks. While the output task part of the lesson remains the same as Willis' suggestion, the input task part provides the students with the language needed to work on the output task, avoiding a situation in which students become overwhelmed by a lack of information and therefore, losing motivation.

Game-Based Learning (GBL)

Following Al-Azawi *et al.* (2016) definition, Game-Based Learning is the use of games in theclassroom for educational purposes. It shall not be confused with another commonly used term which is gamification, as they are not synonyms. Gamification is turning the entire learning process into a game, applying game-related elements to the lessons.

Many educational experts strongly support this methodology as the educational content blurs with the characteristics of the chosen or designed game and turns the lesson into something fun and engaging for the students, helping them enjoy the learning process (Pivec *et al*., 2003). These authors also mention that GBL not only helps students increase their motivation and learn the contents of the lesson but also enhances other skills such as learning how to combine their individual knowledge in different areas with their classmates to reach a solution.

Al-Azawi *et al.* (2016) highlight that using GBL transforms the learning process into a fun, interactive, interesting, and engaging experience and turns the learning environment into a more relaxing one so that students can learn faster and boost their curiosity and interest to keep learning. During the implementation of the proposal, GBL is especially relevant at the beginning of each lesson, as students will start playing Wordle as a warm-up but, at the same time learning new vocabulary each day. Also, at the end of the proposal, students will play games such as Quizizz to review the contents in an amusing manner.

Participants

The group for which this proposal has been designed for, as stated before, is the 1st Baccalaureate. Although there are several 1st Baccalaureate groups in the centre, the target group is one belonging to the scientific educational programme for Baccalaureate in the centre. They are a total of 24 students between 16 and 17 years old, two of them with high capacities and one of them with dyslexia.

The general English level is very low, with some exceptions. If we use the CEFR as a reference, the average level of the class oscillates between an A2 and a B1, although thereare two outstanding students who own a B2 Cambridge Certificate. Also, this group seems to display an alarming lack of motivation and interest in non-scientific related subjects, suchas Language, History and, of course, English.

As a result, the sessions with this group tend to be monotonous with a noticeable lack of student participation. Moreover, the teachers in the school tend to use outdated teaching methods such as the master class as a general rule, and the faint attempts made to vary the methodologies in this group have not produced any positive results due to the lack of participation. Nonetheless, some game-related activities, such as Kahoot and social media discussion, have increased the level of participation and engagement in the sessions.

On the other hand, this group seems to have been heavily affected by the COVID-19 lockdown in 2020 and the successive years' unusual educational schedule, as they have not had a regular school year since they were cursing 3rd CSE and most of their classes and tests in the previous years have been remote or semi-remote. These irregularities have contributed negatively to their learning process, motivation and studying habits. In addition, no students are retaking the year, but their levels are significantly lower than the average in 1st Baccalaureate is supposed to be.

To conclude, it is relevant to talk about their regular use of the mobile phone in class, as since the COVID-19 lockdown, making use of this dispositive during the sessions has become popular among teachers and students. The low availability of ICT resources in the centre has influenced this change, as nowadays teaching is demanding faster adaptability from educational centres, which, in some cases, is difficult to afford; hence, teachers are trying to compensate for these lacks by using the few available resources.

Materials

As it can be easily detected, the whole proposal is focused on the promotion of ICT and concretely, on their critical and safe use, educating students to practise an active and respectful digital citizenship. Moreover, this subject shall teach students abilities which allow them to better manage digital environments and access to different cultures through the use of the English language. English, therefore, can serve students as a tool to expand their digital horizons and as a means to keep learning, being informed, or simply, as a source of entertainment.

All these uses will be encouraged during the implementation of the proposal through different and engaging activities distributed throughout the sessions. For instance, this sample unit is devoted to the critical use of ICT as a source of information and includes activities such as the analysis of fake news or the development of a WebQuest. Both not only use ICT as the medium to present the activities but also encourage students to use them to create materials to support their work, making use of a wide range of websites, social networks, programmes or apps.

As with any subject devoted to the development of the linguistic competence, reading is one of the most natural and essential means of developing mastery of the language. Therefore, it is of the utmost importance that students are encouraged to read in English to become familiar with the language and to expose to real uses so that they can add structures, expressions, and vocabulary to their personal repertoire without the assistance of a teacher, so that they continue expanding on the English language once they finish their studies.

ICT and, specifically, social media, are present in the everyday life of students, as their use is very extended and most of them have, at least an account on any social network and use ICT on a daily basis. It should not be ignored the literary dimension of social networks, as people use to communicate through text. Moreover, the fact that English is the lingua franca and, the most used on social media and websites to communicate with people from different countries, makes it an essential language to practice digital citizenship and encourages students to learn and master it.

By using social media as a means of teaching English, teachers expose their students to a wide variety of real and contextualized written texts, be it press, blogs or even literature; with such a broad

Table 1. Sample Didactic Unit

Schooling:	Baccalaureate	**School Year:**	1st Year
Term:	1st Term	**Number of Sessions:**	14 sessions

Learning Objectives:
To develop critical thinking To make critical use of ICT To learn how to express their opinion through oral orwritten means. To take part in group discussion

Assessment Criteria	**Learning Outcomes**	**Key Competences**	**Assessment Tools**
Comprehending oral texts, making use of subtitles for the last ones in case the variety used is not the standard one. Being able to take part in group discussion, actively listening to their classmates and following the course of the lesson. Identifying the main and secondary ideas of an oral text and extract the points that could be applied to the real world. Extracting the main and secondary ideas of a written text and applying them to the current exercise. Understanding native and non-native written texts in different means of communication. Identifying structures of opinion essays.	They pay attention and understand other people's interventions. They practise active listening and are able to maintain a coherent groupconversation. They understand theoretical explanations given in English and apply them intheir exercises. They identify main and secondary ideas in an oral text and are able to react tothem. They understand social and civic conventions.	LC DC L2L CC EC CAE	Teacher's observations Peer-assessment forms Rubrics Portfolio Tests

Materials
Mobile phones Blackboard Notebooks Recording device (or app) and video edition app Exercise sheet Laptop, projector and screen Test sheet
Methodology
Game-based learning (GBL) Task-based learning (TBL) Cooperative learning (CL) Case method (CM)

Note: Own elaboration

range of topics to choose from that it is impossible for students not to find something that fits their interests. This fact can be used as an advantage to boost the students' interest in reading in the foreign language, not only during the implementation of the proposal but also throughout their entire life.

Results and discussion

As for the proposal, as was previously stated, all the sessions revolve around the topic of social networks. Throughout the proposal, the students will complete a series of tasks and activities related to the topic addressed in each session. Moreover, all the presented activities have been designed with the aim of working on the different key competences in an enjoyable and engaging manner without disregarding the necessary knowledge students need to acquire in order to prepare for the University Entrance Examination they will have to sit for the following year.

In this sample unit, the topic will revolve around social media as a source of information and the use of critical thinking to distinguish facts from opinions, fake news from real news and acquiring communicative strategies to talk about their own opinions or comment on other people's ones.

Session 1

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Introduction (5'):
  - » Clarification of contents, tasks and assessment of the unit.
- Pre-task (10'):
  - » The teacher will announce the Media and Information Literacy Week celebration.
  - » Students will be questioned about the celebration and, together, they will attempt to figure outits aim.
- Task (20'):
  - » In groups of four, students will brainstorm possible topics which could emerge during the unit and justify them.
  - » Each group will report their conclusions to the rest of the class and discuss them. At the same time, new vocabulary will be written in the blackboard.
- Language focus (10'):
  - » Students will discuss and research the new vocabulary to provide a definition.
  - » Students will copy the new vocabulary on their notebooks. Also, each of them will choose one word to post a definition and example in their student's Twitter profile.

Session 2

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Introduction (10'):
  - » The teacher will introduce the topic of the press by asking a series of questions that will be cooperatively discussed.
- Research phase (30'):
  - » In groups of 4, students will select a hotly debated topic. They will have to use their mobile phones to look for pieces of news about the selected topic and compare the received information and its implications. After that, they will select two pieces of news to compare

in a collaborative thread on their student's Twitter account; supporting the information with pictures and screenshots if needed.

- Reflection phase (15'):
  - » Students will read all the posted threads.
  - » The whole class will discuss the conclusions they have drawn from the activity.

Session 3

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Introduction (10'):
  - » Students will read the article "More People are Using Critical Thinking Skills Before Sharing News"
  - » The teacher will bring the attention to the concept of "Fake news" and ask questions to elicit the knowledge students may have.
- Research phase (20'):
  - » In groups of four, students will use their mobile phones to look for a piece of fake news which has circulated as the truth for a time. They will have to look for information to refute its veracity and prepare a script for a video demonstrating it.
- Reflection phase (15'):
  - » The students will reflect on how this activity can help them make good use of information technologies and share with the rest of the class if they think they have been using them correctly or not.
- Homework:
  - » Students, in groups, will have to record a short video refuting the piece of news they have been working on, providing evidence through the means they find more fitting (graphics, screenshots...). This video will be posted on their student's Twitter profile.
  - » Students will have to watch all the posted videos and leave a comment on each of them.

Session 4

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Input task (25'):
  - » The teacher will ask the students about their prior knowledge of opinion essays and their features. The teacher shall encourage students to talk about its use, structure and the connectors they would use in this kind of text.
  - » The teacher will create a collaborative mural using MURAL and project it to the whole class to see. Students, with their mobile phones, will try to make an infographic with all the information they need to write an opinion essay.
- Task (20'):
  - » Students will choose a recent topic of interest. They can use the "trending topics" or news section in Twitter, or a topic they have heard about recently.
  - » They will have to post a thread on their student's Twitter account following the instructions they developed before.
- Homework:
  - » Finishing the opinion essay, if needed, at home

Session 5

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Before the session:
  - » The designated group will understand and prepare the grammatical contents in order toexplain them to their classmates. They can ask the teacher for help.
- Theoretical phase (40'):
  - » Wise-council: Each group of students will select a spokesperson who will seek the help of one of the members of the wise council. After that, each spokesperson will explain the contents to the rest of their group.
  - » Practical phase: The teacher will assign some exercises for the students to complete. After everybody has finished, students discuss their answers with the rest of their group and reach a joint conclusion. Each of the members will be assigned a number and when the teacher calls anumber, that student has to answer for all their team members.
- Doubts resolution (5'):
  - » Students will make questions to solve possible doubts they may have about the contents, which will be answered by the rest of the classmates with the teacher's support.

Session 6

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student'sTwitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Introduction (15'):
  - » A video on the impact of bullying will be projected.
  - » After watching the video, students will comment on it and discuss about the concept of "bullying"
  - » The teacher will clarify that the first Thursday of November, the International Day Against Bullying at School is Celebrated. Therefore, all the activities of the session will be devoted to the topic.
- Round table (30'):
  - » The topic of bullying at school will be discussed in a round table, sharing experiences, pieces of news and all the content students find relevant. The aim is to create a list of rules to follow in class in order to prevent bullying.
  - » A representative of the class will note all the important ideas on the blackboard and a secretarywill be in charge of elaborating the final list of rules to put them in a visible place in the class.

Sessions 7 – 8

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Introduction (5'):
  - » The teacher will announce that they are going to watch a film and give the students instructions to note down interesting questions and topics they

come up with while watching the film to prepare for the upcoming debate.
    - » Students will be also asked if they know the film and what they think they are going to find in it based on its poster.
- Watching the film (85'):
    - » Students will watch the English version of the film. English subtitles will be provided to make sure everyone understands the plot and practice their listening and reading skills at the same time.
- Homework:
    - » They may finish watching the remaining 20' at home.

Session 9

- Warm-up (10')
    - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
    - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood
- Introduction (10'):
    - » Using the notes they have taken during the film, students will discuss about the most interesting topics they think the film addresses and agree on one or two topics.
- Debate (30'):
    - » Students will divide in two groups depending on their stance. The classroom will be set so that both groups are facing each other. Each group will have time to prepare a strategy.
    - » Students will start debating. One of the members of each group will start explaining their point of view. After that, in turns, the rest of the members of the groups will add small contributions to answer the members of the opposite group, alternating between the two of them. This procedure will take place until all of them reach a joint conclusion.
- Reflection phase (5'):
    - » Conclusions will be written in the blackboard.
    - » Students will write a very short reflection about the debate in their student's Twitter account.

Sessions 10 – 11

- Warm-up (10'):
    - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
    - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Introduction (10')
    - » The teacher will introduce the activity they have to work on, which is a WebQuest. The main page of the WebQuest will be projected and the link to enter, uploaded to the teacher's Twitter account.
    - » Students will make groups of 5 or 6 people.
- Working on the Webquest (80'):
    - » Students will agree, with their team members, on the role each of them is going to fulfil and report to the teacher.
    - » They will have the rest of the session and the next session to work on their WebQuest. Asking for assistance when needed.

Session 12

- Warm-up (10'):
    - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.

» The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.

- Introduction (5'):
  - » The teacher will remind that all the work must be already uploaded to their electoral Twitter profile and the students with the role of candidate will start their speeches.
- Speeches (30'):
  - » The students with the role of candidate will, one by one, give their speeches in front of the whole class. They can use their electoral team's material and their own to support their speech if needed and project videos, infographics or presentations. Their team members may support them.
- Opening the poll (10'):
  - » A poll will be opened via Twitter to conduct the elections. Students will have time to review all the material posted by their classmates in the past days to select the candidate they would vote based on the material presented by their team. They will have the rest of the session and until the next one to come to a conclusion, so the poll will be closed in two days.

Session 13

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood
- Results (5'):
  - » The teacher will announce the poll is now closed and that results will be published in Twitter. After everyone has checked, the whole group will discuss the results.
- Round table (25'):
  - » Performance of the different groups will be collaboratively commented. The aim of this session is to make students reflect on the causes that can affect the image of the different political parties, starting with the effect within the class group and later, applying it to the rest of the country or even the world.
- Reflection (15'):
  - » Students will have to work on writing a short Twitter thread sharing the conclusions they have reached after participating in this class activity and the most important things they have learnt.

Session 14

- Warm-up (10'):
  - » With their mobile phones, students will solve the daily Wordle, they can help each other.
  - » The whole group will discuss about the word of the day and add their result to their student's Twitter account. They will cite the result writing a definition of the word to prove they have understood.
- Review game (20'):
  - » A code for a Quizziz game will be displayed on the screen for everybody to see. The quiz will contain questions related to all the activities carried out throughout the unit, as well as some vocabulary and grammar questions.
- Doubts solving (15'):
  - » Results will be displayed in the screen. Also, students will have time to ask any questions related to the unit that

may have arisen throughout the session in order to be well prepared.

- Reflection (10'):
  - » Students will submit the self-assessment form of the unit, in which they will assess their performance and reflect on the acquired knowledge and skills.
  - » They will also submit the anonymous programme's performance form to help the teacher assess the proposed activities.

The assessment of the students' learning process must be continuous, formative, differentiated and objective. Assessment must be continuous because it shall take into account the students' progress and detect their difficulties at the moment they take place, so as to allow the teacher to discover its causes and take the necessary measures to guarantee the acquisition of competences for that singular student.

This assessment will be integrating as it shall bear in mind all the elements which conform the curriculum, but, at the same time, it needs to allow the different teachers to assess each of the subjects in a differentiated manner according to their subject's assessment criteria and learning standards. Therefore, the assessment of students will take into account the four modules of foreign language assessed (written and oral comprehension and written and oral production) as well as their acquisition of the key competences.

First of all, students will continuously submit classwork in the shape of projects and a portfolio. This portfolio refers to the students' Twitter profile in which all the individual, and group classwork will be displayed, including reflections and interaction with others. Projects refer to larger activities which will always be conducted in groups and include different pieces of work that conform a unity. Projects and portfolio will make up 30% of the unit's mark each, therefore, classwork will represent a total of 60% of the mark.

Secondly, the teacher's observations will represent 10% of the final mark. These observations will focus on students' motivation and engagement when taking part in class activities, their ability to cooperate and their interaction with others using English as the main means of communication. Additionally, peer assessment will also be taken into account when evaluating motivation, engagement and teamwork, as it will provide the teacher with an inside view of the group mechanics in each of the teams.

Finally, students will take a test following the University Entrance Examinations model. This test will not only serve as a summative type of assessment, making up 30% of the mark, but will also serve as a formative assessment.

Additionally, projects and portfolios will be evaluated using rubrics, depending on the nature of the tasks evaluated: written or spoken assignments. Group projects will be assessed through the group assignment rubric. The portfolio is formed by different tasks, so the final mark of it will be the calculated average of each individual work. These pieces of work will also be evaluated through rubrics (writing production, speaking production and or a combination of both). Moreover, students' attitude, motivation and engagement throughout the whole unit will be also assessed using a rubric in which teacher's observations and peer-assessment will be taken into account.

Regarding the peer assessment, students will have to submit several peer-assessment forms throughout a unit. There will be two types of peer-assessment forms: one among the members of a group and the other one from the rest of the students assessing the different groups. The first one will allow the teacher to gather information about each student's teamwork and the roles they play inside their group and will be used to complete the information in the attitudinal rubric. The second one will only be formative and will provide the group feedback on their project's presentation.

Conclusions

Digital environments are currently part of everyone's daily lives to a greater or lesser extent. What it is necessary to understand is that, the younger the generation, the more their lives revolve around the said digital environments, and

that older generations need to make an effort to keep up with these advances in order to provide students with a proper education which fits the current reality.

Education has proved to face some hardships in adapting to this as the situation in most of the classrooms seems to be out of touch with the fast changes in society and students' realities. The fact is that even if today's society seems to be marked by technology, the use of the said technology in the school environment is limited or, in some cases, non-existent, andthe methodologies used prove this point further as they are mostly traditional and old- fashioned. These methodologies not only place students in a passive position in which theyonly receive information, but also the knowledge they receive is out of context without a clear application, preventing them from gaining the necessary skills.

Today's education needs to teach students not only the basic contents of the subject, but also long-lasting skills that they will need throughout their lives and that most of them are unlikely to learn at home. This proposal does not have the language as its focus, but as a vehicle to convey another kind of knowledge and train students on essential skills such as digital environment management.

In conclusion, by the implementation of active and competence-centred methodologies and the provision of authentic learning and practising environments, the modernization of the teaching-learning process shall not be an issue. It is our responsibility as teachers to provide students with the education they really need and that adjust to their realities and current society to guarantee their academic and personal development through a process that turns out to be interesting, engaging and motivating.

References

Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., Al-Blushi, M. (2016). "Educational gamification vs. game-based learning". *Comparative study. International journal of innovation, management and technology*, *7*(4), 132-136.

Baralt, M. (2011). The use of social networking sites for language practice and learning. *Ilha do Desterro: A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies*, (60), 277-303.

Dixson, D. D., Worrell, F. C. (2016). Formative and summative assessment in theclassroom. *Theory into practice*, *55*(2), 153-159.

Kagan S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente, CA: Kagan Miravet, 2018.

Larmenr, J., Mergendoller, J.R. (2010). Seven essentials for project-based learning. *Educational Leadership*, *68*(1), 34-37.

Leeming, P., Harris, J. (2020). Expanding on Willis' TBL Framework: The Integrated InputOutput Framework. *Journal of Asia TEFL*, *17*(1), 215.

Pivec, M., Dziabenko, O., Schinnerl, I. (2003). *Aspects of game-based learning*. International Conference on Knowledge Management, Graz, Austria (Vol. 304).

Willis, J. (1996). A flexible framework for task-based learning. *Challenge and change in language teaching*, *52*, 62.

La importancia de la motivación en el aprendizaje: una revisión sistemática

Cayetano Fúnez de Gregorio
Investigador independiente, España

Resumen

El objetivo del estudio consiste en realizar una revisión sistemática para analizar el efecto de la motivación en el aprendizaje. Para ello se establecen distintos criterios de inclusión y exclusión de literatura científica, así como la estrategia de búsqueda seguida. Concretamente se han analizado un total de 6 artículos científicos a través de los cuáles se establece la relación entre aprendizaje y motivación, destacando el papel principal que la motivación tiene para el aprendizaje, lo que permite mejorar el rendimiento académico del alumnado y reducir los niveles de abandono escolar temprano y fracaso escolar. Por este motivo, es sumamente importante que el profesorado tenga en consideración la motivación como uno de los elementos esenciales que influyen en el aprendizaje de los estudiantes, de modo que introduzcan técnicas, métodos y estrategias que permitan aumentar estos niveles de motivación y conseguir la adquisición de aprendizajes significativos, especialmente en etapas superiores como la Formación Profesional.

Palabras clave: motivación, aprendizaje, educación, etapa superior, estudiantes.

The Importance of Motivation in Learning: A Systematic Review

Abstract

The objective of the study is to conduct a systematic review to analyse the effect of motivation on learning. To this end, different criteria for the inclusion and exclusion of scientific literature were established, as well as the search strategy followed. Specifically, a total of 6 scientific articles have been analysed through which the relationship between learning and motivation has been established, highlighting the main role that motivation plays in learning, which improves the academic performance of students and reduces the levels of early school leaving and school failure. For this reason, it is extremely important that teachers take motivation into consideration as one of the essential elements that influence student learning, so that they introduce techniques, methods and strategies that allow them to increase these levels of motivation and achieve the acquisition of significant learning, especially in higher stages such as Vocational Training.

Keywords: motivation, learning, education, higher, students.

Introducción

La motivación se define como una "variable afectiva que orienta y fortalece la actitud del individuo hacia el conocimiento de cualquier materia, de manera que está estrechamente ligada al intelecto humano a través de las emociones" (Mohamed, 2020, p. 575). Teniendo en consideración dicha definición se pone de manifiesto que constituye un elemento esencial para que se produzca el aprendizaje. De hecho, autores como Carrillo *et al*. (2009) han afirmado que la motivación es lo que mueve al sujeto a aprender.

Sin embargo, actualmente el nivel de motivación de los estudiantes en la educación secundaria es bajo por distintos motivos como son: los métodos y recursos empleados por el profesorado, la descontextualización de los contenidos, las prácticas repetitivas y memorísticas, la ausencia de juego, entre otros aspectos.

Esta situación está provocando que aumenten las tasas de abandono escolar temprano. Autores como Grau *et al*. (2011) afirman tras analizar los datos obtenidos en su investigación que "el apoyo, la comprensión y la motivación en casa son factores que potencian una mejora en la actitud y en el rendimiento del alumnado, previniendo la desmotivación y el abandono escolar" (p. 73).

Por este motivo, el presente estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática para analizar el efecto de la motivación en el aprendizaje. Para ello se establecen distintos criterios de inclusión y exclusión de literatura científica, así como la estrategia de búsqueda seguida.

Con todo ello se pretende poner de manifiesto la importancia de la motivación en el ámbito educativo, especialmente en etapas superiores, evitando así situaciones de fracaso escolar y/o abandono escolar temprano.

Metodología

Para la realización de esta revisión sistemática se han seleccionado, en primer lugar, las palabras clave empleadas, tanto en español como en inglés, siendo las siguientes:

- En español: (motivación) AND (aprendizaje) AND (educación OR escuela) AND (superior) AND (estudiantes OR alumnado).
- En inglés: (motivation) AND (learning) AND (education OR school) AND (higher) AND (students OR student body).

Posteriormente se han seleccionado las bases de datos en las que se va a buscar la información y los motivos por los cuáles se ha decidido emplear estas bases de datos:

- ResearchGate: es una base de datos donde los propios investigadores y autores comparten con otros miembros de la comunidad científica sus publicaciones.
- Scopus: base de datos de revistas científicas que cuenta con artículos y publicaciones de distintos ámbitos y áreas.
- Dialnet: base de datos de reconocido prestigio que cuenta con miles de publicaciones científicas en lengua hispana.
- Google Scholar: es un buscador académico que abarca múltiples artículos en distintos idiomas y de ámbitos diferentes.

Los criterios de inclusión seleccionados para añadir y analizar publicaciones científicas en el estudio son los siguientes:

1. Artículos científicos publicados en español o en inglés.
2. Artículos científicos que tratasen como tema principal el papel y el efecto de la motivación en el aprendizaje.
3. Artículos científicos no duplicados.
4. Artículos científicos accesibles completamente, es decir, el 100% de la publicación.
5. Artículos científicos publicados en los últimos 12 años, es decir, del año 2010 en adelante.
6. Artículos científicos de revistas de reconocido prestigio, eliminando todos aquellos documentos que no sean artículos con estas características.

Para el análisis de la información se han seguido cuatro fases concretas, son las siguientes:

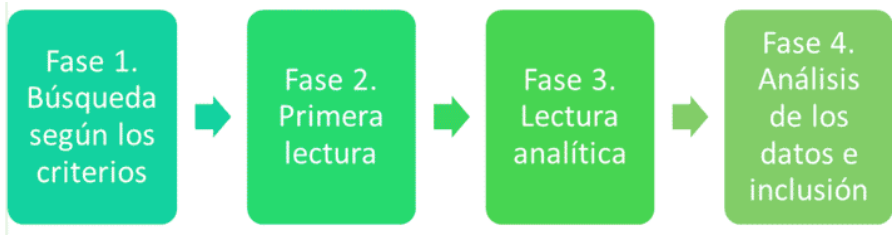


Figura 1. Fases de análisis e inclusión de la información. Elaboración propia.

Tal y como se presenta en la figura, el primer paso seguido ha sido buscar en las bases de datos utilizando las palabras clave formuladas y atendiendo a los criterios de inclusión establecidos. De las publicaciones obtenidas en dicha búsqueda, se ha realizado una primera lectura (fase 2), donde se han descartado todas aquellas publicaciones que no atendían al objetivo del estudio.

Posteriormente, se realiza una lectura analítica (fase 3) de los artículos científicos incluidos. En dicha lectura se descartan aquellos artículos que no cumplen con todos los criterios de inclusión establecidos y se destacan aquellos aspectos más importantes de los que sí cumplen con los criterios de inclusión.

Finalmente, en la fase 4, se analizan los datos más destacados de los artículos científicos que sí atienden a los objetivos y criterios de inclusión del estudio y se establece el estado de la cuestión al respecto.

Resultados y discusión

Como resultados de la revisión sistemática realizada se han incluido un total de 6 publicaciones científicas que han analizado la relación existente entre motivación y aprendizaje. Estos artículos científicos son los siguientes:

Respecto a los principales resultados y conclusiones de los artículos analizados, Maquilón y Hernández (2011) han estudiado la relación entre motivación, aprendizaje y rendimiento académico, el cual ha sido definido como "el resultado del esfuerzo y la capacidad de trabajo que ha tenido el estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje" (p. 90).

Tabla 1. Publicaciones científicas analizadas

Autor/es y año	Título de los artículos científicos
Maquilón y Hernández (2011)	"Influencia de la motivación en el rendimiento académico de los estudiantes de formación profesional"
García (2017)	"La motivación. Un factor determinante en el aprendizaje"
Sellan (2017)	"Importancia de la motivación en el aprendizaje"
Usán y Salavera (2018)	"Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en los estudiantes de educación secundaria obligatoria"
Pérez y Franco (2019)	"Motivación y redimiendo académico en formación profesional. Un estudio preliminar en el ciclo formativo de grado medio de auxiliar de enfermería"
Jiménez *et al.* (2019)	"Asociación entre motivación y hábitos de estudio en educación superior"

Estos autores han hecho especial alusión a la etapa de Formación Profesional y han destacado la necesidad de que el profesorado incorpore técnicas y estrategias que permitan aumentar sus niveles de motivación para reducir el fracaso escolar y mejorar la calidad de la educación.

En esta misma línea, Pérez y Franco (2019) han relacionado la motivación con el rendimiento académico, donde se refleja los aprendizajes realizados por los estudiantes. El objetivo de su estudio consistió en "determinar la relación existente entre los factores asociados a la motivación que influyen en el aprendizaje (motivación extrínseca y motivación intrínseca) y el rendimiento académico de estudiantes del primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de Auxiliar de Enfermería en función de su edad" (p. 16). De esta manera, la investigación también va destinada a la etapa de formación profesional.

Los resultados de la investigación no mostraron relaciones significativas entre la edad de los sujetos y los tipos de motivación para el aprendizaje y el rendimiento académico. Sin embargo, sí que se concluye en el estudio la importancia de la motivación para que se produzca el aprendizaje y mejore el rendimiento, a pesar de no estar relacionado con la edad del alumnado (Pérez y Franco, 2019).

El artículo científico publicado por Jiménez *et al*. (2019) también iba destinado a la etapa de educación superior con el siguiente objetivo: "analizar la asociación entre la motivación y los hábitos de estudio en estudiantes de educación superior de Colombia" (p. 50). En la investigación se relacionó la motivación intrínseca con la realización de resúmenes y la lectura comprensiva, mientras que la extrínseca se relacionó con el ambiente de estudio. Los resultados de la investigación pusieron de manifiesto que a través de la motivación y de los hábitos de estudio es posible mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Por su parte, el estudio realizado por Usán y Salavera (2018) va destinado a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y en él se establece la relación entre tres variables, son las siguientes:

- Motivación escolar
- Inteligencia emocional
- Rendimiento académico

La investigación se llevó a cabo con un total de 3512 estudiantes y se emplearon distintos cuestionarios e instrumentos de evaluación. Las relaciones más significativas se produjeron entre las motivaciones escolares intrínsecas y la inteligencia emocional. Todo ello se relacionó con el rendimiento académico del alumnado y con sus aprendizajes (Usán y Salavera, 2018).

Otro artículo analizado es el realizado por Sellan (2017), quien ha afirmado lo siguiente: "los factores motivacionales juegan un rol importante en la organización y dirección de la conducta positiva del estudiante ante el proceso de aprendizaje" (p. 1). De esta manera, la autora concluye que la motivación influye de manera directa en el aprendizaje del alumnado, puesto que es el estudiante quien desarrolla las tareas por satisfacción propia y no por una calificación.

En esta línea, García (2017) se plantea en su artículo las siguientes cuestiones de investigación: "¿Qué factores influyen en la motivación de nuestros alumnos? ¿Puede un alumno estar motivado para aprender si no tiene sus necesidades básicas cubiertas? ¿Es la motivación determinante en el proceso de aprendizaje de nuestro alumnado?" (p. 155). Concretamente es la tercera cuestión la que atiende al objetivo de esta revisión sistemática.

Respecto a esta cuestión, el autor concluye que la motivación es un elemento esencial que permite fomentar el aprendizaje. No obstante, es difícil de analizar puesto que interfieren distintos factores internos y externos como los factores relacionados con el alumnado, con el tipo de aprendizaje, con el docente, con los compañeros y compañeras, entre otros (García, 2017).

Además, García (2017) relaciona los bajos niveles de motivación, es decir, la desmotivación con altas tasas de abandono escolar e inactividad. El abandono escolar ha sido definido por Fernández (2010):

"El hecho de no obtener un título escolar postobligatorio, al no lograr los objetivos escolares establecidos por la sociedad y que pueden estimarse como mínimos razonables en función del mercado de trabajo. Estos autores incluyen a quienes, alcanzando la edad obligatoria y la titulación mínima correspondiente, optan por no continuar sus estudios o se ven constreñidos a ello por los motivos que sea" (p. 121).

De esta manera, el bajo nivel de motivación del alumnado repercute en la no consecución de los objetivos escolares y abandono del sistema educativo.

Conclusión

La importancia de este estudio reside en la necesidad actual de que se tenga en consideración desde el sistema educativo el nivel de motivación del alumnado para que puedan mejorar su rendimiento académico y fomentar su aprendizaje. Concretamente en la etapa de Formación Profesional y etapa superiores del sistema educativo que son voluntarias.

Para ello, en el presente estudio se ha realizado una revisión sistemática analizando seis publicaciones científicas que atienden al objetivo del mismo y cumplen con ciertos criterios de inclusión (publicaciones recientes, no duplicadas, accesibles, etc.).

Tras el análisis de los artículos científicos se pone de manifiesto la relación existente entre motivación y aprendizaje, ya que el alumnado aprende de manera significativa cuando existe interés y voluntad por su propia iniciativa. Ello mejora y aumenta su rendimiento académico.

Además, teniendo en consideración lo expuesto en las publicaciones científicas analizadas y la relación existente entre motivación y aprendizaje, se evidencian los distintos elementos que según Roncel (2008) influyen en el aprendizaje y, por ende, en el rendimiento académico. Estos elementos son los siguientes:

Figura 2. Elementos que influyen en el rendimiento académico y el aprendizaje del alumnado. Elaboración propia a partir de Roncel (2008)

Como principal limitación del estudio se considera el hecho de haber incluido únicamente seis publicaciones científicas por motivos de extensión. No obstante, se justifica así la importancia y necesidad de seguir investigando este ámbito. Además, se considera como principal aportación del estudio el hecho de contribuir a la comunidad científica, puesto que se aporta información en este ámbito. Finalmente, se destaca como esencial para futuros proyectos e investigaciones en esta línea el hecho de seguir estudiando y analizando este campo de conocimiento.

Referencias

Fernández Enguita, M., Mena, L., Riviére, J. (2010). Desenganchados de la educación: procesos, experiencias, motivaciones y estrategias del abandono y del fracaso escolar. *Revista de Educación,* 119-145.

García, S. (2017). La motivación. Un factor determinante en el aprendizaje. *Notandum, 44*, 155-162.

Grau, R., Pina, T., Sáncho, C. (2011). Posibles causas del fracaso escolar y el retorno al sistema educativo. *Hekademos, revista digital educativa, 9*, 55-76.

Jiménez, A., Molina, L., Lara, M. (2019). Asociación entre motivación y hábitos de estudio en educación superior. *Revista de Psicología y Educación, 14*(1), 50-62.

Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad*, 20-32.

Maquilón, J. J., Hernández, F. (2011). Influencia de la motivación en el rendimiento académico de los estudiantes de formación profesional. *REIFOP, 14*(1), 81-100.

Mohamed, F. (2020). Actividades orientadas al desarrollo de la motivación para la enseñanza del español como lengua extranjera a adultos extranjeros residentes en Melilla. *Caracol, 19*, 565-601.

Pérez, J., Franco, A. J. (2019). Motivación y redimiendo académico en formación profesional. Un estudio preliminar en el ciclo formativo de grado medio de auxiliar de enfermería. *International Journal for 21st Century Education, 6*(1), 16-28.

Roncel, V. M. (2008). Autoconcepto, motivación y ansiedad en el aula de idiomas. *MarcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera, 7*, 1-20.

Sellan, M. E. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. Revista Electrónica Sinergias Educativas, 2(1).

Usán, P., Salavera, C. (2018). Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en los estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Actualidades en Psicología, 32*(125), 95-112.

Participate+: an experiment to increase student participation in the classroom

Jose Antonio Boluda Grau, Esther Durá Martínez, Pablo Arnau González, Fernando Pardo Carpio, Juan José Pérez Solano
Departament d'Informàtica. ETSE-UV. Universitat de València, Spain

Abstract
Participate+ addresses student engagement in the university class. It is presented a system that encourages students to ask and answer questions, solve problems in class and attend to tutoring sessions. The system grants, under certain rules, participation points that are converted into a slight improvement in the final mark. The assumption is that this incentive will increase students' involvement in the subject, and this should have an impact on a better acquisition of the subjects' skills. All participations have been counted, and the evolution of the system acceptance has been monitored through multiple surveys and external observations. The experiment has been launched in two subjects of different semesters in the second course of the Multimedia Engineering Degree. The paper presents the results of this study, showing how student participation has evolved throughout the whole course.

Keywords: action-research, class participation, educational innovation, higher education.

Participate+: un experimento para aumentar la participación de los alumnos en el aula

Resumen
Participate+ aborda la participación de los estudiantes en la clase universitaria. Se presenta un sistema que incentiva a los estudiantes a hacer y responder preguntas, resolver problemas en clase y asistir a sesiones de tutoría. El sistema otorga, bajo ciertas reglas, puntos de participación que se traducen en una ligera mejora en la nota final. El supuesto es que este incentivo aumentará la implicación de los estudiantes en la materia, y esto debería repercutir en una mejor adquisición de las competencias de las materias. Se han contabilizado todas las participaciones y se ha monitorizado la evolución de la aceptación del sistema a través de múltiples encuestas y observaciones externas. El experimento se ha puesto en marcha en dos asignaturas de diferentes cuatrimestres del segundo curso del Grado de Ingeniería Multimedia. El artículo presenta los resultados de este estudio, mostrando cómo ha evolucionado la participación de los estudiantes a lo largo de todo el curso.

Palabras clave: investigación-acción, participación de clase, innovación educativa, educación superior.

Introduction

Lack of participation in college classes can be considered a widespread problem. Effective learning occurs when students interact and participate in learning activities, and without that scenario the learning process may be incomplete. (Yusof Abdullah, Rahamah Abu Bakar, & Haizan Mahbob, 2012).

The educational innovation project *Participate+*, has been inspired in the strategy of action-research applied to improve participation through some changes in the lectures, and learning through the consequences of these changes (Marqués & Ferrández-Bueno, 2012).

A profuse review of the benefits of class participation is made in (Rocca, 2010), showing the reasons why students participate or not in class. Moreover, a series of recommendations are given to promote class engagement. Additionally, in (Washington Univeristy of St. Luis, Center for Teaching a Learning.), it is possible to find some strategies on how to create the right environment to promote participation. Evidence suggests that participation needs to be counted as either a part of student grades or as extra credit, with rules for what counts as participation clearly stated. Moreover, students must be included in determining what counts for participation, and instructors must do periodical checks about how participation is working (Crisp, 2015). Finally, several studies on cooperative learning have highlighted that a combination of individual and group rewards works better than either reward applied separately (Taylor, Galyon, & Forb, 2014).

Bearing in mind these issues, it has been developed a system to promote student participation: giving both individual and group rewards for participating, counting each participation, and considering students opinion to add ways of counting participation. Moreover, the project included a series of periodical surveys to detect flaws and the general mood about it. It was as well arranged an external observation in each semester aiming to have an external opinion about how the project promoted participation.

Methodology

The idea was to apply *Participate+* in two different courses during a whole academic year to the same group of students: second year students in the Multimedia Engineering degree. The course for the first semester was Computer Structure (CE), and the subject for the second semester was Human Computer Interaction (HCI).

It was stablished how to obtain participation points and how these points would be converted into mark points to be added to student' final grade. Both, the way of obtaining points and how to convert them into regular marks were open to discussion and negotiation. This was applied for both semesters; in the first semester when the project was brand new, and in the second semester, after the experience of the first one.

Initially, for CE, it was proposed several ways of obtaining participation points:

- By asking/answering questions in the lecture: 2 points the first time. 1 point the second. No points for more participations.
- By solving problems in the blackboard: 3 points the first time.
- Also, participation groups made up of 5 students were stablished. If all group members, had participated, all group members would receive an extra point.
- The students requested to obtain participation points by attending to personal tutoring: 2 points the first time.

After some negotiation, it was agreed that 4 participation points would be converted into 1 additional point to be added to the final mark, if it was already passed. Less participation points would be converted proportionally but more participation points would not give any extra punctuation.

It was done an initial survey with 2 questions to see the initial acceptance of the project and the group points. There were also several additional surveys, in the weeks 4th, 9th and last to measure several aspects of how *Participate+* was working. Surveys had several Likert questions and a free-text space to gather ideas and comments.

After the first semester, several consensus decisions were taken with the students. It shown to be impractical the way of taking note of each single participation in the lecture. Interrupting the lecture to ask and take note of the student's name after each question or answer, overburdened professor's task and it broke normal class flow. Moreover, peer pressure exerted by the participation groups did not like to the students, consequently this way of contributing was suppressed. This implied that in the second semester, in the course of HCI, solving problems in the blackboard and attending to tutoring were the most relevant. Nevertheless, although it was encouraged to maintain the participation in the lecture by asking and answering question, it was not registered. Therefore, to obtain the participation points, more problems in the blackboard were solved by the students.

Results and discussion

Participation data

The first week it was introduced *Participate+*, and the first survey was passed. At this point it was added by the students that attending to personal tutoring would grant participation points. The second week we began to register separately all students' participations. The first weeks it was detected an overwhelming participation. For instance, just the first day there were registered 14 participations. It seemed that there was a certain urgency to obtain the minimum number of participation points that would give the extra point over the final marks. This phenomenon can be observed in Figure 1.a) where it is shown the cumulative sum of all CE participations. This rapid grow was kept until the 4th week, when most

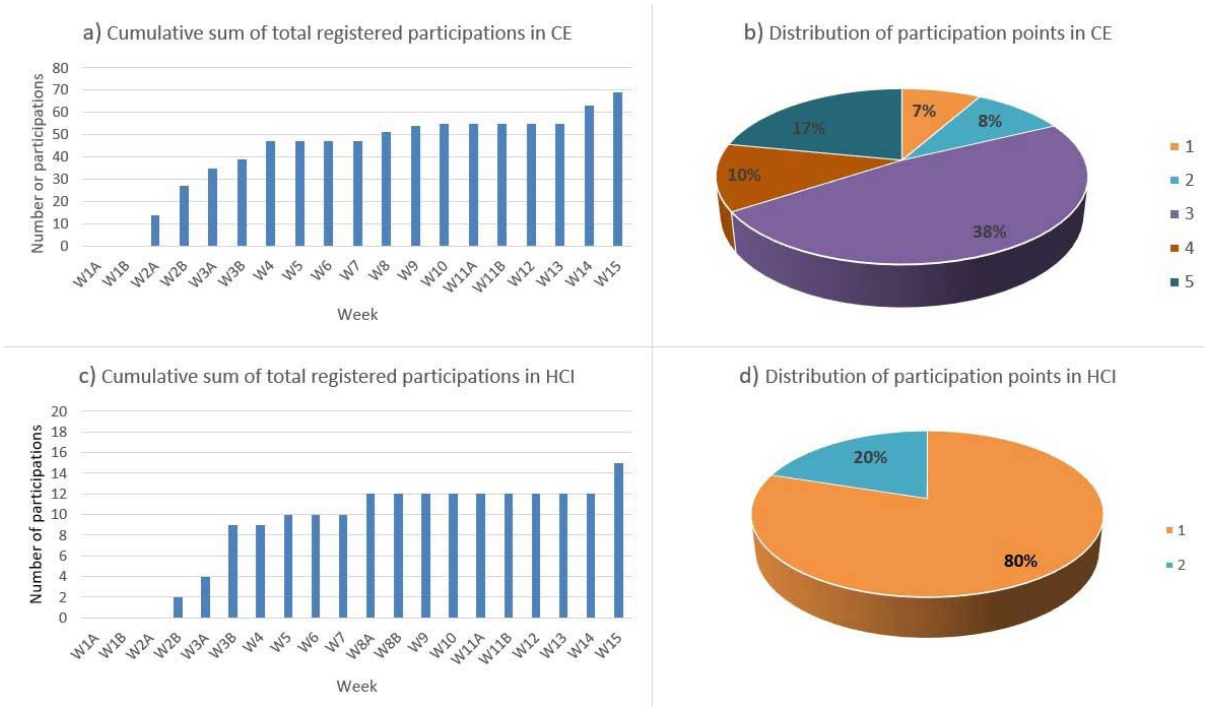


Figure 1. a) Registered participation in CE. b) Distribution of participation in CE: 1-Problems, 2-Tutoring, 3-First question/answer, 4-Second question/answer. 5-Group points. c) Registered participation in HCI. d) Distribution of participation in HCI: 1-Problems, 2-Tutoring.

students already obtained at least their first participation. Pressure was being released week by week but keeping an involvement atmosphere in the course.

Figure 1.b) shows the distribution of participations points during the first semester. It must be noted that most students just obtained the first and second participation points as well as the group participation point. These contributions resulted in 4 participation points which were needed to saturate and obtain the maximum additional point which was added to the final marks. These three kinds of contributions sum the 65% of the participation points granted in CE. The participation with problems solved in the blackboard was anectodical this semester. Moreover, the contribution of attending to personal tutoring was also minimal, even though this was requested by the students. In this subject, where there were enrolled 52 students, 14 students obtained 3 participation points and 13 students obtained 4 points. Additionally, 2 students obtained 2 points, 2 students obtained 6 points, 5 students 6 points and exceptionally 1 student scored with all contributions, obtaining the maximum 8 points. Unfortunately, 15 students did not obtain any point. Most of them because they did not attend to the lectures, but a few (between 4 or 5 students) were attending to the classes but did not want to participate in any form.

In the second semester subject (HCI) the changes already appointed were made. It was difficult to keep track of all questions and answers during the lectures, and the group points were not well received by a part of the students, consequently these contributions were eliminated. Nevertheless, the participation atmosphere was, in our opinion, quite good and many students asked and answered questions constantly.

Figure 1.c) shows the distribution of participations points during the second semester (HCI subject). It has to be noted that the scale in Figure 1.a) and Figure 1.c) is different. The number of registered contributions in the second semester was lower, but it has to be remarked that the number of problems solved increased significatively with respect to the first semester. Students used this kind of contribution to obtain 3 participation points. Figure 1.d) shows that the contribution made by attending personal tutoring sessions was also minimal.

Surveys and external observation

Participate+ included a battery of surveys to detect how the project was working. They were passed in each semester in the 1st, 4th, 9th and last week. The first week of each semester it was asked about the expectations they had about Participate+ and the semester. The sentence was "*I anticipate that Participate+ will help me to understand what is explained in class, to learn, and I see it as positive*". This question slightly changed the rest of the weeks to the following: "*Participate+ is helping me to understand what is explained in class.*" This question was identified as question 1 (Q1) in all surveys.

Figure 2 presents the distribution of answers to this Q1, which shows the initial expectation with the project, and the evolution of the student's opinion about the project's usefulness. Figures corresponding to the 9th week for both semesters have been omitted because there were no answers in the second semester. The initial average of the question in the first semester was 3,9 and it turned to be 3,7 in the 4th week, and to a 3,6 in the 9th and last week. In the second semester this Q1 obtained a 3,7 in the first week, which became a 3,6 the 4th week and a 4,5 the last week (just with 2 answers). It can be seen in Figure 2, how student participation in surveys was decreasing over time. These data showed us that students were tired and bored wit the surveys, finishing with no participation at all at the end of the second semester.

The first semester questionnaires also included a question about the utility of the participation groups: "*The inclusion of group points, presumably, seems appropriate*". Some students were reluctant from the beginning. Peer pressure

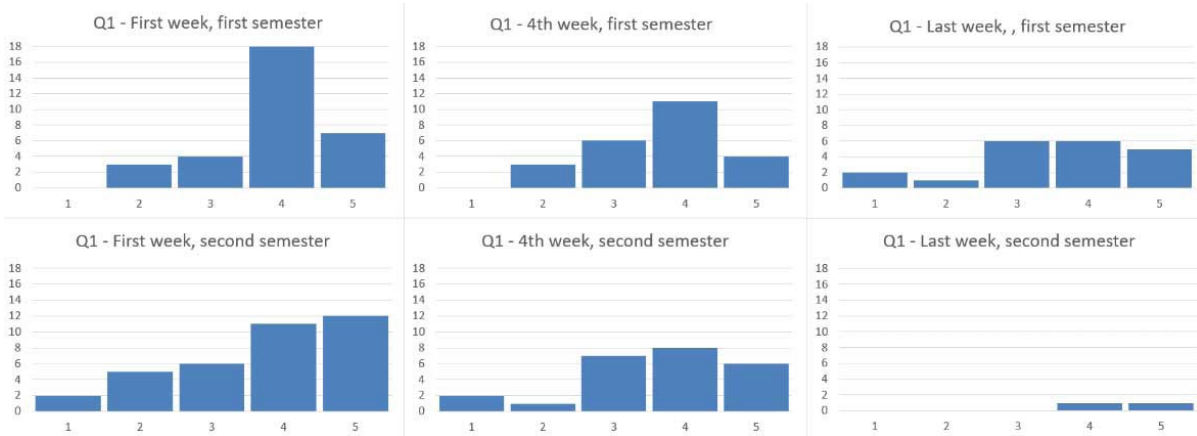


Figure 2. Histogram of answers, in a Likert scale, to the question Q1.

to participate was not well received by some students. Despite some resistance this question had a punctuation of 3,5. This question was transformed in the following surveys into: "*Group points are working correctly, and they promote student participation*". The punctuation was 3,7 the 4th week, 3,6 the 9th week and 3,4 the last week. Although the punctuation was not bad, students insisted on removing this kind of participation points, consequently in the second semester there were not participation groups, and this question was removed.

An additional question was included in the 4th, 9th, and last week surveys in the first and second semester: "*Participate+ is used by the teacher to give us explanations more focused on our needs*". The question obtained a 4,3 the 4th week, 3,9 the 9th week and 3,7 the last week of the first semester. The second semester the same question obtained a 3,5 the 4th week, no answers the 9th week, and a 4,5 the last week (again with just 2 answers).

Moreover, it was arranged a special session each semester, when an external instructor observed the class dynamics, taking notes of each participation type, and giving a punctuation to it in the Likert scale. The sentence was: "*Student participation was interesting, and it was positive to the class*". In the first semester there were registered 19 participations in 1 hour. 37% were student questions, 58% answers to questions made by the professor and 5% problems in the blackboard. The average mark of the participations was 3,68. In the second semester there were registered 35 participations in 2 hours, with a 34% of student questions and a 66% of answers to professor questions. These participations were marked with a 3,51 average value. As it can be seen, both semesters there was a positive engagement atmosphere in class that promoted interesting participations.

Academic results

Although academic improvement was not a main goal in the project, the academic results in both semesters have been monitored. In the first semester the percentage of students who sat the exam was slightly increased from an 84% (average in the last 9 years) to an 87%. The success rate also increased from an 80% to an 87%.

In the second semester these figures did not show improvement. The percentage of students who sat the exam was slightly worse with a 78% compared to an 81% average. The success rate was also slightly worse with an 90% compared to a 93% of last years.

Conclusion

In our opinion, *Participate+* has increased students participation and has contributed to create a confidence atmosphere in the classroom. In other courses asking a question on its own initia-

tive or answering a professor question was something not common. In this course, both asking and answering questions has happened organically since the students understood that it is a natural part of learning. It is true that the initial idea of counting all single interventions in the lectures has been proven impractical. The overburden generated in the first semester was unmanageable. Nevertheless, despite the fact of not counting these interventions in the second semester, it was possible to keep the participation atmosphere, just because we were in *Participate+*. On the other hand, participation by solving problems in class blackboard has shown to be convenient and it was well received by the students.

The number of surveys has been proven to be excessive. No matter that surveys were brief, mainly with Likert-like questions. Students got tired of answering surveys and in the end, they did not answer. Any other implementation of the program must reduce the number of surveys.

It is true that projects like *Participate+* would not guarantee academic improvements. There are many variables apart from student participation that have to be taken into account. But in our opinion, to have a positive participation atmosphere in class is an essential cornerstone.

Acknowledgements

This research was supported by *Universitat de València* with project UV-SFPIE_PID-1639441.

References

Crisp, T. (2015, October 6). *Encouraging Student Participation in the University Classroom.* Retrieved 12 11, 2020, from writing.berkeley.edu: https://writing.berkeley.edu/file/171/download?token=FosD16ov

Marqués, M., Ferrández-Bueno, R. (2012). Investigación Práctica en Educación: Investigación-Acción. In J. M. Santos Gago, & P. Escudeiro, *TICAI 2012: TICs para el Aprendizaje de la Ingeniería* (pp. 33-37). IEEE, Sociedad de Educación: Capítulos Español y Portugués.

Rocca, K. A. (2010). Student Participation in the College-Classroom: An ExtendedMultidisciplinary Literature Review. *Communication Education, 59*(2), 185-213.

Taylor, C., Galyon, C., Forb, B. (2014). Individual and Group Credit for Class Participation. *Teaching of Psychology, 41*, 148-154.

Washington Univeristy of St. Luis, Center for Teaching a Learning. (n.d.). *Increasing Student Participation.* Retrieved july 18, 2022, from https://ctl.wustl.edu/resources/increasing-student-participation/

Yusof Abdullah, M., Rahamah Abu Bakar, N., Haizan Mahbob, M. (2012). The dynamics of student participation in classroom: observation on level and forms of participation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 59*, 61-70.

Análisis cualitativo de las competencias digitales en estudiantes universitarios

José Mª Martínez Marín
Universidad Católica de Ávila, España

Resumen
El foro virtual es uno de los recursos tecnológicos que ha mostrado más utilidad en la construcción y gestión por parte del alumno universitario de su propio conocimiento, ya que facilita la puesta en marcha de estrategias de participación, colaboración y autoaprendizaje (Balanskat y otros, 2006). En esta investigación se ha pretendido realizar un análisis de contenido y se han codificado a través de un proceso deductivo las intervenciones de los alumnos en los foros virtuales de una asignatura de segundo curso del Grado de Ingeniería Informática. Los principales resultados muestran que parece existir una relación entre la participación en el foro y la obtención de una nota de aprobado o superior. Esta relación es aún más acusada si se contabilizan únicamente a los alumnos que participaron más de una vez en el foro, ya que más de un 85% de los mismos consiguieron como mínimo aprobar la asignatura.

Palabras clave: Competencia digital, foro virtual, investigación cualitativa, análisis de contenido.

Qualitative analysis of digital competences in university students

Abstract
The virtual forum is one of the technological resources that has shown most usefulness in the construction and management by university students of their own knowledge, since it facilitates the implementation of participation, collaboration and self-learning strategies (Balanskat *et al*., 2006). In this research, it has tried to carry out a content analysis and the interventions of the students in the virtual forums of a second-year subject of the Computer Engineering Degree have been codified through a deductive process. The main results show that there seems to be a relationship between participation in the forum and obtaining a passing grade or higher. This relationship is even more pronounced if only the students who participated more than once in the forum are counted, since more than 85% of them managed to pass the subject at least.

Keywords: Digital competence, virtual forum, qualitative research, content analysis.

Introducción

De un tiempo a esta parte, los recursos tecnológicos que forman parte de las plataformas de aprendizaje pretenden ofrecer un entorno educativo más significativo y dotar a la comunidad universitaria de un campus con diversas oportunidades de comunicación e interacción. El objetivo principal es complementar la docencia presencial y junto a ella propiciar una nueva manera de entender el acto educativo. Así, la experiencia virtual contiene elementos propios del aprendizaje no formal e informal y posibilita el aprendizaje a lo largo de la vida a través de la participación activa de la ciudadanía en los recursos que ofrece.

Dentro de estas plataformas de aprendizaje, el aula virtual se define como un lugar acotado y reconocible en el ciberespacio que posee una identidad y estructura definida con fines educativos. Este entorno virtual ha sido creado con la intencionalidad pedagógica de estimular, guiar o supervisar un proceso de aprendizaje de modo formalizado (Area y Adell, 2009).

En este contexto, el foro virtual es uno de los recursos tecnológicos que ha mostrado más utilidad en la construcción y gestión por parte del alumno universitario de su propio conocimiento, ya que facilita la puesta en marcha de estrategias de participación, colaboración y autoaprendizaje (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006).

En esta línea, los foros de discusión se presentan como un espacio de comunicación privilegiado porque permiten la construcción de una estructura única, dinámica y colaborativa entre los participantes, ya que no están limitados por el tiempo real. Esta herramienta posibilita que el alumno construya y clarifique el significado de un texto producido, promoviendo el pensamiento crítico en la discusión del mismo. Por otra parte y siguiendo a Aveleyra y Chiabrando (2009), el estudiante necesita la negociación de significados en un espacio público donde la interacción con el profesor no es el objetivo principal. Desde el punto de vista de la enseñanza va a permitir al docente una evaluación formativa permanente del proceso de aprendizaje, lo que va a redundar en una planificación más eficaz de la práctica educativa a lo largo del curso.

Con el uso de los foros de debate se refuerzan ciertas características del aprendizaje poniendo el foco en su carácter constructivo (a través de la adaptación de nueva información al conocimiento existente con el objetivo de dotarlo de sentido y significado), colaborativo (trabajo en equipo para lograr fines comunes), intencional (implicación en la consecución de objetivos cognitivos de forma activa), conversacional (ya que aprender es un proceso social) y reflexivo (se persigue la articulación de lo aprendido a través de la reflexión sobre los procesos y decisiones tomadas) (Cabero y Román, 2005).

Método

Esta investigación ha pretendido realizar una aproximación al análisis cuantitativo y cualitativo del contenido de los foros virtuales de debate utilizados como complemento de la docencia universitaria presencial. El objetivo principal es la evaluación de los niveles alcanzados en las competencias de Autonomía y responsabilidad, Capacidad de aprendizaje y la Competencia comunicativa y social definidos por la Comisión para las Comunidades Europeas (2005). Para ello se ha llevado a cabo un análisis de contenido utilizando el software de análisis cualitativo webQDA y se han codificado a través de un proceso deductivo las intervenciones de los alumnos en cada uno de los hilos del foro de dudas de la asignatura “Desarrollo de Programas” del segundo curso de los dos Grados en Ingeniería Informática (Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores). También se han tenido en cuenta los tipos de comunicación definidos por Rafaeli (1988): Declarativa (unidireccional), Reactiva (bidireccional) e Interactiva (completa), asignándose cada uno de ellos en relación al nivel competencial alcanzado por el análisis del contenido del mensaje.

A modo de rúbrica se ha utilizado el documento de la Comisión para las Comunidades Europeas (2005) que define los ocho niveles de competencia y los niveles de aprendizaje asociados a cada una como referencia para poder clasificar las intervenciones en base a criterios transformables en valores cualitativos. Posteriormente, se han comparado estos resultados con los datos cuantitativos que proporcionan las plataformas virtuales automáticamente utilizando la hoja de cálculo Calc de OpenOffice 4.1.11. Se pretende comparar y complementar los valores obtenidos por ambas vías con el objeto de llevar a cabo la evaluación sumativa ofrecida a los estudiantes de sus intervenciones en los foros.

La muestra estudiada han sido los 119 alumnos que se matricularon en la asignatura Desarrollo de Programas en el curso 2020-2021. El foro de dudas de la asignatura estaba alojado en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura que utiliza la plataforma de e-learning Moodle. Esta actividad era de tipo voluntario y estuvo activa durante todo el curso.

Resultados y discusión

Los principales resultados obtenidos han sido los siguientes. Con respecto a la visualización y participación en el foro (tablas 1 y 2), a pesar de que el índice de visualización es aceptable, nos encontramos con un índice de participación bastante bajo ya que menos de la tercera parte de los alumnos matriculados participa en el foro.

Tabla 1. Visualizaciones del foro

	Número de alumnos	Visualizaciones del foro de dudas y problemas
Válidos	119	78
Missing	0	41
Índice de seguimiento		65,55%

Tabla 2. Aportaciones al foro

	Número de alumnos	Aportaciones al foro de dudas y problemas
Válidos	119	35
Missing	0	84
Índice de participación		29,41%

Niveles alcanzados en cada una de las competencias analizadas

En la competencia de Autonomía y responsabilidad, más de la mitad de las aportaciones (56%) alcanzan un nivel de tres lo que implica que los alumnos manifiestan cierta autonomía y se responsabilizan de sus trabajos. Es de destacar que un 13% de las aportaciones alcanza el nivel cuatro lo que implica que estos alumnos supervisan el trabajo de otros compañeros.

Con respecto a la competencia de Capacidad de aprendizaje, la mayoría de las aportaciones (85%) alcanzan los niveles tres y dos, en el primer caso hablamos de alumnos que se responsabilizan de su aprendizaje y en el segundo caso son alumnos que buscan orientaciones en este proceso. Un porcentaje menor, aunque importante de alumnos alcanza el nivel cuatro (14%), en este caso hablaríamos de alumnos que dirigen su propio aprendizaje.

Por último, en la competencia Comunicativa y social, la mayoría de las aportaciones al foro son de nivel tres (44%) lo que implica que el alumno produce y responde a mensajes detallados, y de nivel dos (33%), lo que implicaría que el alumno responde y produce mensajes sencillos. Cabe destacar que un porcentaje pequeño de alumnos (10% en total) alcanza los niveles cuatro y cinco, lo que significa que nos encontramos ante alumnos que producen y responden a mensajes en situaciones poco habituales y que pueden modificar su comportamiento a partir de un mejor conocimiento de ellos mismos.

Tipos de comunicación

En la línea de lo obtenido en el análisis del nivel alcanzado en las competencias, la mayoría de los mensajes son de tipo reactivo o declarativo, es decir, de tipo unidireccional o como respuesta a otro mensaje. Un porcentaje muy pequeño (2%) son mensajes que acarrean una comunicación interactiva, lo que implica una comunicación bidireccional que además tiene en cuenta el historial de mensajes, de esta forma la interactividad conforma una realidad social.

Relación entre participación en el foro y nota en la asignatura

Parece existir una relación entre la participación en el foro y la obtención de una nota de aprobado o superior, ya que un 65% de los participantes consiguieron estos resultados, mientras que un 42% consiguieron aprobar la asignatura sin participar en el foro. Estos últimos resultados son más acusados si contabilizamos únicamente a los alumnos que participaron más de una vez en el foro, ya que más de un 85% de los mismos consiguieron como mínimo aprobar la asignatura. Estos mismos alumnos mostraron incrementos significativos (entre 0,5 y 1 punto -un nivel más-) de media en cada una de las competencias analizadas.

Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos en los análisis cualitativo y cuantitativo podemos concluir que el foro de dudas de la asignatura es moderadamente visualizado y poco utilizado a pesar de que hay una clara relación entre un uso medio-frecuente del mismo y el hecho de superar la asignatura. Con respecto a las competencias analizadas, nos encontramos que la mayoría de ellas alcanzan niveles de cuatro y alguna de cinco de desarrollo aunque el nivel predominante es el tres, lo que se corresponde con un alumno con un nivel de autonomía medio que se responsabiliza de su aprendizaje y que es capaz de producir y responder a mensajes detallados. Por otra parte, la mayoría de los mensajes del foro son de tipo reactivo o declarativo y solo un pequeño porcentaje son de tipo interactivo, lo que se corresponde con el nivel alcanzado en cada una de las competencias analizadas.

A nivel más general, es posible afirmar que los estadísticos descriptivos generados a partir de la codificación de las intervenciones de los alumnos, permiten mostrar de forma sencilla el funcionamiento del foro estudiado y evaluar los niveles de competencia demostrados en los mismos. No obstante, habría que comparar estos niveles de competencia alcanzados con el resto de actividades de la asignatura para ver si existe una correspondencia entre estas evaluaciones, ya que la participación en el foro no garantiza por sí misma una mejora en las competencias evaluadas.

Por último, el marco de referencia de la Comisión para las Comunidades Europeas (2005) permitiría la comparación de datos cualitativos, no sólo entre las actividades de una asignatura determinada, sino con otras de la misma titulación mediante la operativización de la descripción de los niveles de competencia, con el objetivo de facilitar la asignación del contenido de las aportaciones de los alumnos a cada uno de estos niveles.

Referencias

Area, M., Adell, J. (2009). E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.) *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. (391-424). Málaga: Aljibe.

Aveleyra, E., Chiabrando, L. (2009). Foros de discusión: un estudio de su aplicación en cursos de física universitaria. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 29/ Julio 2009.

Balanskat, A., Blamire, R., Kefala, S. (2006). The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. European Schoolnet, European Commission's ICT cluster.

Cabero, J., Román, P. (2005) Aplicaciones de la perspectiva cognitiva en la enseñanza a través de redes telemáticas, *Acción Pedagógica*, *14* , 6-16.

Commission of the European Communities (2005). Commission Staff Working Document (2005). Towards a European Qualifications. Framework for Lifelong Learning. Bruselas.

Rafaeli, S. (1988). Interactivity: From new media to communication. En R.P. Hawkins, J.M. Wiemann and S. Pingree (eds), *Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science*, *16,* 110-134. Beverly Hills, CA: Sage.

Repensando el proceso de enseñanza de la estadística durante y después del covid: percepciones y desafíos

Victoria Muerza-Marín[1,2], Alfredo Altuzarra Casas[1,2]
[1]Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Zaragoza, España
[2]Grupo de Decisión Multicriterio Zaragoza (GDMZ), Universidad de Zaragoza, España

Resumen

La pandemia producida por la Covid-19 ha supuesto que los procesos de enseñanza-aprendizaje se vean transformados, lo que en muchos casos se ha visto como una oportunidad de mejora. En la asignatura de estadística I del grado de Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Zaragoza, esta transformación se ha llevado a cabo en dos fases: (1) docencia presencial a una docencia online, (2) docencia online a una docencia híbrida, con los alumnos divididos en dos grupos: uno que sigue la clase desde casa, y otro que la sigue desde el aula de forma presencial. Esta transformación en ambas fases se ha realizado con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación, mejorando la forma tradicional en que se impartía la asignatura. La transformación ha conllevado superar retos de índole tecnológica, de comunicación y motivación del estudiante.

Palabras clave: aprendizaje virtual, aprendizaje híbrido, statistics teaching, higher education, Covid-19.

Rethinking the statistics teaching process during and after covid: perceptions and challenges

Abstract

The pandemic produced by Covid-19 has meant that the teaching-learning processes have been transformed, which in many cases has been seen as an opportunity for improvement. In the Statistics I course of the Finance and Accounting degree at the University of Zaragoza, this transformation has been carried out in two phases: (1) face-to-face teaching to online teaching, (2) online teaching to hybrid teaching, with students divided into two groups: one that follows the class from home, and another that follows it from the classroom in a face-to-face manner. This transformation in both phases has been carried out with the support of information and communication technologies, improving the traditional way in which the subject was taught. The transformation has involved overcoming technological, communication and student motivation challenges.

Keywords: virtual learning, hybrid learning, statistics teaching, higher education, Covid-19.

Introducción

En el proceso de aprendizaje, los cursos de estadística deben centrarse en los resultados esperados del programa de enseñanza, a la vez que desarrollan la alfabetización, el pensamiento crítico y el uso correcto de la estadística (Kovacs *et al*., 2021). El Covid-19 durante el curso 2019-2020, obligó a suspender la enseñanza presencial en todo el mundo, pasando a una modalidad virtual. Debido a la falta de orientación técnica y al nivel de preparación digital (De la Calle *et al*., 2021; Naujoks *et al*., 2021), los profesores de estadística implementaron diferentes estrategias en el aprendizaje virtual con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Las más comunes fueron el vídeo y el WhatsApp solos o combinados (Nisa *et al*., 2021; Tinungki y Nurwahyu, 2020). La inclusión de las TIC en el proceso de aprendizaje generó incertidumbre y ansiedad en las familias, los profesores y los alumnos (Egan *et al*., 2021). La autonomía, la colaboración profesional, la motivación y las pedagogías activas fueron los principales impulsores de la capacidad de adaptación de los estudiantes a la transformación digital (Díaz-Noguera *et al*., 2022).

La Universidad de Zaragoza decretó las directrices que regulaban cómo se debía impartir la docencia en el curso 2020-2021 en la situación que pasó a denominarse "nueva normalidad". En el caso de la asignatura de introducción a la estadística, las medidas afectaron al proceso de enseñanza y evaluación y el proceso de enseñanza-aprendizaje tuvo que ser modificado de nuevo para pasar del aprendizaje virtual a una modalidad de aprendizaje híbrido durante el citado periodo.

Este trabajo presenta la experiencia llevada a cabo en la asignatura de estadística I en el grado de Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Zaragoza. La asignatura de estadística I consta de 6 créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos) que se distribuyen en 30 horas de teoría, 60 horas de actividades prácticas en Excel y 8 horas de refuerzo. La investigación se centra en dos fases: (1) la transición al aprendizaje virtual y análisis de las percepciones de los estudiantes durante el curso 2019-2020 mediante análisis estadístico, y (2) la transición a la "nueva normalidad" para la adaptación post-covid y los retos experimentados por los profesores durante el curso 2020-2021.

Metodología

Un estudio de casos fue utilizado como metodología para diseñar la investigación en las dos fases mencionadas. En la fase 1, se exploró la transición de un modelo de enseñanza tradicional, en el que se daban las clases de forma magistral con el apoyo de Moodle para repositorio de materiales, a un modelo virtual mediante la combinación de diferentes ICT: uso de la plataforma Moodle, desarrollo de una plataforma de aprendizaje online para el almacenamiento y visualización de material audiovisual, desarrollo de mapas mentales y vídeos, videoconferencia y tutoría online, y juego para asimilar conceptos mediante la herramienta Kahoot. Se evaluó la percepción de los estudiantes sobre la adaptación al aprendizaje virtual mediante una encuesta. La muestra final estuvo formada por 39 alumnos. Se realizó un análisis descriptivo y un análisis bivariante aplicando pruebas de independencia (chi-cuadrado) para determinar si el género de los estudiantes y cursar la asignatura por primera vez influía en la percepción de los estudiantes acerca de las herramientas desarrolladas.

En la fase 2, se opto por un aprendizaje híbrido, donde se dividió a los estudiantes en dos grupos. La mitad debía acudir a clase de forma presencial, y la mitad debía acudir a clase mediante streaming. Los grupos se alternaban cada semana. Para la docencia, se adoptaron los ICT desarrollados en la fase 1 a excepción del uso del juego por la dificultad de controlar ambos grupos de la clase. En esta fase se exploraron los

retos identificados por los profesores durante la transición a la nueva normalidad". Se utilizó un enfoque cualitativo basado en un diario de clase (Smith y Sela, 2005) para identificar los retos a los que los profesores se enfrentaron durante la transición a la "nueva normalidad" relacionada con los ICT adoptados de la fase 1.

Resultados y discusión

Transformación a un modelo virtual de aprendizaje (fase 1)

La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos en cuanto a la utilidad que los estudiantes percibieron de las herramientas desarrolladas (fase 1 de la metodología). Tal y como puede verse, las diferentes herramientas han sido percibidas de forma general como normal (3 en la escala) a muy útiles (5 en la escala).

Por otro lado, los resultados relativos a las pruebas de independencia chi-cuadrado mostraron que había una diferencia significativa (valor $p < 0,05$) entre el género de los estudiantes encuestados y el uso de la plataforma de aprendizaje diseñada, lo que significa que había menos hombres que mujeres que la utilizaban. También hubo diferencia significativa entre el género y la utilidad que los estudiantes percibieron del uso del juego en el aprendizaje, es decir, para ambos géneros, se da un valor significativamente alto a quienes perciben Kahoot como una herramienta muy útil. Además, hubo un alto número de mujeres que calificaron la herramienta de juego utilizada como poco útil.

En conclusión, la variable género apenas discrimina los resultados obtenidos, por lo que no hubo diferencias en las opiniones de hombres y mujeres (salvo lo indicado en el párrafo anterior). Además, no se encontraron diferencias significativas entre la variable estudiantes de nueva matriculación y el resto de las variables, por lo que se puede concluir que el comportamiento de los alumnos matriculados por primera vez es similar al de los repetidores.

Transición a la nueva normalidad (fase 2)

La mayoría de los retos a los que se enfrentaron los profesores y los alumnos del curso fueron los derivados de las clases en streaming y las tutorías online. Los alumnos tenían conocimiento previo del uso de las plataformas, por lo que el uso de las dos plataformas presenciales (Moodle y la plataforma desarrollada en el curso anterior) no supuso un reto para ellos. Tampoco para los profesores ya que contaban con la experiencia de los años académicos anteriores.

El uso de vídeos y mapas mentales como apoyo a las clases volvió a ser una oportunidad para el aprendizaje y la asimilación de conceptos, ya que los alumnos tenían la posibilidad de aprender a su propio ritmo, complementado por la tutoría online, por lo que no hubo ningún reto asociado. Sin embargo, el uso de la videoconferencia para el streaming en una asignatura cuantitativa como el curso de introducción a la estadística supuso un reto tanto para los alumnos como para los profesores participantes. En primer lugar, observamos dificultad a la hora de controlar la propiedad intelectual, ya que es im-

Tabla 1. Utilidad percibida de las herramientas desarrolladas (frecuencias absolutas)

Grado de utilidad percibida	1 (No demasiado útil)	2	3	4	5 (Muy útil)
Plataforma de aprendizaje	0	0	5	8	26
Videos	0	0	10	11	18
Mapas mentales	0	4	11	14	10
Videoconferencia	4	3	14	13	5
Juego (Kahoot)	4	4	8	8	15

posible detectar el uso de herramientas de grabación en otros equipos. Además, puesto que los alumnos no conectan la cámara web se observan retos en dos áreas: por un lado, controlar si las personas conectadas son alumnos matriculados en la asignatura o no (la conexión se hace únicamente con un enlace que se puede compartir). Por otro lado, controlar si las personas se encuentran siguiendo la clase. Este punto esta muy ligado con mantener la atención del alumno durante toda la sesión, no solo desde los que siguen la clase desde casa, sino también de los que siguen la clase desde el aula.

El uso de la tecnología para establecer la comunicación en el aula en ambas ubicaciones fue un reto para el profesorado. Aunque ya habían impartido las sesiones de manera online el curso anterior, la conexión en el aula añadió complejidad, tanto de forma técnica (por ejemplo, desconfiguración de las opciones de conexión), como en el flujo de comunicación y motivación de los estudiantes. Por otro lado, las medidas adoptadas en el aula para minimizar el riesgo de contagio se percibieron por la mayoría de los estudiantes de forma negativa, puesto que limitaban el contacto en la clase.

Conclusión

La aparición del Covid-19 ha supuesto la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera repentina a nivel mundial. Cada universidad ha decretado las normas generales a cumplir, y casi cada docente ha sido el encargado de velar por que sus alumnos pudieran seguir con el proceso de aprendizaje y de esta manera asegurar el nivel educativo. Por otro lado, una vez pasados los momentos más graves, ha sido necesario que los centros educativos vuelvan a la “nueva normalidad” en el aula asegurando que existen unas condiciones de seguridad que minimicen el riesgo de contagio. En la asignatura de estadística I del grado de Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Zaragoza los profesores completaron el proceso en dos fases. En la fase 1, la transición a la docencia virtual se realizó con el desarrollo e implementación de diferentes herramientas de base tecnológica (ICTs). El análisis realizado para evaluar la percepción de los estudiantes mostró resultados muy positivos. En la fase 2, transición al aula, se adaptaron estas tecnologías para su apoyo a la docencia. Sin embargo, esta transición no estuvo libre de retos para los profesores de la asignatura. Estos retos eran derivados sobretodo de la docencia en streaming, puesto que supone el dominio de tecnología en una situación nueva, y el dominio del flujo de comunicación del aula para crear un ambiente que fomente la motivación por la asignatura y facilite el aprendizaje de los alumnos.

Los resultados de esta investigación pueden ser utilizados por los actores involucrados en los procesos de aprendizaje para el desarrollo de metodologías híbridas de enseñanza. Se hace necesario investigar en cómo incrementar la motivación de los estudiantes en estos entornos, y en diferentes niveles educativos.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por el grupo de investigación “Grupo Decisión Multicriterio Zaragoza” (S35-20R) subvencionado por el Gobierno de Aragón.

Referencias

De la Calle, A.M., Pacheco-Costa, A., Gómez-Ruiz, M.Á., Guzmán-Simón, F. (2021). Understanding Teacher Digital Competence in the Framework of Social Sustainability: A Systematic Review. *Sustainability*, *13*, 13283.

Díaz-Noguera, M.D., Hervás-Gómez, C., De la Calle-Cabrera, A.M., López-Meneses, E. (2022). Autonomy, Motivation, and Digital Pedagogy Are Key Factors in the Perceptions of Spanish Higher-Education Students toward Online Learning during the COVID-19 Pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, *19*, 654.

Egan, S.M., Pope, J., Moloney, M., Hoyne, C., Beatty, C. (2021). Missing Early Education and Care during the Pandemic: The Socio-Emotional Impact of the COVID-19 Crisis on Young Children. *Early Childhood Education Journal*, *49*, 925–934.

Kovacs, P., Kuruczleki, E., Kazar, K., Liptak, L., Racz, T. (2021). Modern Teaching Methods in Action in Statistical Classes. *Statistical Journal of the IAOS, 37,* 899–919.

Naujoks, N., Bedenlier, S., Gläser-Zikuda, M., Kammerl, R., Kopp, B., Ziegler, A., Händel, M. (2021). Self-Regulated Resource Management in Emergency Remote Higher Education: Status Quo and Predictors. *Frontiers in Psychology*, *12*, 1929.

Nisa, K., Mujizatullah, M., Idham, I., Nawawi, M. I., Darwis, D, Amiruddin, A., Israpil. I., Arsyad, A. R. (2021). The COVID-19 impact on statistical learning at State Islamic University in East Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, *1663,* 012051.

Smith, K., Sela, O. (2005). Action research as a bridge between pre-service teacher education and in-service professional development for students and teacher educators. *European Journal of Teacher Education*, *28*, 293–310.

Tinungki, G.M., Nurwahyu, B. (2020). The Implementation of Google Classroom as the E-Learning Platform for Teaching Non-Parametric Statistics during COVID-19 Pandemic in Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology, 29*, 5793–5803.

Factores importantes en un modelo de educación presencial-remoto para matemáticas universitarias

Alberto Isaac Pierdant Rodríguez[1], Jesús Rodríguez Franco[1], Nelly M. Molina Frechero[2]
[1]Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México
[2]Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (Área de Investigación en Ciencias Clínicas), México

Resumen
La pandemia del virus mortal Sars-Cov-2 (Covid-19) obligó entre abril de 2019 y mediados de 2022 a las instituciones de educación superior en México, a transformar por emergencia, sus sistemas educativos presenciales en sistemas educativos remotos emergentes. Esta transformación inmediata (exprés) no consideró diversos factores pedagógicos, tecnológicos y económicos existentes en la comunidad universitaria, por lo que el éxito de estos modelos educativos es considerado pobre o regular por profesores e investigadores en México. En este trabajo presentamos los resultados obtenidos con un grupo de estudiantes (59) que emplearon un modelo híbrido (presencial-remoto en línea) para aprender matemáticas universitarias. De entre algunos de los factores estudiados, están el acceso a Internet, la disponibilidad de una computadora (tableta) y software de apoyo para aprender matemáticas, la infraestructura física en casa que permitiera emular un salón de clase, y finalmente, el apoyo de la familia al modelo de educación remota en casa.

Palabras clave: factores importantes, modelo educativo, presencial-remoto, matemáticas universitarias, acceso a Internet, infraestructura en casa.

Important factors in a face-to-face-remote education model for university mathematics

Abstract
The pandemic of the deadly Sars-Cov-2 virus (Covid-19) forced, between April 2019 and mid-2022, higher education institutions in Mexico to transform, by emergency, their face-to-face educational systems into emerging remote educational systems. This immediate (express) transformation did not consider various pedagogical, technological, and economic factors existing in the university community, so the success of these educational models is considered poor, or medium, by professors and researchers in Mexico. In this paper we present the results obtained with a group of students (59) who used a hybrid model (face-to-face-remote online) to learn university mathematics. Some of the factors studied include access to the Internet, the availability of a computer or tablet and support software to learn mathematics, the physical infrastructure at home that would emulate a classroom, and finally, the support of the family to the remote education model at home.

Keywords: important factors, educational model, face-to-face-remote, university mathematics, Internet access, infrastructure at home.

Introducción

La educación remota de matemáticas universitarias, totalmente en línea, asíncrona o híbrida (presencial-remota) requiere para su aplicación recurrente, por la emergencia sanitaria provocada por el Covid-19, de entre diversos factores, los siguientes: conectividad básica (acceso a Internet de alta velocidad, redes 4G o 5G de preferencia), acceso a una computadora o tableta con cámara web y micrófono (Kukulska-Hulme et. al. (2022), programas de computadora que faciliten el aprendizaje de matemáticas (hojas electrónicas, paquetes estadísticos, econométricos, de álgebra, entre otros), acceso a una línea telefónica fija (de preferencia), infraestructura en casa que permita emular las condiciones de un aula universitaria y un apoyo moral y económico total de la familia del estudiante para educarse remotamente. La hipótesis de investigación versa en el sentido de que, si el estudiante universitario que desea aprender matemáticas no cuenta con estos factores importantes y mínimos, su aprendizaje será pobre o muy bajo en esta área del conocimiento. Diversos estudios referentes tanto de enseñanza como de aprendizaje híbrido de las matemáticas lo muestran (Nwea (2021), Instituto Tecnológico de Monterrey (2018), Rama (2021), Arias et. al. (2020), Pierdant et. al. (2021), Ariza y Rouquette (2021), Kukulska-Hulme et. al. (2022).

Metodología

La educación hibrida de matemáticas universitarias, para la UAM (UAM,2022), es aquella que se realiza mediante una combinación del modelo presencial tradicional y el modelo de enseñanza remota (en línea); es decir, 50% de la enseñanza se realiza en el aula universitaria (educación presencial) y 50% en forma remota, empleando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), principalmente mediante una plataforma síncrona en línea (ZOOM, Google Meet, etc) o bien mediante una plataforma asíncrona como ENVIA 3.0 de la UAM-X, o bien mediante la combinación de estas dos últimas.

Para evaluar este modelo híbrido de transición -de una educación en línea a la educación presencial tradicional-, se realizó un muestreo a conveniencia de cuatro grupos de la licenciatura en Política y Gestión Social de la División de Ciencias Sociales y Humanidades (59 estudiantes) y un grupo de posgrado de la maestría en Investigación Odontológica (8 estudiantes) de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS).

A los grupos de licenciatura, dos grupos con estudiantes de álgebra lineal y dos grupos de decisiones y teoría de juegos, se les encuestó mediante un cuestionario de 10 preguntas que incluía cuatro factores importantes a considerar para una educación híbrida o en línea exitosa. Estos fueron: la conectividad básica, la disponibilidad de una computadora o tableta con cámara web y micrófono, la infraestructura en casa que emulara un salón de clase y el apoyo económico y moral de la familia para educarse en forma remota en casa. En el caso del grupo de posgrado de la DCBS, la observación de estas variables se realizo en forma directa durante el desarrollo de dos cursos, el curso de Bioestadística I y el curso de Bioestadística II.

Resultados y discusión

Un análisis de estas variables de estudio para los grupos de licenciatura mostro los resultados siguientes.

La conectividad mediante una línea fija y el servicio de Internet, para poder tomar una clase de matemáticas, únicamente se observó en el 60% de estos estudiantes. El 40% restante no contaba con línea telefónica fija, pero tenía acceso al Internet mediante el Internet de su teléfono celular o bien a través de un servicio satelital (10.2%).

Esta conectividad permitió tomar esta clase en una computadora personal o de escritorio con cámara web y micrófono, al 84.7% de los estudiantes; el 1.7%, acceso mediante una tableta y el 13.6% lo realizo a través de un teléfono celular. Así mismo únicamente el 46% de ellos contaba con una impresora, que permitiera tener en papel, ejercicios, ejemplos o notas del curso de matemáticas.

En cuanto a los principales recursos de paquetería para computadoras, la universidad proporciono el uso de licencias en: Office 360, Mathematica, IBM SPSS y otros programas de computadora que podían emplearse para enseñar y aprender matemáticas. Sin embargo, hay paquetes que no están desarrollados para tabletas y menos para aplicaciones en celulares, en dónde se observó el caso del 15.3% de estos estudiantes.

Como puede observarse con estos datos, la conectividad y el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación no fueron universales para estos estudiantes de licenciatura.

La infraestructura física que emuló un salón de clases universitario fue la recámara del estudiante (61%), la sala del hogar en un 13.6%, el comedor de su casa, un 11.8%, y un 13.6%, realizó esta actividad remota en una oficina o área de trabajo. Es decir, sólo el 86.4% de los estudiantes tomó clase de matemáticas en casa.

El lugar físico (recámara, sala o comedor del hogar, o bien una oficina o lugar de trabajo) dónde el estudiante tomó clase de matemáticas, representó un espacio pequeño, pero con buena iluminación, el 35.6% de las veces; un 30.5% de las veces, un espacio medio con buena iluminación; un 11.9% un espacio medio con iluminación adecuada, y únicamente, lo que podría llamarse la infraestructura ideal, es decir un espacio adecuado y con buena iluminación lo tuvieron el 13.6% de los estudiantes. Un 8.5% de los estudiantes tomó clase de matemáticas en un espacio pequeño con iluminación inadecuada, lo que consideramos que esta situación de aprendizaje podría haber afectado su rendimiento escolar en esta materia.

Para el 84.7% de los estudiantes, sus padres o tutores consideraron que fue adecuado tomar clase en alguna plataforma en línea (Zoom, Google Meet, etc.), en una plataforma asíncrona como el ENVIA 3.0 de la UAM, o bien con ambas, lo que les permitió continuar con sus estudios universitarios. Por otro lado, un 15.3% no estuvo de acuerdo con esta educación remota.

Así mismo, la percepción de los estudiantes relativa al apoyo moral y económico por parte de los integrantes de su familia para aprender en línea en forma remota se observó que, un 49.2% los apoyaron incondicionalmente, un 23.7%, fue apoyado por la mayoría de ellos (más del 80% de los integrantes de la familia), un 22.0% de éstos fue apoyado por casi todos (70% o menos de los integrantes de una familia) y un 5.1% desaprobó este modelo educativo emergente. En relación con la desaprobación de este modelo educativo emergente, un estudiante reportó que su familia no lo apoyo durante este proceso y se vio en la necesidad de trabajar para pagar sus estudios universitarios.

Finalmente, para atender esta emergencia de educación remota, únicamente un 39% de los estudiantes, compraron o les compraron una computadora o tableta nueva; el 61% empleo el equipo que ya tenía, uso un equipo prestado o bien uso su teléfono celular.

Estas mismas variables consideradas para los grupos de posgrado de la Maestría en Investigación Odontológica de Bioestadística I y Bioestadística II (8 estudiantes) presentaron resultados completamente diferentes. Todas ellas se observaron prácticamente universales a favor de una educación remota en línea.

Conclusión

El modelo educativo híbrido aplicado en la UAM-X debido a la pandemia del Covid-19 mostro el gran rezago en conectividad y acceso a las tecnologías de la información existentes en México (Pierdant et. al., 2021), así como una infraestructura inadecuada en el hogar para la formación en matemáticas, que se agrava con un apoyo moral

y económico de menos de la mitad (49.2%) de los integrantes de la familia del estudiante universitario de licenciatura. Consideramos que estos resultados no permiten afirmar que la educación remota emergente en matemáticas universitarias logró al menos igualar los aprendizajes significativos que se lograban obtener con la educación presencial tradicional prepandemia en esta área del conocimiento. En otras palabras, no se cumplió con la hipótesis de que la educación remota o híbrida permitió sustituir por emergencia la educación presencial; por ello, será importante realizar nuevas investigaciones que permitan rescatar lo mejor de la educación remota e integrarlas a la educación presencial tradicional que se presentará en la postpandemia.

Agradecimientos

Agradecemos la participación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la licenciatura en Política y Gestión Social de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, a los estudiantes de posgrado de la Maestría en Investigación Odontológica de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, a todos los profesores de matemáticas del Área de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales y del posgrado que participaron en este estudio y a las autoridades correspondientes de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco que facilitaron los recursos necesarios para su realización.

Referencias

Arias E., Brechner M, Pérez M., Vásquez M (2020). De la educación a distancia a la híbrida: 4 elementos clave para hacerla realidad. Hablemos de Política Educativa, América Latina y el Caribe No. 2. Santiago de Chile, Chile: Banco Interamericano de Desarrollo, División de Educación - Sector Social.

Ariza E., Rouquette J. (2021). Percepciones del aprendizaje presencial al remoto en cursos de matemáticas, El Cambio Inesperado (pp. 13-25). Madrid, España: Editorial Dykinson.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México) (2018). Recuperado de: https://observatorio.tec.mx/edu-news/fortalecer-la-ensenanza-de-las-matematicas-con-capacitacion-docente-hibrida

Kukulska-Hulme, A., Bossu, C., Charitonos, K., Coughlan, T., Ferguson, R., FitzGerald, E., Gaved, M., Guitert, M., Herodotou, C., Maina, M., Prieto-Blázquez, J., Rienties, B., Sangrà, A., Sargent, J., Scanlon, E., Whitelock, D. (2022). Innovating Pedagogy 2022, Open University Innovation Report 10 (pp. 10-15). Milton Keynes: The Open University.

Nwea, EUA (2021). Recuperado de: https://www.nwea.org//

Pierdant A., Rodríguez J., Narro A.E., Pierdant I. (2021), Algunos factores de conectividad observados en un modelo de educación remota forzada. El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, El Cambio Inesperado (pp. 97-106). Madrid, España: Editorial Dykinson.

Rama, Claudio (2021). La nueva educación híbrida, Cuadernos de Universidades, No. 11, Ciudad de México, México. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) (2022). Programa de Transición de Enseñanza en la Modalidad Mixta (PROTEMM). Recuperado de: https://www.comunicacionsocial.uam.mx/principal/avisos/img/protemm19-10-21.pdf

Evolución temporal de los laboratorios virtuales en la enseñanza universitaria y preuniversitaria

Ámbar Pérez-García
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Resumen

El objetivo del presente trabajo es analizar la evolución del número de trabajos en los que se han empleado laboratorios virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario y preuniversitario. Para ello, se ha realizado una búsqueda documental en la base de datos Scopus desde 1990 hasta 2021. Los resultados muestran un incremento en la publicación de trabajos en los últimos tres años, prácticamente duplicándose la producción en 2021 con respecto a las publicaciones anuales previas. El porcentaje de trabajos publicados entre los años 2019 y 2021 sobre laboratorios virtuales relativo al total es del 24% y el 29% en la enseñanza universitaria y preuniversitaria respectivamente. Los laboratorios virtuales están en auge, por su flexibilidad y adaptación al ritmo de aprendizaje, y las necesidades de la docencia a distancia provocadas por la pandemia del COVID-19 han potenciado su uso.

Palabras clave: laboratorio virtual, laboratorio remoto, educación superior, métodos innovadores, revisión bibliográfica.

Temporal evolution of virtual laboratories in university and pre-university education

Abstract

The aim of this paper is to analyse the evolution of the number of works in which virtual laboratories have been used in the teaching-learning process at university and pre-university level. To this end, a document search was carried out in the Scopus database from 1990 to 2021. The results show an increase in the publication of papers in the last three years, with production practically doubling in 2021 with respect to previous annual publications. The percentage of papers published between 2019 and 2021 on virtual laboratories relative to the total is 24% and 29% in university and pre-university education respectively. Virtual laboratories are on the rise due to their flexibility and adaptability to the speed of learning. Moreover, the needs of distance teaching caused by the COVID-19 pandemic have boosted their use.

Keywords: virtual laboratory, remote laboratory, higher education, innovative methods, literature review.

Introducción

En los últimos años se ha detectado en los jóvenes un desinterés creciente hacia las materias de carácter científico, que se ve agravado por el contraste entre el entorno dinámico, globalizado e interactivo del alumno, y las metodologías anticuadas y poco participativas que se emplean en las clases. Para dar respuesta a las necesidades actuales, se han desarrollado innumerables metodologías y técnicas para motivar y potenciar el interés de los alumnos, entre las que se encuentran los laboratorios virtuales. Los laboratorios virtuales son simulaciones de entornos reales en los que el procesador de un ordenador permite que el usuario interaccione con los elementos del entorno virtual y este devuelve una respuesta, basada en las leyes físicas que afectan al sistema, semejante a la que se podría obtener en la vida real (Sanz Pardo y Martínez Vázquez, 2005).

Los trabajos prácticos, especialmente de laboratorio, son considerados fundamentales en la enseñanza de las ciencias desde hace casi trescientos años, cuando John Locke puso de manifiesto su necesidad (Lock, 1988). Los trabajos prácticos permiten al alumno: 1) interpretar los fenómenos de su entorno; 2) formular y contrastar hipótesis; 3) emplear la instrumentación adecuada para realizar experimentos; y 4) aplicar estrategias de investigación (Balaguer Agut y Romano, 2013). Es decir, brindan la oportunidad de trabajar en equipo y desarrollar aptitudes científicas. Los laboratorios virtuales se pueden implementar como recurso didáctico en las clases. Aumentan la participación a través de la experimentación, el análisis y la toma de decisiones, a la vez que se trabaja la competencia digital y se construyen competencias procedimentales (Loong y Herbert, 2012). Además, la posibilidad de que el alumno personalice el experimento, seleccionando qué variables quiere modificar y cómo, potencia su aprendizaje autónomo. Este tipo de actividades están empezando a sustituir a los laboratorios tradicionales en diversos entornos educativos, ya sea porque son más económicos y accesibles, por su versatilidad e interactividad, o por la gran cantidad de herramientas y recursos que facilitan (Infante Jiménez, 2014).

Una de las principales ventajas que proporcionan los laboratorios virtuales es que permiten adaptar el ritmo de aprendizaje a cada alumno y a sus necesidades horarias y geográficas, sin tener que depender del docente, de sus compañeros o de la disponibilidad de material experimental (Monge-Nájera y Méndez-Estrada, 2007). Además, se pueden recrear situaciones peligrosas sin que los alumnos se pongan en riesgo como, por ejemplo, en la manipulación de sustancias químicas nocivas o en el estudio de un volcán. Por otra parte, permiten acelerar procesos o fenómenos que tardarían mucho tiempo en suceder, o estudiar comportamientos que normalmente no ocurren en la naturaleza o que son dañinos para el ecosistema, evitando a su vez que el material instrumental de laboratorio se estropee por un mal uso en manos inexpertas.

No obstante, se debe hacer constar que la calidad y, por tanto, la eficacia del laboratorio virtual, dependerá en gran medida de su diseño y adaptación a las características de los usuarios que lo emplean. La incorporación de nuevas tecnologías al proceso de enseñanza-aprendizaje debe tener un carácter riguroso, científico, pedagógico y técnico (Reed y otros, 2010). Si las actividades virtuales no son adecuadas cuidadosamente por el profesor, la clase puede convertirse en una sesión lúdica e interactiva donde los objetivos de aprendizaje pasan a un segundo plano. Por lo tanto, para los docentes supone un reto ofrecer un buen guion de prácticas con directrices y preguntas claras, pero suficientemente abiertas para potenciar la reflexión y creatividad del alumnado (Daza Pérez y otros, 2009).

Merino y Herrero (2007) resaltan el consenso general que hay entre los miembros de la comunidad educativa acerca de que las experiencias de tipo pequeña investigación y resolu-

ción de problemas experimentales, favorecen el aprendizaje de los contenidos curriculares de las materias de ciencias. Lamentablemente, encuestas realizadas a docentes de enseñanzas preuniversitarias señalan que, a pesar de considerar las actividades experimentales útiles y tener una gran relevancia en el currículo, prácticamente no se realizan, ya sea por limitaciones institucionales, personales o curriculares (Mordeglia y Mengascini, 2014). A nivel universitario se realizan muchas más experiencias de laboratorio, pero la inclusión de laboratorios virtuales en las aulas es todavía escasa. Por ello, conocer los trabajos realizados hasta la fecha es un recurso de gran utilidad para el profesorado. Consecuentemente, el objetivo del presente trabajo es analizar la evolución del número de trabajos en los que se ha empleado laboratorios virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los ámbitos educativos universitario y preuniversitario.

Metodología

La revisión bibliográfica se realizó en la base de datos Scopus, seleccionando la opción de buscar en el título del artículo, el *abstract* y las palabras clave. El límite temporal se estableció entre 1990 y 2021, ambos incluidos. La sintaxis de búsqueda empleada para la etapa universitaria fue la siguiente: (“virtual laboratory” OR “virtual lab” OR “remote laboratory” OR “laboratorio virtual” OR “applets” OR “virtual experiments” OR “virtual environment” OR “online experiments” OR “WebLabs”) AND (“higher education” OR “university” OR “college”). Para las etapas preuniversitarias se modificó la segunda parte de la sentencia: AND (“high school” OR “secondary school” OR “primary school”).

Una vez realizada la búsqueda, se exportaron los datos a Microsoft Office Excel, donde se elaboró una representación de los resultados y se calcularon el número de publicaciones anual y el año de mayor producción en el periodo analizado (1990-2021). Asimismo, se analizó el incremento de trabajos publicados en 2021 en relación a la media de los 10 años previos para cada etapa y se estimó el número de publicaciones que habrá a lo largo de 2022 a partir de las publicaciones realizadas en los primeros dos tercios del año 2021.

Resultados y discusión

En la Figura 1 se muestra el número total de trabajos en los que se han empleado laboratorios virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las etapas universitaria y preuniversitaria desde 1990 hasta 2021. Se encontró un total de 4.899 trabajos, siendo 4.281 correspondientes al ámbito universitario y 618 al preuniversitario; es decir, los estudios enfocados a sesiones lectivas en la universidad representan un 87% del total, mientras que los preuniversitario son el 13% restante.

Los resultados muestran que el interés en este tema aumentó desde los años noventa hasta el 2011 tanto en enseñanzas universitarias como en preuniversitarias. A partir de este año, el número de trabajos publicados anualmente se mantiene constante e incluso disminuye ligeramente en el ámbito universitario entre el 2014 y el 2018. Con la llegada de la pandemia producida por el COVID-19 volvió a incrementarse el número de publicaciones en ambas etapas, disparándose la productividad en el 2021. Se puede observar que los años 2019, 2020 y 2021 son los de mayor producción, representando un 24% y un 29% del total de trabajos publicados para docencia universitaria y preuniversitaria respectivamente. Es decir, en torno a un cuarto de las publicaciones sobre laboratorios virtuales en la enseñanza se ha realizado en los últimos tres años. Este aumento puede ser debido, entre otros factores, a que los laboratorios virtuales son una herramienta muy dinámica, económica y accesible. Favorecen el interés del alumnado y mejoran sus capacidades procedimentales y de aprendizaje autónomo, que es vital para su desarrollo pleno e incorporación a la sociedad. Además, proporcionan una mayor flexibilidad horaria y geográfica que resulta esencial durante los periodos de cuarentena.

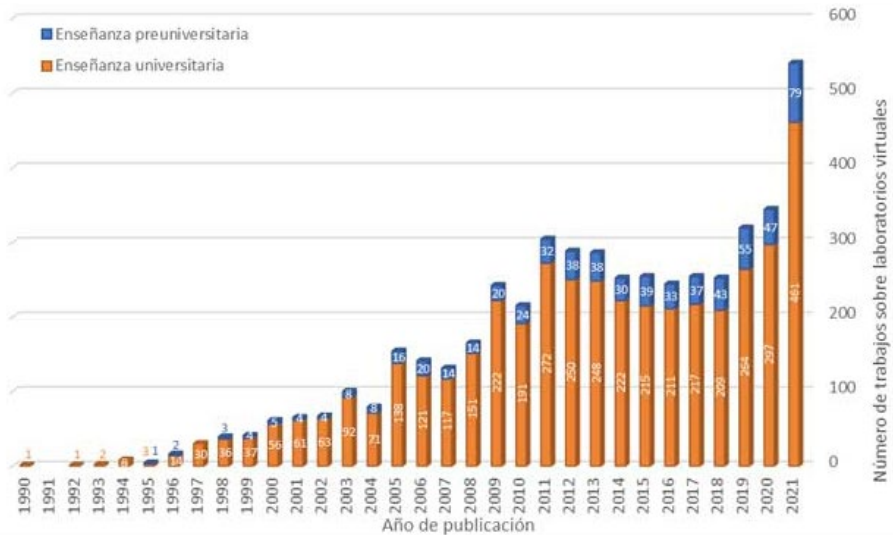


Figura 1. Número total de trabajos sobre laboratorios virtuales en la enseñanza universitaria desde 1990 hasta 2021 por año. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Scopus.

Para analizar más profundamente la mejora en la producción observada a lo largo de 2021, se calcula la media de trabajos publicados entre 2011 y 2020, tanto para la enseñanza universitaria como la preuniversitaria y, a partir de este resultado, el incremento producido en 2021. La media obtenida es 241 y 39 publicaciones anuales respectivamente, esto supone prácticamente un incremento del 100% en 2021 para ambas etapas. Dicho resultado vuelve a poner de manifiesto que el uso de laboratorios virtuales en docencia está en auge, y con alta probabilidad potenciado por los efectos de la pandemia mundial. En la Tabla 1 se resumen todos los resultados numéricos comentados.

Tabla 1. Resumen de resultados

	Enseñanza universitaria	Enseñanza preuniversitaria
Total de trabajos publicados	4.281	618
Máximo de publicaciones anuales	461	79
Producción 2019-2021	24%	29%
Media 2011-2020	241	39
Incremento de 2021 respecto de la media 2011-2020	92%	102%

Por otra parte, el número de publicaciones realizadas sobre trabajos en los que se han empleado laboratorios virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los ámbitos educativos universitario y preuniversitario a lo largo de 2022 (hasta agosto inclusive) es correspondientemente 251 y 42 trabajos. Por lo tanto, se espera que al finalizar el año se hayan realizado 377 y 63 publicaciones en cada una de las enseñanzas. Lo cual sigue representando un aumento del 57% y 61% respecto de la media obtenida entre 2011 y 2020, aunque no llega a representar el crecimiento observado en 2021.

Conclusión

Los resultados del presente trabajo ponen de manifiesto que existe un interés creciente hacia la incorporación de laboratorios virtuales, tanto en la docencia universitaria como en la preuniversitaria, para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje al alumnado. Proporcionan una adaptación al ritmo de aprendizaje del alumno que resulta esencial en la docencia actual, motiva a los estudiantes y les dota de una mayor autonomía. Su uso permite recrear experiencias que no se podrían realizar en el laboratorio tradicional por falta de tiempo o materiales. Por otra parte,

la pandemia mundial causada por el COVID-19 y las consecuentes cuarentenas y aislamientos, han potenciado la búsqueda e incorporación de herramientas didácticas que faciliten la docencia flexible y a distancia. Ante estas circunstancias, los laboratorios virtuales cubren las necesidades horarias y geográficas provocadas por la cuarentena tanto de alumnos como de docentes. No obstante, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo, el profesorado debe tener la formación suficiente para dominar el funcionamiento de estas herramientas, adaptar la sesión al grupo de alumnos y preparar adecuadamente el guion de prácticas. En resumen, los laboratorios virtuales constituyen un recurso didáctico en auge que está disponible, tanto en el entorno universitario como en el preuniversitario, y proporciona numerosas ventajas que enriquecen la docencia.

Agradecimientos

Este trabajo contó con el apoyo de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) de la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo y del Fondo Social Europeo (FSE).

Referencias

Balaguer Agut, L., Romano, J. (2013). Experiencias prácticas: Ensaladas y cócteles cromatográficos. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales, 74*, 109-112. Recuperado de: https://issuu.com/editorialgrao/docs/al074_tot_z

Daza Pérez, E. P., Gras-Marti, A., Gras-Velázquez, À., Guerrero Guevara, N., Gurrola Togasi, A., Joyce, A., Mora-Torres, E., Pedraza, Y., Ripol, E., Santos, J. (2009). Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC. *Educación Química*, 320-329. Recuperado de: http://www.montenegroripoll.com/Artigos/revista_mexicana_2009.pdf

Infante Jiménez, C. (2014). Propuesta pedagógica para el uso de laboratorios virtuales como actividad complementaria en las asignaturas teórico-prácticas. *Revista mexicana de investigación educativa, 19*(62). doi: https://doi.org/917-937

Lock, R. (1988). A history of practical work in school science and its assessment, 1860-1986. *School Science Review, 70*(250), 115-119. Recuperado de: http://www.rogerlock.novawebs.co.uk/files/1988SchoolScienceReview.pdf

Loong, E. Y.-K., Herbert, S. (2012). Student perspectives of Web-based mathematics. *International Journal of Educational Research, 53*, 117-126. doi: https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.03.002

Merino, J., Herrero, F. (2007). Resolución de problemas experimentales de Química: una alternativa a las prácticas tradicionales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 6*(3), 630-648. Recuperado de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART9_Vol6_N3.pdf

Monge-Nájera, J., Méndez-Estrada, V. H. (2007). Ventajas y desventajas de usar laboratorios virtuales en educación a distancia: la opinión del estudiantado en un proyecto de seis años de duración. *Revista Educación, 31*(1), 91-108. Recuperado el 06 de marzo de 2021 de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=440/44031106

Mordeglia, C., Mengascini, A. (2014). Caracterización de prácticas experimentales en la escuela a partir del discurso de docentes de primaria y secundaria. *Enseñanza de las ciencias, 32*(2), 71-89. doi: https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.755

Reed, H. C., Drijvers, P., Kirschner, P. A. (2010). Effects of attitudes and behaviours on learning mathematics with computer tools. *Computers & Education, 55*(1), 1-15. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.11.012

Sanz Pardo, A., Martínez Vázquez, J. L. (2005). El uso de los laboratorios virtuales en la asignatura bioquímica como alternativa para la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Tecnología química, XXV*(1), 5-17.

Calidad de vida en estudiantes universitarios: aprendizaje significativo en el contexto COVID-19

Juan Lamberto Herrera Martínez[1], Pascual Gerardo García Zamora[2], Fabiana Esther Mollinedo Montaño[3]
[1,2] Maestría en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Zacatecas, México
[3] Licenciatura en Fisioterapia, Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Resumen
La investigación tuvo como objetivo analizar la calidad de vida en estudiantes universitarios influida por el contexto Covid-19 y el aprendizaje empírico obtenido durante el transcurso de la vida durante 2021. La investigación fue cuantitativa, de tipo analítico, observacional y transversal, se realizó un Análisis Factorial Exploratorio que integró a 322 alumnos de licenciaturas pertenecientes al área de la Salud. Los ejes abordados fueron Covid-19, calidad de vida y aprendizaje significativo. Se concluye que los estudiantes padecieron afectaciones en su calidad de vida (esferas económica, educativa, social y sanitara) por causas del confinamiento por Covid-19 y posibles comorbilidades, pero lograron una realización y plenitud social, así como una seguridad y confort. El aprendizaje significativo permitió una resiliencia, comunicación asertiva y liderazgo, que logró una realización personal y plenitud social gracias a un entorno confortable basado en un aprendizaje significativo crítico retroalimentado por un aprendizaje significativo anterior.

Palabras clave: Calidad de vida, estudiantes universitarios, aprendizaje significativo, Covid-19.

Quality of life in university students: meaningful learning in Covid-19 context

Abstract
This research is addressed, and the other hand aimed to analyze the quality of life in university students influenced by the Covid-19 context and the empirical learning obtained during life in 2021. The research was quantitative, analytical, observational, and cross-sectional. An Exploratory Factor Analysis was carried out that included 322 university students belonging to the health area. The axes addressed were Covid-19, quality of life and significant learning. It is concluded that students suffered effects on their quality of life (economic, educational, social and health spheres) due to confinement by Covid-19 and possible comorbidities, but they achieved fulfillment and social fullness, as well as safety and comfort. Meaningful learning allowed students to achieve resilience, assertive communication, and leadership; this reached realizing human potential and social fulfillment thanks to a comfortable environment based on critical meaningful learning, that was fed back by previous significant learning.

Keywords: Quality of life, university students, meaningful learning, Covid-19.

Introducción

A inicios de la pandemia en México durante 2020 se implementaron diversas políticas públicas focalizadas en minimizar la exposición, contagio y concerniente huella de la enfermedad en la población, dadas las condiciones prevalecientes en el país respecto a los determinantes económicos, educativos y sociales y sanitarios, el éxito de las medidas implementadas por los distintos niveles de gobierno en el país pueden asumirse como poco exitosas, considerando la alta tasa de mortalidad respecto al contexto internacional según cifras oficiales, a casi 2.5 años del inicio de la emergencia sanitaria en México se adoptaron por indicaciones externas y nacionales, cambios que trascendieron en el estilos y calidad de vida de las familias mexicanas (SSA, 2022). Las condiciones disruptivas en el país por causa de la emergencia por Covid-19 como se ha ya argumentado, impactaron y afectaron en las actividades cotidianas como comunicarse, socializar, comerciar, trabajar, estudiar, la realización de actividades deportivas (a distancia) e incluso lúdicas, entre otras (Spasiuk & Cabrera, 2020) (CEPAL, 2020).

En general, todos los grupos sociales padecieron una sinergia excepcional que les afectó principalmente en el ámbito sanitario por causa de diversas morbilidades preexistentes (contagiosas y/o no contagiosas) con Covid-19, que implicó daños más severos que respecto a la suma de estas enfermedades por separado. Así, se potenciaron condiciones de pobreza económica y alimentaria que derivaron una precariedad mayor de la ya presente causada por el arraigado modelo económico hegemónico preponderante. Los programas sociales y sanitarios articulados por el gobierno mexicano, a pesar de reducir gastos y deuda en un intento de dar cauce a la 4ª transformación, que prioriza dar preferencia a las poblaciones más rezagadas y hacer válido el derecho a la protección de la salud, sus acciones fueron insuficientes en gran medida por las atípicas nuevas condiciones, lo que afectó la calidad de vida de la población y magnificó sus vulnerabilidades, situación que potenció más la incidencia y prevalencia de enfermedades en los colectivos más desprotegidos (SSA, 2022) (Roura, 2020).

Datos publicados el año pasado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) aluden qué la educación es capaz de transformar la vida de las personas y es justo es la esencia de su misión; asumiéndola como un derecho humano universal a lo largo de la vida. La educación de la mano con la edificación de la paz, erradicación de la pobreza y el impulso del desarrollo sostenible lograría un bienestar y calidad de vida, entendida esta como el resultado de combinar componentes de índole subjetiva y objetiva en el que el punto común es el bienestar individual. Sin embargo, considerando solo la educación durante la pandemia, al menos una tercera parte de estudiantes en el mundo (alrededor de 463 millones de estudiantes) no tuvieron la oportunidad de acceder al aprendizaje a distancia por causa de las brechas existentes en las políticas de aprendizaje en línea, o bien, a falta de una infraestructura necesaria para lograr una mínima conectividad digital desde sus hogares, es importante señalar que el recuento llevado a cabo por el mencionado organismo internacional en 188 países, el cierre de escuelas por causas derivadas de Covid-19 afectó aproximadamente a 1,600 millones de estudiantes (91.3%), estos datos por sí solos evidencian ya un deterioro en la calidad de vida de los estudiantes (UNESCO, 2021).

El objetivo de esta investigación fue evaluar la calidad de vida mantenida por estudiantes universitarios apoyados por un aprendizaje significativo adquirido en la vida en el contexto del aislamiento derivado por la actual emergencia sanitaria. Las condiciones económicas, educativas, sociales y sanitarias derivadas de la pandemia afectaron a la calidad de vida de la población en general (Spasiuk & Cabrera, 2020), pero con un énfasis en los grupos sociales más despro-

tegidos, pues magnificaron sus vulnerabilidades (Roura, 2020) por causa de la interacción entre COVID-19 con morbilidades asociadas; estas ha repercutido de manera significativa en las condiciones y la calidad de vida de las poblaciones independientemente del nivel de desarrollo económico y social. Sin embargo, la capacidad para hacer frente a las adversidades por parte los individuos y colectivos en aprender y adaptarse influye de una manera destacada en los diversos efectos que derivan (Comyn & Muñoz, 2020).

Durante el confinamiento por COVID-19, los estudiantes universitarios se apoyaron en las TIC; estas fueron utilizadas y aprovechadas como un importante recurso en las gestiones realizadas, principalmente académicas, de investigación, comunicación, utilización de servicios financieros, comerciales y hasta lúdicas; el éxito y beneficios obtenidos, se debieron a las diversas competencias ya desarrolladas en el pasado durante su formación académica. Además, gracias al aprendizaje empírico logrado y acumulado durante el transcurso de su vida en diversos contextos, el resultado derivó en estrategias de afrontamiento para adaptarse a nuevas circunstancias. Por lo expuesto, la actual investigación se plantea acerca de ¿Cuál es el nivel la calidad de vida mantenida por estudiantes universitarios apoyados por un aprendizaje significativo adquirido en la vida en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19?

Aproximación teórica

Puede describirse al aprendizaje significativo como un proceso en el que el conocimiento anterior es engrandecido y el conocimiento nuevo logra un significado reflexionado que es sólido y preciso en proporción al existente; este además posee un mayor poder respecto al aprendizaje. Según P. Ausubel, el pensamiento es cauteloso y puede aprenderse o asimilarse a partir de lo presente y disponible dentro de la estructura cognitiva vigente y es posteriormente asimilado en función de lo ya conocido (Matienzo, 2020).

Los estudiantes son entes críticos cuando reciben información (receptor crítico); al apropiarse estos de los significados y captar el conocimiento nuevo en función del aprendizaje que se obtiene, cambia entonces su estructura cognitiva, llevando a cabo la reflexión e integración de conceptos, lo que permite identificar semejanzas y diferencias en esta reorganización conocimiento (Moreira *et al*., 2005). (Rodríguez Palmero, 2011) asevera que el aprendizaje significativo supone cuestionamientos y demanda por quien aprende una actitud reflexiva tanto al proceso propio como al contenido del objeto de aprendizaje (qué se desea aprender, por qué y para qué aprenderlo de una forma significativa).

Postman y Weingartner sugirieron cambiar la orientación que se tenía sobre el aprendizaje y la enseñanza que buscaba ser su facilitadora, ahora por medio de un concepto denominado aprendizaje significativo crítico, posibilitaría que las competencias necesarias sean parte de su cultura y forma coexistente manejar los procesos como la información misma de una manera crítica, evitando absolutismos y razonamientos de índole falaz (Postman & Weingartner, 1969). El aprendizaje significativo crítico (ASC) surge como un perspectiva afín a las actividades de los individuos y sus grupos sociales; por medio de este, se sostiene que el conocimiento apenas representa la realidad, que además no es posible sea captada de forma directa, así, se considera es una construcción o invención propia.

En el libro Social Learning Theory, su autor Albert Bandura, alude el concepto de autoeficacia como una experiencia directa y capaz de generar en la persona un empoderamiento, que es traducido a una sensación de capacidad, dominio y autoconfianza, lo anterior es posible a partir de medios cognitivos que están basados en cambios psicológicos, originados a partir de un aprendizaje social. El concepto de autoeficacia está orientado a la adquisición de cierto nivel de habilidades y conocimientos. Sin embargo, más que poseer ciertas capacidades; lo realmente importante es ser capaz de utilizarlas adecuadamente (Martínez, 2004).

Metodología

La investigación se llevó a cabo durante el año de 2021, fue de tipo analítico, observacional y transversal, estuvo integrada por una población estudiantil en licenciaturas pertenecientes al área de la salud, adscritas a la Universidad Autónoma de Zacatecas; residentes en la entidad federativa de Zacatecas. Se pretendió realizar un censo de la población objetivo, pero por circunstancias imputables a COVID-19 no fue posible realizarlo, se rediseño el muestreo por uno de tipo no probabilístico y accidental. La muestra integró un total de 322 estudiantes de pregrado con los criterios de inclusión ya referidos.

Para recolectar datos de forma eficiente en función del contexto, fue diseñado un instrumento electrónico, de elaboración propia, accedida mediante el Servicio Web utilizando, formularios de Google. Posteriormente, con los datos obtenidos; estos fueron exportados y convertidos a otros formatos digitales gracias a la aplicación ofimática MS Excel 2016. Otros análisis se realizaron mediante la aplicación estadística IBM SPSS v24. El alfa de Cronbach α= .916 y un número de ítems evaluados K= 47. Los ejes involucrados en el estudio fueron: Calidad de vida basada en el aprendizaje significativo como variable independiente, Uso de TIC y Contexto de la COVID-19 como ejes dependientes.

Con los formularios aplicados se obtuvo una respuesta de 322 individuos que cumplieron los criterios de inclusión. A fin de poder identificar y discriminar valores atípicos extremos múltiples en la matriz de datos, se aplicó la prueba de distancia de Mahalanobis, se realizaron imputaciones estadísticas, reagruparon y se recodificaron variables con la intención de obtener una matriz de datos confiable y robusta. Se aplicó el Teorema del límite central con la idea de establecer los criterios de normalidad requeridos para las variables utilizadas.

El análisis de datos se calculó mediante la técnica multivariante del Análisis Factorial Exploratorio (AFE), con la intención de conocer los factores subyacentes que ofrecieran una explicación satisfactoria sobre un análisis relacional entre las variables implicadas. En este método de análisis (tabla 1), los valores resultantes de las pruebas de Kaiser Meyer Olkin (KMO) fueron para el eje 1 (COVID-19 vs Calidad de vida) KMO=.802 y para el eje 2 (Aprendizaje significativo vs Calidad de vida) KMO=.905 (tabla 2), en ambos ejes la prueba de Esfericidad de Bartlett (PE-Bartlett) fue sig.=0.000, lo que indica son significativos estos resultados.

Mediante la determinación del punto de inflexión en el gráfico de sedimentación apoyado en la regla de Kaiser y la Varianza total, en eje 1 a partir de 3 autovalores iniciales se explicó un 69.58% del fenómeno con aportaciones de 33.91%, 24.29% y 11.38% por cada factor, en tanto que el eje 2 empleando 4 autovalores iniciales se explicó el 64.16% del fenómeno con aportaciones de 39.38%, 10.26%, 8.01% y 6.51% respectivamente de cada factor. Los resultados anteriores muestran evidencia sobre los supuestos requeridos de normalidad, linealidad y multicolinealidad para este tipo de análisis estadístico. (Martínez & Sepúlveda, 2012) (Pérez & Medrano, 2010, p.58-66).

Resultados y discusión

Basados en el AFE (tablas 1 y 2), los factores resultantes predominantes evidencian una correlación estadísticamente significativa de que los estudiantes universitarios 1) desarrollan estrés, ansiedad y depresión durante y por el confinamiento, al igual que con otros sectores poblacionales. 2) Su capacidad de adaptación correlaciona con el desarrollo una actitud crítica y analítica. 3) logran una resiliencia, seguridad y confort. 4) Logran comunicarse asertivamente y desarrollan un liderazgo que coadyuvan en alcanzar una autopercepción de plenitud en los grupos sociales donde interactúan.

El contraste de los resultados confirma que la capacidad adaptativa y la resiliencia son cualidades fomentadas por un aprendizaje adaptativo

ante circunstancias adversas (Comyn & Muñoz, 2020). Se coincide con (Tejedor, 2021) en lo relativo a que el aprendizaje significativo crítico es un factor importante que coadyuva en las capacidades para lograr resiliencia y proactividad en realizar acciones que buscan corregir y/o superar sus circunstancias.

La búsqueda de armonía mediante pactos, interacciones y trabajo colaborativo con otros compañeros mediante la convivencia en entornos digitales logra nuevas formas de articulación y adaptación con la expectativa de adaptarse a contextos que se perciben como seguros y de esta forma se busca transitar a un equilibrio emocional que conlleve a una salud mental alternativa y sostenible. Otras investigaciones también coinciden en que el uso de TIC en la vida cotidiana ha fungido como herramienta que apoya a un pensamiento crítico de manera permanente que, apoyado por las competencias digitales en entornos de la sociedad de la información, coadyuvan en adaptarse de forma sinérgica a los retos de los nuevos contextos y normalidades (Montaña, 2022) (Arriassecq & Santos, 2017).

Tabla 1. Matriz de factor rotado Ejes COVID-19 vs Calidad de vida

	Factor		
	1	2	3
8. ¿Qué tanto ha afectado en tus actividades recreativas tener que "QUEDARSE EN CASA"?	0.838		
7. ¿Qué tanto ha afectado tu vida social el tener que "QUEDARSE EN CASA"?	0.775		
10. ¿Qué tanto ha afectado en tu salud física el tener que "QUEDARSE EN CASA"?	0.676		
11. ¿Qué tanto ha afectado en tu salud mental el tener que "QUEDARSE EN CASA"?	0.662		
9. ¿Qué tanto ha afectado en tus estudios el tener que "QUEDARSE EN CASA"?	0.605		
24. ¿Hasta qué punto sientes que tu vida tiene sentido?		0.885	
23. ¿Disfrutas tu vida?		0.820	
28. ¿Cuán satisfecho/a estás con tus relaciones personales?		0.676	
15. ¿Cuánta seguridad sientes en el medio donde te desenvuelves?			0.767
16. ¿Qué tan saludable percibes el ambiente físico a tu alrededor?			0.754
18. ¿Qué tan satisfecho/a estás de las condiciones (en general) de tu entorno?			0.667

Método de extracción: máxima verosimilitud. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. En este AFE la rotación ha convergido en 4 iteraciones. Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo = 0.802, Prueba de esfericidad de Bartlett: Aprox Chi-cuadrado= 1559.669, gl= 55, Sig= 0.000, Varianza total explicada= 69.58%. Factor 1: afectación por confinamiento, Factor 2: realización y plenitud social, Factor 3: Seguridad y confort.

Tabla 2. Matriz de factor rotado Eje Aprendizaje significativo vs Calidad de vida

	Factor			
	1	2	3	4
41. ¿Tienes capacidad para enfrentar circunstancias desfavorables?	0.766			
45. ¿Al analizar una situación, logras inferir con certeza las causas?	0.736			
39. ¿Tienes la determinación para enfrentar situaciones arriesgadas y/o difíciles?	0.718			
40. ¿Sabes cómo incentivar a otros para trabajar de forma entusiasta por un objetivo común?	0.647			
44. ¿Sabes cómo transmitir conocimientos de forma eficaz?	0.569			
36. ¿Sabes cómo intercambiar información y opiniones?	0.564			
46. ¿Haces uso racional de los servicios en el lugar donde resides?	0.556			
42. ¿Respetas normativas de comportamiento y convivencia?	0.542			
28. ¿Cuán satisfecho/a estás con tus relaciones personales?		0.767		
23. ¿Disfrutas tu vida?		0.682		
27. ¿Qué tan capaz eres de aceptar tu apariencia física?		0.617		
30. ¿Cuánta satisfacción percibes con el apoyo que obtienes de tus amigos/as?		0.547		
15. ¿Cuánta seguridad sientes en el medio donde te desenvuelves?			0.749	
16. ¿Qué tan saludable percibes el ambiente físico a tu alrededor?			0.730	
18. ¿Qué tan satisfecho/a estás de las condiciones (en general) de tu entorno?			0.645	
35. ¿Te es fácil organizar ideas y conocimientos?				0.684
31. ¿Cómo calificarías tu capacidad de concentración?				0.625
33. ¿Te es fácil retener lo que aprendes?				0.573

Método de extracción: máxima verosimilitud. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. En este AFE la rotación ha convergido en 5 iteraciones. Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo = 0.905. Prueba de esfericidad de Bartlett: Aprox Chi-cuadrado= 2704.028, gl= 153, Sig= 0.000. Varianza total explicada= 64.16%. Factor 1: resiliencia, comunicación asertiva y liderazgo, Factor 2: realización y plenitud social, Factor 3: entorno confortable, Factor 4: aprendizaje significativo crítico.

Conclusión

Los resultados concluyen qué, según el modelo evaluado, existe una correlación estadísticamente significativa de que los estudiantes universitarios padecen una afectación al confinamiento, pero su capacidad adaptativa coadyuva en desarrollar actitudes críticas y analíticas. Desarrollan una resiliencia, resultado de una comunicación asertiva y liderazgo ejercido por el estudiante en su entorno de confinamiento que le motiva a trabajar para lograr plenitud y realización social donde se desenvuelve; esta permite arribar a estadios de seguridad y confort en contextos adversos como la emergencia sanitaria y se logra un entorno confortable que retroalimenta el aprendizaje significativo que críticamente se integra permanentemente.

Se tuvo como limitante las excepcionales causas atribuibles a la emergencia sanitaria relacionadas al confinamiento social y la limitada logística para acceder a más estudiantes de otras licenciaturas afines que pudiesen haber participado y pudiesen enriquecer el presente estudio. Se plantea retomar la investigación accediendo a una muestra estadística que de ser posible y viable integre a todas las licenciaturas en el área de la salud y también que este estudio pueda replicarse en otras áreas de la institución, así como otras entidades federativas para contrastar el fenómeno abordado.

La importancia y trascendencia de este tipo de investigaciones evidencia el profundo impacto multifactorial de los fenómenos sanitarios qué las enfermedades infecciosas en grado pandémico son capaces de suscitar. A partir de esta experiencia los gobiernos pueden y deben establecer medidas eficientes para evitar en lo posible futuras emergencias sanitarias. Cabe destacar que el aprendizaje significativo crítico adquirido por estudiantes, permite que el conocimiento sea replicado a sus familias y comunidades, lo que permitirá disponer de elementos para afrontar resilientemente catástrofes y adversidades.

Referencias

CEPAL, U. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. CEPAL. Recuperado de: https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-Covid-19

Comyn, P., Muñoz, A. (2020, mayo 3). *Aprender en los tiempos de COVID-19: ¿Puede el aprendizaje a distancia convertirse en la norma?*. Recuperado el marzo de 2022, de http://www.ilo.org/skills/Whatsnew/WCMS_745328/lang--es/index.htm

Martínez, (2004). Autoeficacia aplicada al trabajo y a las organizaciones. En *Nuevos Horizontes en la investigación sobre la autoeficacia.* pp. 178–186. Castelló de la Plana: Universitat Jaume. Recuperado de: http://www.want.uji.es/wp-content/uploads/2017/11/2004_Mart%C3%AD-nez-Nuevos-horizontes.pdf

Moreira, M. A. (2005) Aprendizaje Significativo Crítico. *Indivisa Boletín de Estudios e Investigación*, Núm. 6, pp. 83-102. Madrid: Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. (revisado en 2010).

Postman, N., Weingartner, C. (1969). *Teaching as a subversive activity*. EE UU.: Delta.

Rodríguez Palmero, M. L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: Una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrònica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, *3*(1), 29–50. Recuperado enero 2022 de https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1

Roura, A. M. (2020, octubre 14). Qué es una sindemia y por qué hay científicos que proponen llamar así a la crisis del coronavirus. *BBC News Mundo*. Recuperado en febrero de 2022, de https://www.bbc.com/mundo/noticias-54543375

Spasiuk, G., Cabrera, Z. (2020, junio 3). Pandemia y vida cotidiana: Núcleos críticos para analizar y abordar C*LACSO*. Recuperado de: https://www.clacso.org/pandemia-y-vida-cotidiana-nucleos-criticos-para-analizar-y-abordar/

SSA, G. (2022). *Coronavirus COVID19 Comunicado Técnico Diario*. gob.mx.México. Recuperado de: http://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-Covid-19-comunicado-tecnico-diario-238449

UNESCO, O. (2021, abril 13). *Reforzar el aprendizaje y las capacidades digitales en los países más poblados del mundo para estimular la recuperación de la educación*. UNESCO. Recuperado de: https://es.unesco.org/news/reforzar-aprendizaje-y-capacidades-digitales-paises-mas-poblados-del-mundo-estimular

Predatory journals in education sciences: an exploratory analysis

Rubén Comas-Forgas[1,2], Antoni Cerda-Navarro[1], Olaya Álvarez-García[1], Jaume-Sureda-Negre[1], Lázaro Moreno-Herrera[2]
[1]University of Balearic Islands, Spain
[2]Stockholm University, Sweden

Abstract
There are various signs and corpus of evidence that show that the so-called “predatory publications” have been penetrating the research community worldwide, undoubtedly driven by an academic culture increasingly dominated by the phenomenon of publish or perish. Although being a quite problematic phenomenon, there are no evidences on the impact of these journals in the educational sciences. Our study aims at analysing and describing the predatory journals focused on education. To do this we used data extracted from Cabell’s Predatory Reports and a total of 443 journals have been identified and analysed. Results show that the number of predatory journals in education is quite relevant although being inferior if compared with other disciplines. The main characteristics of these journals are presented and some suggestions are made based on this explanatory and pioneering study.

Keywords: scientific misconduct, predatory journals, scientific publications, scientific diffusion, research evaluation, research impact.

Revistas depredadoras en ciencias de la educación: un análisis exploratorio

Resumen
Existen diversos indicios y corpus de evidencia que muestran que las denominadas “publicaciones predatorias” han ido penetrando en la comunidad investigadora a nivel mundial, sin duda impulsadas por una cultura académica cada vez más dominada por el fenómeno de publicar o perecer. Aunque siendo un fenómeno bastante problemático, no existen evidencias sobre el impacto de estas revistas en las ciencias de la educación. Nuestro estudio tiene como objetivo analizar y describir las revistas depredadoras centradas en la educación. Para ello utilizamos datos extraídos de Cabell’s Predatory Reports y se han identificado y analizado un total de 443 revistas. Los resultados muestran que el número de revistas depredadoras en educación es bastante relevante aunque inferior si se compara con otras disciplinas. Se presentan las principales características de estas revistas y se hacen algunas sugerencias a partir de este estudio explicativo y pionero.

Palabras clave: mala conducta científica, revistas depredadoras, publicaciones científicas, difusión científica, evaluación de la investigación, impacto de la investigación.

Introduction

In the mid-1990s, the Open Access (OA) movement arose as a response to abusive commercial policies on the part of some dominant publishers (da Silva *et al*., 2019), and its emergence is seen as positive by a significant part of the scientific community, since, on the one hand, it allows access to studies without the obligation to pay a subscription fee or download articles and, on the other hand, such open access favours the research capacity of less developed countries (Jiménez-Contreras and Jiménez-Segura, 2016). In its current state, in which commercial publishers continue to be the main service providers, and as an unintended consequence of the open access paradigm, there is a proliferation of scientific journals that, after payment by the authors, publish their articles quickly and with little or no quality controls, especially those related to the peer review system: these are the predatory journals and publishers. In general, they are characterised by aggressive and questionable recruitment of authors, reviewers and members of their scientific committees, and show a clear lack of transparency in the review and editing of articles. This is a phenomenon that started between 2008 and 2009 (Taylor, 2021) and whose penetration in scientific communication systems has been increasing year by year (Mertkan *et al*., 2021).

This paper focuses on the study of predatory journals in the field of educational sciences, a topic on which there is a scarcity of evidence and empirical literature as shown by Sureda-Negre *et al*. (2022). Specifically, the research pursued the following objectives:

- To describe the prevalence of predatory journals focused on the field of educational sciences.
- To analyse and describe the main violations or malpractices committed by these publications.
- To analyse the main characteristics of these journals.

Methodology

The research conducted is a pioneering exploratory based on the following procedure:

1) Determination of the sample to be analysed: in order to locate the bank of journals to be analysed, the data collected in Cabell's Predatory Reports were used. From the search for the concepts "education OR teach* OR educ* OR train*" a first list of 854 journals was obtained.

2) Analysis of each journal: each of the 854 journals was analysed and the data accessible in Cabell's Predatory Reports was extracted, and it was decided to focus the analysis on the journals that appeared in the "Education" category, which reduced the sample to a total of 443 journals that make up the final sample.

3) For each journal, the following data were stored in an Excel matrix: title of the journal, publisher, year of creation of the journal, country where the journal is published, total number of violations and number of violations according to Cabell's Predatory Reports categories.

4) Of the 10 journals that commit the most violations and the 10 publishers that publish the most predatory journals in the field of education, according to Cabell's parameters, a content analysis was carried out.

5) Once all the data were obtained, we analysed them using the SPSS V24 statistical package.

Results and discussion

Results of the study point out that the total number of journals indexed in the Cabell's Predatory Reports is 16424 as of 1 June 2022; the total number of journals analysed in this study is 443, which represents 2.6% of the total number of predatory journals listed in the Cabell's Predatory Reports. The countries in where most of the predatory education journals indexed in Cabell's Predatory Reports are, in decreasing order: USA, Nigeria and India. Almost 50% of the journals analysed were launched in the period 2011-2015 and it is perceived a decreasing trend for the period 2016-2022.

According to Cabell's Predatory Reports calculations, the median number of violations of the 443 journals analysed is 6.2 (minimum and maximum values 2 and 13 respectively).

Conclusion

The results obtained by this pioneering study in the field of the penetration of predatory journals in the area of education sciences show that, despite the fact that when compared to other fields of knowledge the number of journals is lower, the general conclusion is that the amount of illegitimate publications is considerable and has increased significantly in recent years. It is required and suggested to develop more studies focused, among other fields, on the characteristics of these journals (types of articles that publish, the quality of the articles, the costs per publication, etc.), the characteristics of the authors who publish in them and the impact of these publications in the ecosystem of scientific dissemination in the area of educational sciences and also its social impact.

Our results put emphasis in the need of improving the knowledge of researchers and academics in general, especially those who start their scientific career. Basically, researchers must acquire skills in what could be called "academic publishing literacy", which implies acquiring the ability to identify and reject false offers from companies related to scientific publications or events of doubtful legitimacy. This skill also involves being able to identify and submit their research results to respected journals, book publishers, and conferences in their field or area of expertise.

Acknowledgements

This paper is part of the projects: a) IAPOST grant RTI2018-098314-B-I00 funded by MCIN/ AEI/ 10.13039/501100011033 and by "ERDF A way of making Europe" and b) of the project "Prevenció vers les publicacions depredadores entre els/les investigadors/es en formació" (Reference: PID212206) funded by the "Institute for Educational Research and Innovation" (IRIE) of the University of the Balearic Islands. Author RCF would like to thank the Spanish Ministry of Universities and the Vice-rector of Research from UIB for the support received under the program "Grants for the requalification of the Spanish university system for the period 2021-2023".

References

da Silva, J.A.T., Dobránszki, J., Tsigaris, P., Al-Khatib, A. (2019). Predatory and exploitative behaviour in academic publishing: An assessment. *The Journal of Academic Librarianship, 45*(6), 102071. doi: https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.102071

Jiménez-Contreras, E., Jiménez-Segura, J. J. (2016). Las revistas depredadoras, una nueva epidemia científica. *Ciencia y enfermería, 22*(2), 7-12. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532016000200001

Mertkan, S., Onurkan Aliusta, G., Suphi, N. (2021). Profile of authors publishing in 'predatory'journals and causal factors behind their decision: A systematic review. *Research Evaluation, 30*(4), 470-483. doi: https://doi.org/10.1093/reseval/rvab032

Sureda-Negre, J., Calvo-Sastre, A., Comas-Forgas, R. (2022). Predatory journals and publishers: Characteristics and impact of academic spam to researchers in educational sciences. *Learned Publishing*. doi: https://doi.org/10.1002/leap.1450

Taylor, G. A. (2021). Predatory journals: a different pandemic. *Pediatric Radiology, 51*(4), 516-518. doi: https://doi.org/10.1007/s00247-020-04918-4

Propuesta de una aproximación psicocognitiva del proceso traductor en la investigación educativa

Dra. Konstantina Konstantinidi
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Resumen

El presente trabajo estudia las nuevas tendencias en investigación educativa, respecto al proceso traductor como actividad mental, a través de las diferentes aportaciones teóricas y experimentales del campo de la Psicología cognitiva y de la Traductología. Desde la sistematización de la Traducción y la Interpretación como disciplina autónoma e independiente de la Lingüística, varios investigadores tanto del ámbito de la Traductología como del campo de la Psicología han realizado una serie de estudios interdisciplinares, para explorar los aspectos cognitivos del traductor, como canalizador de la información e intermediador entre dos culturas. Para la realización de trabajos de esta índole se evalúa la calidad del texto meta y el uso de herramientas empleadas en la Psicología, para comprender y registrar el recorrido de los procesos mentales, las emociones y los niveles de autoeficacia, entre otros factores, ocurridos a nivel cognitivo-conductual en el traductor, durante el proceso traslativo.

Palabras clave: Traducción, Traductología, Psicología Cognitiva, procesos psicocognitivos, personalidad, motivación.

Psychocognitive approach to the translation process in educational research

Abstract

This paper studies the new trends in educational research, regarding the translation process as a mental activity, through the several theoretical and experimental contributions from the field of Cognitive Psychology and Translation Studies. Since the systematization of Translation and Interpretation as an autonomous and independent discipline of Linguistics, several researchers both in the field of Translation Studies and in Psychology have carried out a series of interdisciplinary studies to explore the cognitive aspects of the translator, as a channeler of information and intercultural communication intermediary. In order to conduct this sort of interdisciplinary studies, the quality of the target text and the use of tools used in Psychology are evaluated, to understand and record the course of mental processes, emotions and levels of self-efficacy, among other factors, that occur on cognitive-behavioral level in the translator, during the translation process.

Keywords: Translation, Translation studies, Cognitive Psychology, psychocognitive processes, personality, motivation.

Introducción

El objetivo del presente trabajo es estudiar el proceso traductor mediante los postulados de la Psicología cognitiva, a partir del papel que desempeñan ciertos factores de índole psicocognitiva, como la creatividad, la estética, la motivación y la autoestima en el traductor (Haro, 2018), durante el proceso de la producción de textos meta (TM) de calidad. El estudio es una revisión teórica de las investigaciones ya realizadas en el campo de la Traductología y la Psicología, y se centra en la recopilación de los datos disponibles a partir de los resultados extraídos de tales investigaciones. El campo de las ciencias cognitivas explora, mediante investigaciones empíricas, un gran rango de constructos, relacionados con los aspectos psicológicos, la personalidad y la autoeficacia, entre otros, de personas que presentan cierta sintomatología psicopatológica o, incluso, de población sana, con el fin de estudiar y comprender los procesos mentales que se siguen ante la realización de determinadas tareas. Uno de estos casos es el campo de la Traducción y la Traductología, que, con el apoyo de las teorías y las herramientas que ofrece la Psicología cognitiva, procura –más intensamente durante las últimas dos décadas– identificar aquellos factores que influyen positivamente en el éxito laboral del traductor profesional y el rendimiento académico del estudiante de traducción.

Tras su sistematización como disciplina autónoma, la Traducción ha abierto un nuevo abanico a los estudios lingüísticos, culturales y tecnológicos, con el apoyo interdisciplinar de teorías y prácticas prestadas de otras ciencias, con el fin de investigar la calidad textual, el tipo de traducción y el resultado final. Sin embargo, poca atención se ha prestado al papel que desempeña el propio traductor durante este proceso y a las capacidades cognitivas que necesita desarrollar para poder realizar un trabajo adecuado y adaptado a las necesidades y los requisitos del contexto, según el *skopos* que sirve cada encargo y las características específicas con las que debe cumplir el texto meta. Se puede deducir, entonces, que la traducción no consiste en un proceso automatizado que requiere simplemente un alto dominio lingüístico de la lengua meta (LM), sino que también influyen otros factores de índole cognitiva, que deberían ser estudiados más minuciosamente. A este respecto, la invisibilidad del traductor empieza a cuestionarse y diversos autores le asignan el papel central que merece ocupar durante el proceso traductor (Hernández, 2013). De este modo, las contribuciones de otras disciplinas y, primordialmente, de la Psicología, resultan extremadamente significativas para el estudio, la descripción y la explicación de los aspectos cognitivos, relacionados con el pensamiento, la motivación y la autoestima, entre otros, que se observan en los procesos mentales del traductor y se reflejan en el TM.

Metodología

La interdisciplinaridad que yace en la colaboración de varios campos científicos para la exploración de un fenómeno concreto, como es la mente del traductor en este caso, se considera un parámetro imprescindible, que ayuda a los investigadores a complementar sus conclusiones con otros hallazgos, de ámbitos ajenos, pero indirectamente relacionados con al que se dedican. De esta manera, se logra una aproximación plural y, a la vez, más específica del objeto de estudio. Unas de las investigadoras más reconocidas en el ámbito de las ciencias cognitivas aplicadas a la Traductología son Martín De León (2005) y Bolaños (2014), cuyo objeto de estudio se centra en los procesos cognitivos y psicolingüísticos del traductor, pero desde perspectivas diferentes.

Más concretamente, Martín De León (2005: 1168) estudia las “presuposiciones e implicaciones de los diferentes discursos teóricos sobre la traslación”, a partir de la teoría cognitiva de las

metáforas traductológicas, y concluye que el traductor es el facilitador de la comunicación entre el emisor y el receptor, mediante la transferencia de ideas o pensamientos de un idioma a otro. En el caso de las metáforas, estamos ante un obstáculo de diferencias lingüísticas que el traductor necesita trasladar, introduciendo una serie de signos lingüísticos equivalentes, que se puede calificar como una actividad mental ardua, ya que su tarea no consiste simplemente en un proceso mecánico de descodificación y codificación de mensajes (Martín De León, 2005: 1179). El especial énfasis que han puesto los investigadores cognitivistas sobre el papel que desempeña la metáfora es totalmente justificado, ya que esta no constituye meramente un tipo lingüístico de expresión, sino que también influye directamente en nuestro pensamiento y acciones (Patrick *et al.*, 2010), ya que la relación entre las metáforas lingüísticas y su traducción en la LM se refleja en las elecciones lingüísticas a las que recurre el traductor, para lograr la equivalencia contextual más adecuada, en cada caso.

Por su parte, Bolaños (2014), con sus trabajos pioneros en la investigación de los estudios cognitivos aplicados a la Traductología, ha demostrado la influencia que ejerce la personalidad del traductor en su conducta laboral y su rendimiento académico, a partir de la evaluación de la calidad de sus TM. La autora explica la relación entre la Psicología y la Traductología desde los años ochenta y presenta como ejemplo representativo de esta colaboración entre las dos disciplinas el uso de los protocolos de verbalización del pensamiento en voz alta o *TAP* (*Thinking Aloud Protocols*), una herramienta de recogida de información tradicionalmente empleada en el ámbito de la Psicología. A partir de la disciplina de la caracterología, algunos autores explican "las peculiaridades que conforman el carácter y la personalidad" de los traductores (Bolaños, 2014: 201), mientras que otros exploran los mecanismos de defensa del traductor ante situaciones estresantes, desde el psicoanálisis. Bolaños (2014), tras una revisión teórica de los estudios realizados hasta la actualidad sobre los aspectos cognitivos presentes en el proceso traductor, destaca la utilidad de la Psicología de las diferencias individuales, para profundizar en el análisis de ciertas variables que influyen en la tarea del traductor, como la tolerancia al estrés, la flexibilidad y la curiosidad intelectual, la autoconfianza, la inteligencia emocional, la autoeficacia, etc.

Por su parte, Abihssira (2019) realiza un estudio cuasiexperimental sobre los rasgos de personalidad del traductor y la creatividad durante el proceso translativo, basándose en los *Big Five* y la prueba de creatividad CREA, respectivamente, para generar datos cualitativos. Los resultados indican que factores como el tesón, la estabilidad emocional, la extroversión, la apertura mental, la amabilidad, la motivación y la autoestima son los rasgos principales que mejor logran predecir el éxito del traductor profesional y el rendimiento académico del estudiante de traducción. Asimismo, los rasgos de personalidad que se relacionan positivamente con la creatividad son la apertura mental, el neuroticismo y el psicoticismo. Sin embargo, otros autores defienden que no existe una "personalidad prototípica para el traductor ideal" (Fábregues López, 2017: 5), sino que más bien deberíamos hablar de un conjunto de personalidades con diferentes características que componen la personalidad del traductor, según el contexto, las condiciones específicas y la tipología textual.

Aparte del constructo de la personalidad del traductor, que ha sido empíricamente estudiado por varios traductólogos cognitivistas, también la Psicología cognitiva ha arrojado luz sobre otros factores psicocognitivos que intervienen en el proceso traductor y cuya influencia se releja en el TM. A este respecto, Wang (2020) afirma que la denominada "caja negra" del traductor –refiriéndose a su mente y el conjunto de los procesos mentales que esta realiza durante la traslación de sentidos, pensamientos, ideas, narraciones, descripciones y aspectos paratextuales de un

idioma a otro– se puede analizar sólo mediante el estudio de la consciencia subjetiva del traductor y el proceso psicológico al que se somete la propia traducción. Partiendo de una investigación experimental, Wang explica los conceptos básicos prestados de la Psicología (memoria a largo plazo, memoria de trabajo, *top-down*, *bottom-up*, modelos de procesamiento de la información, etc.) y propone un modelo psicológico enfocado en el proceso traductor, relacionado con la toma de decisiones para la resolución de problemas traductores. La efectividad del modelo propuesto se justifica mediante la reducción de los sesgos de traducción en el producto final y su aplicabilidad depende de las diferentes estrategias empleadas, durante el proceso traductor.

Debido al amplio campo de investigación que ofrecen los estudios cognitivos, los autores que exploran los procesos mentales y psicocognitivos del traductor enfocan la cuestión desde perspectivas diferentes, tanto respecto al perfil del propio traductor, como en relación con la tipología textual que se elabora durante la traslación a la LM. Entre los estudios cognitivos realizados hasta la actualidad, figuran los trabajos que examinan los procesos cognitivos presentes durante la traducción de textos literarios, de textos publicitarios y de textos científicos y narrativos, entre otros. Asimismo, aparte de las diferencias existentes en las aproximaciones teóricas de cada investigador, también existen diferencias en el planteamiento y el diseño de los estudios empíricos, que dependen de las variables que propone explorar, cuantificar o describir cada autor. A este respecto, Zasyekin (2010) realiza un estudio experimental, basado en los postulados de la psicolingüística, y desarrolla un modelo para explicar cómo la elección lingüística inadecuada del traductor puede influenciar la reacción estética del lector de la LM. Por otro lado, Karimnia y Mahjubi (2013) exploran otras variables que definen los procesos mentales del traductor, como la intuición, la emoción y el pensamiento, mediante el procedimiento ANOVA.

Resultados y discusión

A partir de esta breve revisión teórica sobre la investigación interdisciplinar en los ámbitos de la Traductología y la Psicología cognitiva, los resultados indican no solo la observación empírica de una nueva necesidad emergente, relacionada con el estudio de los aspectos psicocognitivos del traductor, sino también la necesidad de sistematizar los factores de índole psicológica que intervienen en la calidad del TM, tanto del profesional como del alumno de Traducción.

Por lo tanto, la presente propuesta parte de los resultados extraídos de las investigaciones previas más rigurosas en el campo del cognitivismo y se resume en los siguientes puntos:

- la necesidad de incorporar en los planes de estudios en las Facultades de Traducción e Interpretación una serie de asignaturas, cursos y talleres, dirigidos a los alumnos de todas las titulaciones, con el fin de evaluar los rasgos de personalidad de los futuros traductores y proponer proyectos de intervención psicoeducativa, exclusivamente relacionados con la curiosidad intelectual, la autoeficacia y la inteligencia emocional de los candidatos. De esta manera, se espera que los alumnos de Traducción se orienten con mayor eficacia hacia su campo de especialización, según sus características cognitivo-conductuales particulares;
- la elaboración de modelos psicológicos, respecto a la toma de decisiones y la resolución de problemas traductores, incorporados en las asignaturas existentes de Traducción;
- la planificación e incorporación de tareas y actividades psicosociales, para el reconocimiento, la prevención y la gestión de situaciones laborales estresantes, que pueden generar altos niveles de ansiedad, angustia y *burnout* en el traductor, y quizás constituyan factores desencadenantes o precipitantes de la baja calidad del producto final.

Conclusión

La revisión teórica de la literatura disponible actual que realizamos en el presente trabajo indica la pluralidad de las aproximaciones de índole cognitiva que estudian un gran rango de variables y factores presentes durante el proceso traductor, desde dos perspectivas diferentes: por un lado, se han presentado los parámetros psicocognitivos que influyen en el proceso y el resultado de la labor traductora, relacionados con los rasgos y las características cognitivas específicas del traductor, como la propia personalidad, los niveles y tipos de motivación, la autoestima y autoeficacia, así como variables menos estudiadas empíricamente por la Psicología, como la intuición y las sensaciones. Por otro lado, se han expuesto los estudios que toman como punto de referencia para su posterior análisis cognitivo la tipología y el contenido textual, según el cual los procesos mentales que empleará el traductor variarán y el resultado se reflejará en el producto final (TM).

Asimismo, dos conceptos detalladamente estudiados por varios autores, relacionados con el tema en cuestión, son la “equivalencia” y la traducción de las “metáforas lingüísticas”, que requieren especial atención, ya que la actitud cognitiva del traductor frente a la traslación de este tipo de contenido de un idioma a otro necesita ajustarse de tal modo, para que el profesional no sólo sea capaz de comprender el mensaje original, sino que también tenga la capacidad cognitiva de transmitir todo el contexto sociocultural y las sensaciones intrínsecas al lector meta.

En definitiva, mediante el presente estudio, se demuestra la importancia de la contribución de la Psicología cognitiva a los estudios de Traducción, ya que, a partir del siglo XXI, se empieza a cuestionar la invisibilidad del traductor y se le atribuye finalmente el papel central que desempeña, como facilitador de la comunicación intra e interlingüística.

Referencias

Abihssira García, L. L. (2019). *Rasgos de la personalidad y creatividad determinantes en la calidad y la creatividad en Traducción* (Tesis doctoral). Universidad de Murcia. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10201/71141

Bolaños Medina, A. (2014). La investigación de las diferencias individuales en traductología cognitiva. *TRANS: Revista de Traductología, 18*, 199–214. doi: https://doi.org/10.24310/TRANS.2014.v0i18.3253

Fábregues López, A. (2017). La importancia de la personalidad del traductor en los itinerarios de especialidad y en la selección de personal (Trabajo de Final de Grado). Universitat Jaume I, Valencia. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10234/169637

Haro Soler, M. del M. (2018). *Las creencias de autoeficacia del estudiantado de traducción: una radiografía de su desarrollo* (Tesis doctoral). Universidad de Granada. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10481/53590

Hernández Sacristán, C. (2013). Traducir la experiencia - La experiencia del traducir. *EU-Topías. Revista de Interculturalidad, Comunicación y Estudios Europeos*, *5*, 41–43. Recuperado de: https://ojs.uv.es/index.php/eutopias/article/view/19783

Karimnia, A. y Mahjubi, M. (2013). Individual Differences and Quality of Translation: A Personality-Based Perspective. *Psychology of Language and Communication*, *17*(1), 37–64. doi: https://doi.org/10.2478/plc-2013-0003

Martín De León, C. (2005). Vagones lingüísticos y cargas semánticas. El estudio cognitivo de las metáforas traductológicas. *II Congreso Internacional de La Asociación Ibérica de Estudios de Traducción e Interpretación*, 1168–1181. doi: https://doi.org/10553/59100

Patrick, K., Naranjo Ruiz, M., Suárez de la Torre, M. M. (2010). Traducción y Cognición: textos especializados con metáforas. *Ánfora: Revista Científica de La Universidad Autónoma de Manizales*, *17*(28), 13–34. doi: https://doi.org/ 10.30854/anf.v17.n28.2010.95

Wang, F. (2020). Analysis on translation bias in the translation process based on cognitive psychology. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, *29*(2), 1413–1424. doi: https://doi.org/10.24205/03276716.2020.383

Zasyekin, S. (2010). Translation as a psycholinguistic phenomenon. *Journal of Psycholinguistic Research*, *39*(3), 225–234. doi: https://doi.org/10.1007/s10936-009-9134-2

Conceptos matemáticos abstractos en Lengua de Signos Española (LSE)

Aránzazu Valdés-González, Javier Martín-Antón
Universidad de Oviedo, España

Resumen

Las personas Sordas usuarias de la Lengua de Signos Española (LSE) en su etapa académica precisan del acompañamiento de un intérprete de LSE que les facilite el acceso al currículum. En este sentido, y para facilitar la labor de los profesionales de la interpretación, los materiales lexicográficos de la LSE cobran una especial importancia. Este trabajo tiene como finalidad compartir el proceso desarrollado para transmitir los conceptos *número primo* y *número compuesto* a personas Sordas. Durante este proceso de enseñanza-aprendizaje nos encontramos con carencias en los materiales lexicográficos de la LSE. Por un lado, los diccionarios de LSE no recogen una unidad léxica válida para los conceptos trabajados; y, por otro lado, las carencias detectadas nos impidieron definirlos en LSE. Como resultado final se crearon dos unidades léxicas para NÚMERO.PRIMO y NÚMERO.COMPUESTO.

Palabras clave: Matemáticas, Lengua de Signos Española (LSE), enseñanza-aprendizaje, educación inclusiva, neologismos, número primo.

Abstract mathematical concepts in Spanish Sign Language (LSE)

Abstract

Deaf people who use Spanish Sign Language (LSE) in their academic stage need the support of an LSE Interpreter who facilitates their access to the curricular content. In this sense, in order to facilitate the work of professional interpreters, lexicographic materials of the LSE acquire a special importance. The aim of this paper is to collect and share the process that has been developed to transmit the concepts of *prime number* and *compound number* to Deaf. During this teaching-learning process, we came across shortcomings in the lexicographic materials of LSE. On the one hand, LSE dictionaries do not include a valid lexical unit for the concepts we were working on; and, on the other hand, the shortcomings detected prevented us from defining them in LSE. As a final result, two Signs were created: NÚMERO.PRIMO and NÚMERO.COMPUESTO.

Keywords: Maths, Spanish Sign Languaje (LSE), teaching-learning process, inclusive education, neologisms, prime number.

Introducción

Al igual que el resto de las lenguas la LSE, ante nuevas nociones y/o términos precisa crear nuevas unidades léxicas. Así, los procesos de creación léxica son necesarios y una muestra de que las lenguas de modalidad viso-gestual son lenguas vivas y ricas, pero, es importante tener en cuenta que son procedimientos en los que la creación está determinada por el conocimiento de las características de la lengua y del contexto sociocultural de la comunidad usuaria. En otras palabras, el aprendizaje de conceptos que impliquen la creación de una unidad léxica debe tener en cuenta el contexto –en nuestro caso el ámbito matemático–, el dominio de la LSE del estudiantado Sordo, el grado de conocimiento de los discentes de la lengua española y el dominio del docente y/o del intérprete de LSE (en adelante, ILSE) de la asignatura de matemáticas y la LSE.

Las lenguas signadas o de modalidad viso-gestual son lenguas minoritarias y minorizadas. Por ello, la probabilidad de que durante una traducción y/o interpretación de lengua oral a LSE nos encontremos con conceptos para los que no conocemos o no tenemos un Signo normalizado es muy elevada. Además, es muy habitual que los Signos que encontramos en uso y/o que se recogen en los materiales lexicográficos presenten una clara influencia de la lengua oral dando lugar a traducciones/interpretaciones literales.

En este sentido y en relación con nuestro ámbito de estudio, enfocado a personas Sordas usuarias de la LSE como primera lengua y semilingües en lengua oral, Kidd *et al*. (1993) señalan como un agente perjudicial el uso de palabras polisémicas (cuyo significado difiere fuera y dentro del aula) al dificultar el acceso a la información y a los nuevos conceptos. Por su parte Serrano (1993) muestra que tanto las personas con sordera como las oyentes resuelven con un nivel de éxito equivalente los problemas matemáticos que no tienen contenido verbal mientras que, ante problemas con un contenido verbal importante los primeros presentan menor rendimiento. A la misma conclusión llegó Cámara (2008) al observar, como docente de alumnos Sordos, que ante enunciados largos y con lenguaje especializado no obtenía respuesta frente a la correcta resolución de ejercicios visuales.

En base a lo anterior, nuestro principal objetivo fue analizar los Signos en LSE para los conceptos número primo y número compuesto y, a la luz de los resultados obtenidos, se llevó a cabo el proceso necesario para crear dos nuevos Signos sin vinculación con la lengua oral que posteriormente se han validado, como se explicará a continuación.

Metodología

La presente comunicación recoge el proceso de análisis-creación-validación de dos unidades léxicas (Signos) en LSE para: NÚMERO.PRIMO y NÚMERO.COMPUESTO. A continuación se pasa a explicar, brevemente, las tres etapas del proceso.

Primera etapa: consulta inicial de los materiales lexicográficos

El primer acercamiento a los conceptos número primo y número compuesto en LSE nos llevó a determinar que los Signos usados para PRIMO y COMPLEJO son los usados para el parentesco PRIMO y para el adjetivo DIFÍCIL o su sinónimo COMPLEJO (Valdés-González, 2017). Nos encontramos con que el glosario de matemáticas en LSE (Aroca *et al*., 2002, pp. 69 y 72) no diferencia los términos de uso común de los vinculados a materias específicas hecho que tal y como ya indicamos anteriormente –en base a Kidd *et al*. (1993), Serrano (1993) y Cámara (2008)–perjudica el proceso de aprendizaje de las personas usuarias de la LSE.

En consecuencia, en esta primera etapa se determina la necesidad de llevar a cabo un proceso que culmine con la creación de dos nue-

vos Signos que, sin vinculación a la lengua oral, transmitan los dos conceptos estudiados a personas usuarias de la LSE (Valdés-González *et al*., 2020 y Valdés-González *et al*., 2021).

Segunda etapa: búsqueda exhaustiva, transmisión de conceptos y creación de neologismos

Durante esta segunda etapa se llevó a cabo un exhaustivo proceso de búsqueda en los materiales lexicográficos de la LSE tanto de las unidades léxicas correspondientes a los conceptos estudiados (número primo y número compuesto) como de todos los vocablos necesarios para su explicación detallada durante una sesión de matemáticas en un aula. En este sentido se buscaron los siguientes términos (Valdés-González *et al.,* 2021): divisible, divisibilidad, unidad, cociente, entero, dividir/división, dividendo, número entero, número mixto, quebrado, fracción, fracción decimal, fracción impropia, fracción propia, numerador y denominador. Los resultados obtenidos muestran una escasez de entradas en los materiales de la LSE que dificulta la interpretación de una sesión de matemáticas relativa al número primo. A consecuencia de ello, con ayuda de materiales manipulativos y haciendo uso de conceptos matemáticos básicos se logra transmitir los conceptos número primo y número compuesto a dos personas Sordas –colaboradores en esta etapa– para, a continuación, una vez los tienen asimilados, acordar un Signo para cada uno de los dos vocablos.

Tercera etapa: validación de neologismos

Finalmente, se procede a trabajar los conceptos objeto de estudio con un grupo de 9 personas Sordas usuarias de la LSE y dos intérpretes de LSE. Más concretamente la muestra estaba formada por 4 hombres y 5 mujeres entre 29 y 73 años con una formación académica dispar –educación básica (6), formación profesional (1) y universitaria (2)–. Se llevaron a cabo dos intervenciones que fueron grabadas en video para su posterior análisis. Durante la primera, con presencia de ILSE, uno de los integrantes del equipo de investigación llevó a cabo una simulación de clase de matemáticas en la que se presentó en lengua oral –mientras el ILSE interpretaba a LSE– la definición de los conceptos objeto de estudio y, a continuación, presentó varios ejemplos de cada uno de los tipos de números y formuló varias preguntas del tipo ¿el 11 es un número primo o compuesto? Posteriormente, durante la segunda intervención se simuló, nuevamente, una clase de matemáticas con la misma estructura (presentación del concepto, definición, ejemplos y preguntas) pero, en este caso, el investigador presentó la información en LSE por lo que la presencia del ILSE ya no fue necesaria. Las diferencias observadas en la atención, comprensión y participación de los integrantes de la muestra fueron notorias.

Resultados y discusión

Los procesos de exploración, experimentación y manipulación llevados a cabo durante la segunda fase de la investigación facilitó, tal y como señalan Alsina y Martínez (2016), el perfeccionamiento de habilidades que contribuyen al desarrollo integral y favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Más concretamente, en nuestro caso, facilitaron la aparición de representaciones mentales en nuestros colaboradores Sordos –dos, en la segunda fase– a partir de las cuales, se les pudo transmitir en LSE la definición de los conceptos trabajados y, a continuación, se pactaron/acordaron dos nuevas unidades léxicas para dichos conceptos: NÚMERO.PRIMO y NÚMERO.COMPUESTO que, previamente, no contaban con una unidad léxica sin influencia de la lengua oral.

A continuación, en este apartado vamos a centrarnos en plasmar los resultados de la tercera fase de la investigación –validación de nuevos Signos con 9 personas Sordas y dos ILSE participantes–, ya que de las etapas primera y segunda se ha dado buena cuenta en publicaciones previas a la presente.

Durante la simulación que hemos realizado de una clase convencional –docente que explica la materia de forma oral en presencia de un ILSE– hemos advertido que, el apoyo visual favorece el proceso de aprendizaje. En este sentido las personas Sordas implicadas en la simulación aportaron diversos aspectos referidos al diseño del *PowerPoint*: empleo de un único concepto o idea por imagen proyectada con el fin de minimizar los problemas de lectoescritura, el empleo de múltiples ejemplos para transmitir el concepto trabajado y el fomento del *feedback* docente-alumno Sordo. El motivo de las observaciones anteriores es el siguiente: las personas con Sordera –durante una explicación en lengua española, con presencia de ILSE y en la que se utilice pizarra y/o proyector– tiene su atención dividida entre el docente que explica la materia, el soporte en el que se realiza la proyección y el ILSE que interpreta la información en español a LSE. Como consecuencia, con una atención dividida en varios puntos, la persona Sorda debe poner en juego un sobre-esfuerzo cognitivo que puede disminuirse, tal y como nos señalaban los participantes, al minimizar la carga visual de los *PowerPoint*. En consecuencia, durante la explicación, el docente que explica para un grupo de alumnos con presencia de discentes Sordos debe llevar a cabo acciones que le garanticen que el alumno con Sordera está realizando un adecuado seguimiento de la materia. Así, se hace preciso que el docente realice preguntas directamente al alumnado Sordo que le permitan confirmar que están adquiriendo los conceptos que se le están trasladando.

Por otra parte, durante la primera simulación –en presencia de ILSE– en relación con los términos objeto de nuestro estudio (número primo y número compuesto) hemos comprobado que los ILSE emplean durante la interpretación español-LSE los Signos recogidos en los materiales lexicográficos de la LSE. Es decir, las unidades léxicas empleadas durante el experimento fueron las recogidas por Aroca *et al.* (2002, pp. 69 y 72). El uso de esos Signos dio lugar a confusión entre las personas Sordas y a que, al final de la sesión, destacaran su desacuerdo con la dependencia de ellos con la lengua oral.

Tal y como se indicó en el apartado de metodología la segunda intervención consistió en la simulación, nuevamente, de una clase de matemáticas centrada en los conceptos objeto de estudio. En esta ocasión la explicación se impartió en LSE por parte del mismo docente y, en consecuencia, sin necesidad de ILSE. Es de destacar que durante esta intervención solamente se usó el proyector para mostrar una diapositiva con el concepto “número primo” y, además, en ningún momento durante la explicación se hizo uso de los Signos recogidos por el glosario de matemáticas en LSE publicado por la Fundación CNSE (Aroca *et al.*, 2002) y/o el resto de materiales lexicográficos de la LSE –elaborados y difundidos, en su mayoría, por entidades nacionales vinculadas a la LSE– que presentan una clara influencia de la lengua oral tal y como recogen Valdés-González *et al*. (2020) y Valdés-González *et al*. (2021).

Durante la segunda intervención observamos una mayor atención a las explicaciones y un aumento de la participación a través de preguntas y ejemplos por parte de los participantes Sordos. Estas manifestaciones denotaban una mayor comprensión de los conceptos. Así, el empleo de una única imagen proyectada, una explicación realizada por el docente en LSE, sin el apoyo de la vocalización o gesto prestado y sin usar Signos con dependencia de la lengua oral permitió que las personas Sordas entendieran –y, por ende, asimilaran– de una manera más rápida y efectiva los dos conceptos trabajados. Además, este modo de trabajar supuso que, algunos participantes que conocían ambos términos matemáticos (por experiencias académicas previas) pero, tal y como manifestaron, nunca lograron una comprensión completa de los vocablos, llegaran a asimilarlos.

Finalmente, en relación a la traducción literal de los vocablos objeto de estudio denotados hasta el momento a través de los Signos PRIMO (de

parentesco) y COMPLEJO/DÍFICIL (adjetivo) las personas Sordas manifestaron la necesidad de emplear unidades léxicas sin dependencia de la lengua oral. En este sentido, de forma espontánea presentaron sus opciones de Signo o combinación de Signos, acordando finalmente que el propuesto por nuestra investigación era el más apropiado al recoger la definición completa del término en una sola unidad.

Conclusión

En la tercera fase del proceso llevado a cabo hemos observado que evitar el empleo de unidades léxicas polisémicas –cuyo significado difiere fuera y dentro del aula– favorece el acceso a la información por parte de las personas usuarias de una lengua signada; un hecho que ya habían señalado anteriormente autores como Kidd *et al*. (1993), Serrano (1993), Cámara (2008) o Valdés-González (2017), entre otros. Nosotros, además, hemos comprobado que emplear unidades léxicas sin dependencia de la lengua oral: disminuye la influencia de la lengua oral sobre la signada, facilita el trabajo de los profesionales de la interpretación de la LSE y beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las personas con Sordera al fomentar el uso de Signos que les permiten crear una imagen mental del concepto.

En relación con los neologismos propuestos es importante destacar que su uso viene determinado por el contexto. Así, por ejemplo, se usarían durante una explicación, pero, deben evitarse en ejercicios de clasificación. En el segundo caso el docente o el ILSE deberán decantarse por el uso del dactilológico –NÚMERO P+R+I+M+O o NÚMERO C+O+M+P+U+E+S+T+O– o, para disminuir el cansancio y el tiempo de signado, usar solamente la inicial –NÚMERO+P o NÚMERO+C". En este sentido, y directamente relacionado con la creación de nuevas unidades léxicas, contar con diferentes modos de denotar una misma entidad o actividad enriquece a la LSE y nos permite adaptarnos el grado de tecnicismo y formalidad del acto comunicativo. En consecuencia, el trabajo que presentamos se establece como el punto de partida de una línea de investigación que, consideramos, debe fomentarse: el estudio lexicológico y la propuesta de nuevos Signos –cuando sea necesario– para términos de ámbitos especializados –más aún si son vocablos abstractos– que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje y faciliten el trabajo de los profesionales de la interpretación español-LSE en dichos contextos de especialización.

Referencias

Alsina, Á., Martínez, M. (2016). La adquisición de conocimientos matemáticos intuitivos e informales en la Escuela Infantil: el papel de los materiales manipulativos. *RALAdEI, Revista Latinoamericana de Educación Infantil, 5*(2), 127-136.

Aroca Fernández, E., Díez Abella, Mª A., Isa de los Santos, D., Nieto Caldera, Mª J., Sánchez Carmona, E. M., Marras González, N. (2002). *Glosario de Lengua de Signos Española. Educación: Matemáticas*. Madrid, España: Fundación CNSE.

Cámara, M. T. (2008). Cinco cuadernillos para el estudio de los números dirigidos a alumnos con deficiencia auditiva. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, *16*, 33-44.

Kidd, D., Madsen, A., Lamb, C. (1993). Mathematics vocabulary: Performance of residencial deaf students. *School Science and Mathematics*, *93*(8), 318-421.

Serrano, C. (1993). *Problemas aritméticos de adición y sustracción: análisis del proceso de resolución en deficientes auditivos* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Autónoma de Barcelona, Cataluña.

Valdés-González, A. (2017). *Personas Sordas y aprendizaje de las materias científico-técnicas en la ESO. Dificultades derivadas de las carencias de la Lengua de Signos Española (LSE) y propuestas de mejora* (Tesis doctoral). Universidad de Oviedo, Asturias.

Valdés-González, A., Álvarez-Arregui, E., Rodríguez-Martín, A., Martín-Antón, J. (2021). Enseñanza-aprendizaje y Lengua de Signos Española (LSE): el concepto "número primo". *Publicaciones*, *51*(1), 43-63. doi: https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i1.11149

Valdés-González, A., Rodríguez-Martín, A., Álvarez-Arregui, E., Martín-Antón, J. (2020). Lengua de Signos Española y clasificación de los números: Análisis y propuesta de neologismos. *Revista Brasileira de Educação Especial*, *26*(2), 189-210. doi: http://dx.doi.org/10.1590/s1413-65382620000100001

Proyectos secuenciales y jornada científica como métodos de aprendizaje en ingeniería

Verónica Ruiz-Ortiz, Olegario Castillo, Santiago García-López, Mercedes Vélez-Nicolás
Universidad de Cádiz, España

Resumen

El presente estudio es el resultado de un Proyecto de Innovación Docente donde se han combinado metodologías clásicas (proyectos secuenciales) con innovadoras (jornadas científicas de difusión de resultados), en el campo de la Ingeniería Civil. Esta metodología mejora la adquisición de competencias tanto específicas como básicas y transversales que se centran en la capacidad del futuro ingeniero de transmitir información, exponer problemas y proveer soluciones técnicas. Además, la celebración de una jornada científica de difusión de resultados mejora el conocimiento de técnicas investigadoras, olvidadas en ocasiones en esta rama. El impacto favorable del empleo de esta metodología se ha podido observar tras el análisis de los resultados obtenidos, ya que la mejora en la percepción de las competencias evaluadas fue notable y la aceptación por parte de los alumnos ha sido muy positiva. Además, el presente proyecto puede servir de base para la implementación de experiencias similares en otras asignaturas.

Palabras clave: ingeniería, proyectos secuenciales, jornada científica, competencias.

Sequential projects and scientific conference as learning methods in engineering

Abstract

This study is the result of a Teaching Innovation Project where traditional methodologies (sequential projects) have been combined with innovative ones (scientific conferences for dissemination of results) in the field of Civil Engineering. This methodology improves the acquisition of specific, basic and transversal skills that focus on the future engineer's ability to convey information, present problems and provide technical solutions. Moreover, organizing scientific conferences to disseminate results improves the student's knowledge on research techniques, which are sometimes neglected in this field. The favorable impact of the use of this methodology has been proved after the analysis of the results obtained, since the improvement in the perception of the evaluated competences was remarkable and the acceptance by the students has been very positive. In addition, this project can serve as foundation for the implementation of similar experiences in other subjects.

Keywords: Engineering, sequential projects, congress, competencies.

Introducción

Desde 2010, la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha fomentado la adopción de nuevos métodos educativos en las universidades europeas. Actualmente la adquisición de competencias profesionales en las ingenierías en general y en la ingeniería civil en particular, supone un gran reto en la enseñanza universitaria (de Justo & Delgado, 2015). Existen competencias básicas donde los estudiantes deben tener la capacidad de transmitir información, exponer problemas y presentar soluciones técnicas a un público tanto especializado como no. Por este motivo, la combinación de métodos clásicos con técnicas de investigación constituyen la clave para que la docencia universitaria esté plenamente actualizada y los futuros ingenieros puedan enfrentarse a los retos laborales posteriores (Cantero-Chinchilla *et al*., 2020; Das, 2020).

Este trabajo es el resultado de un proyecto de Innovación y Mejora Docente (2021/2022) de la Universidad de Cádiz (España) en el que se pretende impulsar acciones que generen una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de los resultados académicos de los alumnos, además de evaluar prácticas docentes innovadoras. En este trabajo los objetivos específicos han sido múltiples: i) Implantar en la asignatura de Ingeniería Hidráulica del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (MICCP) una metodología práctica/investigadora mediante un sistema de aprendizaje basado en proyectos; ii) Simular el proceso secuencial que implican estos proyectos, de modo que a partir de un estudio hidrológico se defina un proyecto de una infraestructura hidráulica; iii) Formar a los estudiantes en la toma de decisiones propias de este tipo de trabajos; iv) Celebrar una jornada científica como mecanismo de difusión del conocimiento generado; v) Mejorar la implicación de los estudiantes en la asignatura, y finalmente vi) Evaluar la metodología docente propuesta mediante encuestas de opinión a los estudiantes.

Antecedentes

El proyecto de innovación docente que motiva este trabajo se presentó como continuación de otro proyecto anterior (convocatoria 2019/2021) donde se pretendía, inicialmente, evaluar el grado de conocimiento de conceptos relacionados con la investigación por parte de los alumnos y, en segundo lugar, poner en práctica diferentes estrategias para introducir la investigación en la docencia. Al igual que en el presente trabajo, se seleccionó la asignatura de Ingeniería Hidráulica del MICCP que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras (ETSIA).

En este primer trabajo participaron un total de 22 alumnos del MICCP y la metodología planteada consistió en: i) Encuesta inicial al alumnado para evaluar los conocimientos previos sobre términos y metodologías en investigación; ii) Análisis por parte de los alumnos de un artículo científico relacionado con la ingeniería hidráulica y exposición de las conclusiones adquiridas; iii) Clase magistral de dos Doctores Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos sobre la investigación realizada por ambos y la aplicación e importancia para la ingeniería y; iv) Encuesta final para analizar los conocimientos adquiridos con las actividades anteriores.

De este trabajo se obtuvieron resultados importantes como que inicialmente sólo el 10% de los alumnos encuestados conocían la definición de términos relacionados con la investigación (DOI, cuartil, IF…), porcentaje que se incrementó hasta el 48% en la encuesta final. Inicialmente sólo un 4,5% de los alumnos aportaron el nombre de alguna base de datos científica, siendo un 60% los que pudieron hacerlo tras las actividades planteadas. En la figura 1 se pueden consultar los principales resultados obtenidos de las encuestas. También se detectó que en la segunda actividad propuesta en el seno de la asignatura, el 66% de los alumnos seleccionaron un artículo indexado en alguna de las bases de datos principales y en el idioma inglés, obteniendo una calificación entre 4.0 y 9.5. Cabe desta-

car que en cursos anteriores más del 70% de los alumnos seleccionaban artículos de revistas no indexadas y en español. Este cambio se justifica por las actividades desarrolladas en el marco del proyecto y en particular a la información previa recibida durante este curso (charlas de Doctores ingenieros). Además, se valoró la intención de los alumnos de continuar con estudios de investigación tras el MICCP.

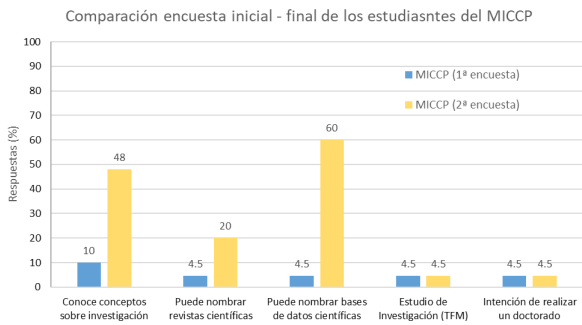


Figura 1. Comparación de resultados entre las encuestas inicial y final realizadas a los alumnos del Máster de ICCP en el curso 2019/2020. Elaboración propia

La metodología y resultados completos de este primer proyecto de innovación docente fueron publicados en el IV Congreso Internacional Virtual en Investigación e Innovación Educativa (Ruiz Ortiz *et al*., 2020).

Metodología

Al igual que en el proyecto anterior, en el marco de la asignatura de Ingeniería Hidráulica del MICCP de la ETSIA, se ha implementado durante el curso 2021/2022 una metodología docente de aprendizaje basada en proyectos y difusión de los resultados que recoge tanto la aplicación de metodologías técnicas clásicas, como de investigación. En la elaboración de estudios/proyectos constructivos, los alumnos se enfrentan a un mayor número de incertidumbres similares a las que deberán abordar durante el futuro desempeño de su profesión.

En una primera fase del proyecto, los alumnos han realizado un Estudio Hidrológico de detalle en un supuesto hipotético de proyección de un nuevo polígono industrial, en una zona inicialmente con características naturales. Cada alumno disponía de unos parámetros de inicio diferentes (superficie rural, superficie a urbanizar, características del suelo…).

A partir de los parámetros y caudales de diseño obtenidos en el estudio anterior han desarrollado un Proyecto Constructivo de una Infraestructura Hidráulica, de modo que diera solución a los problemas detectados anteriormente (cruce con una carretera, vertido a zona urbana…). Para la realización de ambos proyectos se han desarrollado sesiones magistrales en la base teórica/normativa de la Ingeniería Hidráulica, se les ha proporcionado la documentación e información necesaria y se han impartido clases prácticas para el manejo de los softwares a utilizar (EvalHid, HEC-RAS, AutoCAD).

La tercera fase del proyecto ha consistido en simular una jornada científica de difusión de resultados durante el desarrollo de una clase. Los alumnos prepararon una ponencia en formato póster con los objetivos de su trabajo, metodología y principales resultados obtenidos. El comité científico evaluador estuvo compuesto por participantes del proyecto de innovación docente, actuando como mediadores de una mesa de debate.

Todas las actividades han tenido carácter obligatorio y han sido tenidas en cuenta en la calificación final de la asignatura. Además, el alumno con la mejor participación en la jornada científica obtuvo una puntuación extra en la asignatura de 1 punto.

Resultados y discusión

La primera de las actividades realizadas (estudio hidrológico) estuvo secundada por el 100% de los alumnos que asistían a clase con regularidad. Las notas oscilaron entre 2 y 9.5 puntos, alcanzando el 82% de alumnos una calificación superior a 5 puntos. Con respecto al segundo de los proyectos (estudio hidráulico), la participación del alumnado descendió a un 65%, aunque cabe destacar el alto interés de estos alumnos en la elaboración del proyecto hidráulico, obteniendo

calificaciones entre 8 y 10 puntos. Finalmente en la jornada científica de difusión de resultados participó el 73% de los alumnos asistentes regularmente a clase más otros 4 alumnos que asistieron como oyentes por el interés suscitado ante esta nueva actividad. Las calificaciones obtenidas en esta tercera actividad oscilaron entre 4 y 10 puntos (tabla 1).

Tabla 1. Calificaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas en el proyecto de innovación docente.

	Estudio Hidrológico	Proyecto Hidráulico	Exposición Resultados
A1	7.5	10	10
A2	6.5	8	6
A3	7	10	8
A4	9	10	8
A5	9.5	10	9
A6	6	NP	NP
A7	8	10	7
A8	2	NP	NP
A9	4.5	NP	NP
A10	7	10	9
A11	8.5	NP	4
n	11	7	8
MAX	9.5	10	10
MIN	2	8	4
MED	6.9	9.7	7.6

Nota: NP: no presentado.

En la siguiente figura se muestra, en porcentaje, el rango de calificaciones en cada una de las actividades desarrolladas en el proyecto.

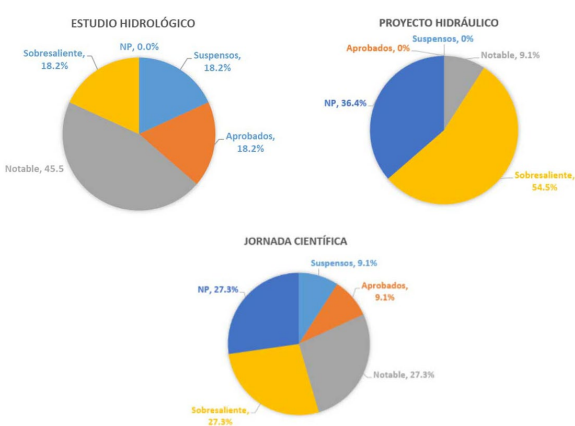


Figura 2. Rango de calificaciones de cada actividad, en porcentaje. Elaboración propia

Con la metodología docente propuesta basada en proyectos secuenciales, se ha conseguido que los alumnos se enfrenten a un trabajo cuasi-real en el marco de la ingeniería hidráulica, fomentando la toma de decisiones y el pensamiento lógico y crítico del alumno. De este modo se ha conseguido cubrir competencias específicas de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Competencias C.1 y C.2.; C. Hidráulica y Energía; 1. Proyecto, construcción, conservación, explotación, modificación y reparación de: a) presas, embalses azudes, canales…2. Estudios y dictámenes relacionados con las materias anteriores, y especialmente los estudios de recursos hídricos, hidrogeológicos, de impacto ambiental, y los cálculos de avenidas y de estiajes).

Además, el profesorado debe transmitir al alumnado que no basta con generar conocimiento, sino que resulta crucial difundirlo. En este sentido, a través de la simulación de un congreso científico, se llevó a cabo una transferencia de conocimiento entre todos los participantes, que generalmente no se realiza con el sistema clásico educativo, en el que el alumno realiza un trabajo cuyos resultados quedan restringidos al conocimiento del profesor de la asignatura. Paralelamente, esta experiencia les proporcionó las herramientas básicas para la participación real en jornadas/congresos de investigación, mostrándoles los tipos de ponencias, la estructura de un póster de investigación, la utilización de citas científicas, referencias… Cabe destacar que el debate posterior a las ponencias fue dilatado y muy enriquecedor. La participación entre los alumnos fue muy activa, compartiendo las herramientas que habían utilizado, analizando las distintas infraestructuras hidráulicas proyectadas ante caudales de diseño casi idénticos… También se utilizó esta jornada para informar a los alumnos de congresos nacionales/internacionales relacionados con la ingeniería. Como obstáculo a la actividad desarrollada cabe destacar que se celebró en enero de 2022 ante una situación sanitaria aún con cierta incertidumbre, que originó que no se llevara a cabo como estaba prevista. Inicialmente se planteó realizarla en

el hall de la ETSIA con invitación a profesores y alumnos del centro, pero finalmente se decidió realizar la jornada en clase con asistencia limitada a los alumnos de la asignatura. Además, al no disponer de financiación para la impresión de los pósteres se decidió realizar las presentaciones en formato digital.

En las encuestas finales de evaluación de las actividades realizadas, el 100% de los alumnos valoraron positivamente la realización de proyectos secuenciales que simularan situaciones reales y mostraron una alta satisfacción con la jornada de transferencia de conocimiento. Sin embargo también manifestaron el alto grado de trabajo que les había supuesto para la reducida influencia en la nota final de la asignatura (20%), de lo que se deduce la disminución de participación de los alumnos en algunas actividades propuestas. Además, indicaron la necesidad de ampliar las sesiones dedicadas a los softwares a utilizar para realización de los trabajos.

Tras analizar las ventajas y deficiencias de la metodología implementada durante el curso 2021/2022, los profesores de la asignatura hemos decidido continuar con este sistema durante el curso siguiente (2022/2023) aumentando el porcentaje de los trabajos sobre la nota final de un 20% a un 40% y ampliando las sesiones informáticas de 6 a 9 horas.

Conclusiones

La situación actual en la que la tecnología avanza a una gran velocidad obliga a redefinir el dominio de la Ingeniería Civil. En este sentido resulta imprescindible desde las universidades implementar la investigación como complemento o alternativa a las técnicas convencionales (Hall *et al*., 2020).

En una educación basada en competencias, los alumnos deben recibir formación sobre las herramientas disponibles para fomentar el pensamiento lógico y crítico, así como la toma de decisiones. Además, el profesorado debe transmitir al alumnado que no basta con generar conocimiento, sino que resulta crucial su divulgación.

Los alumnos implicados en este estudio han mostrado un alto grado de satisfacción con las actividades realizadas, obteniendo en su mayoría calificaciones altas (notable o sobresaliente). No obstante el volumen de trabajo que ha implicado (tanto para el profesorado como para el alumnado) unido al reducido porcentaje que suponía sobre la nota final (20%) ha supuesto una caída de participación en las actividades propuestas. El análisis final de las actividades realizadas ha sido positivo de modo que se ha decidido mantener esta metodología para el curso que inicia (2022/2023) pero incrementando el porcentaje sobre la nota final de un 20 a un 40% y aumentando las sesiones dedicadas a la utilización de herramientas informáticas.

Agradecimientos

Los autores agradecemos la participación de los alumnos de Ingeniería Hidráulica del MICCP de la Universidad de Cádiz que han permitido desarrollar este estudio de investigación docente.

Se ha contado con la financiación del Departamento de Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil de la ETSIA para la participación de este Congreso.

Referencias

Cantero-Chinchilla, F. N., Díaz-Martín, C., García-Marín, A. P., Estévez, J. (2020). Innovative Student Response System Methodologies for Civil Engineering Practical Lectures. *Technology, Knowledge and Learning*, *25*(4), 835–852. doi: https://doi.org/10.1007/S10758-019-09410-Z

Das, D. K. (2020). Civil Engineering Students' Perceptions of Conventional and Alternative Assessment Methods. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, *24*(1), 116–128. doi: https://doi.org/10.1080/18117295.2020.1738102

de Justo, E., Delgado, A. (2015). Change to Competence-Based Education in Structural Engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, *141*(3), 05014005. doi: https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000215

Hall, K. D., Daniel, P. E., Linzell, G., Barbara, P. E., Minsker, S., Jerome, F., Hajjar, P. E., Camilla, M., Saviz, P. E. (2020). *Mapping the Future of Civil Engineering Education*. doi: https://doi.org/10.1061/9780784483251

Ruiz Ortiz, V., García López, S., Vélez Nicolás, M. (2020). Master in Engineering of Roads, Canals and Ports: Introducing Scientific Research. *Conference Proceedings CIVINEDU 2020: 4th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation*, *23-24 Septiembre 2020*, 124-125. ISBN: 978-84-09-22966–6.

La auditoría publicitaria como oportunidad laboral para perfiles de química

Gabriel Pereiro López
Doctor por la Universidad de Santiago de Compostela, España

Resumen

En esta investigación se empleó el método de aprendizaje basado en problemas (ABP) y un enfoque práctico para acercar al alumnado a un entorno real, apoyándose en tres pilares: la experiencia de un profesional externo al ámbito universitario, la capacidad indagadora y reflexiva de los estudiantes y la publicidad en los medios de comunicación de productos farmacéuticos (productos cosméticos y productos sanitarios) de uso cotidiano. Todo ello, con el objeto de que el proceso de enseñanza-aprendizaje sirviera para complementar la formación académica de los futuros químicos, aproximándolos a la industria y a tareas desconocidas como el control publicitario de productos químicos.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje, química industrial, ABP, control publicitario, orientación profesional, inserción laboral.

Advertising audit as a job opportunity for chemistry profiles

Abstract

In this research, the problem-based learning method (PBL) and a practical approach were used to bring students closer to a real environment, based on three pillars: the experience of a professional from outside the university, the inquiring and reflective capacity of the students and advertising on the media of pharmaceutical products (cosmetics and medical devices) of daily use. It is intended that the teaching-learning process serves to complement the academic training of future chemists, bringing them closer to the industry and to unknown tasks such as advertising control of chemical products.

Keywords: teaching-learning, industrial chemistry, PBL, advertising control, careers guidance, employability.

Introducción

El alumnado que está finalizando sus estudios superiores en titulaciones universitarias del área de la Química no siempre tiene claro cómo enfocar su futuro profesional. Es importante incorporar en su formación la percepción de que existen salidas profesionales en base a normativas específicas y que difieren bastante de las salidas laborales convencionales para estos perfiles. Un ejemplo de ello es un químico o ingeniero químico como supervisor de la publicidad de productos que, por su naturaleza, requieren legalmente del desempeño de estos titulados. Este es el caso de las auditorías de publicidad que conciernen a productos cosméticos (cremas, sérums,…) y a productos sanitarios (instrumental, *software* de diagnóstico,…) en el marco legislativo español.

Además, se debe tener en cuenta que, aunque el titulado universitario no busque dedicarse laboralmente a este tipo de trabajo, es probable que al asumir un determinado cargo de responsabilidad en el sector cosmético o farmacéutico (como *project manager, product manager* o *technical manager*) lleve implícitas, entre otras funciones, las labores de auditoría y control publicitario mencionadas; por lo que es importante que al alumnado al menos le suenen.

El objetivo de este proyecto es complementar la formación académica, dando a conocer a los alumnos y alumnas un sector de la industria química dónde pueden trabajar en un futuro; abriéndoles la mente a nuevas experiencias profesionales. Esta investigación trata de acercar el aula a la realidad de la empresa, dotando a los titulados universitarios en Química de más salidas profesionales de las que tiene habitualmente, modernizando el perfil laboral y adaptándose a los tiempos actuales.

El marco jurídico en España en el ámbito farmacéutico, reseña la figura del "responsable técnico" para productos sanitarios (RD 1591/2009) y de "persona cualificada" para productos cosméticos (RD 85/2018). Ambas figuras son obligatorias e imprescindibles en el caso de que una empresa, laboratorio o similar pretenda llevar a cabo actividades de fabricación y/o importación y almacenaje de productos de dicha naturaleza, por lo que supone otra opción de inserción laboral para los titulados con perfil químico. Dichas actividades son reguladas en España por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios – AEMPS (https://www.aemps.gob.es), incluyendo, entre otros, la responsabilidad directa del técnico a la hora de la supervisión interna de la publicidad relacionada con estos productos, previo a su lanzamiento al mercado y durante su comercialización.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) promueve, tanto el autoaprendizaje, como la práctica del estudiante en la resolución de retos planteados a partir de contextos reales o simulados. Este método presenta diferentes beneficios y ventajas: aprendizaje más significativo, desarrollo de habilidades de pensamiento, desarrollo de habilidades para el aprendizaje, integración de un modelo de trabajo para el futuro, la integración del conocimiento y unas habilidades interpersonales y de trabajo en equipo (Branda, 2009). Factores también explorados y evaluados en contextos de educación superior (Hincapié *et al*., 2018).

Por otro lado, la orientación práctica de procesos como son predicción, observación, explicación e indagación (Hernández y López, 2011) es fundamental. Diseñar actividades prácticas, como las relacionadas con diferentes ámbitos de la química industrial y con el entorno real con el que convive el alumnado, puede ser adecuado para un aprendizaje integral, integrado y activo, que al mismo tiempo puede ir acompañado de un mayor interés y expectativas por parte del alumnado.

Además, cabe recordar que el entendimiento de la naturaleza de la ciencia contribuye al aprendizaje exitoso del contenido científico que lleva implícito (Garritz, 2006).

Metodología

Primeramente, se ha de preparar el material docente necesario. Para ello, antes de comenzar la actividad, en la fase previa de preparación del material utilizado, el docente elabora, usando como referencia anuncios de productos cosméticos o sanitarios (disponibles en prensa, televisión o internet), un par de breves guiones publicitarios "ficticios". Dichos guiones incluirán algunas afirmaciones coherentes al tipo de producto o a las prestaciones del principio activo (que incorpora dicho producto) y otras afirmaciones totalmente falsas o exageradas.

Aunque el guión publicitario sea ficticio debe hacer alusión a productos cosméticos o sanitarios de uso cotidiano (cremas, champús, lentillas, gafas graduadas,…) con el fin de acercar al alumnado prestaciones de productos que tienen a su alcance en su propio hogar o que ya llevan puestos e incrementar así su implicación en el proceso de aprendizaje.

Es primordial que el alumnado pueda llevar los significados de la Química a la vida cotidiana y al ámbito industrial. Las aplicaciones y usos disponibles facilitan la comprensión; en cambio su desconocimiento implica aprender una química demasiado abstracta que implica un pensamiento formal elevado.

Las etapas metodológicas que se han llevado a cabo en el proceso de enseñanza-aprendizaje han sido las siguientes:

1ª) El docente introduce al alumnado en las peculiaridades de la industria cosmética y de productos farmacéuticos y organiza, coordina y presenta una charla virtual de un profesional que esté desempeñando la labor de control publicitario.

2ª) El especialista lleva a cabo una breve ponencia sobre sus responsabilidades técnicas, haciendo hincapié en sus funciones relativas al control publicitario a la hora de comercializar productos farmacéuticos de diversa índole. Además, explica varios ejemplos publicitarios.

3ª) Al final de la exposición, el alumnado plantea las dudas o preguntas oportunas que son resueltas por el profesional.

4ª) Por otro lado, el docente encarga al alumnado que indague en el aula sobre la figura de Autocontrol (Asociación para la Autorregulación de la Comunicación Comercial), un organismo independiente de autorregulación de la industria publicitaria en España, a través de la información disponible en su página web corporativa: https://www.autocontrol.es

5ª) Finalmente, el docente escoge dos *script* ficticios (es decir, dos guiones publicitarios) de productos cosméticos y/o sanitarios y los muestra al alumnado con el fin de iniciar un debate sobre la corrección o no de las diferentes afirmaciones que en dichos anuncios se pretenden publicitar.

6ª) Se evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje y se extraen las oportunas conclusiones. Los estudiantes cubren un cuestionario, tanto con preguntas de respuestas múltiples, como con preguntas abiertas, que permitirán al docente conocer el grado de satisfacción del alumnado y posibles mejoras a incorporar.

Resultados y discusión

El alumnado adquirió conocimientos específicos, tanto sobre el sector farmacéutico, como sobre el control publicitario que tienen este tipo de productos a la hora de lanzarse al mercado, con el fin de garantizar la veracidad de la publicidad y de proteger a los potenciales consumidores.

Se trata de un proceso que, además de permitir desarrollar habilidades y conocimientos, brinda orientación profesional al alumnado, divulga oportunidades de empleo a los estudiantes y egresados y ofrece otra posible salida profesional de interés para los futuros químicos.

Al mismo tiempo, el alumnado adquiere consciencia sobre diferentes hechos relevantes para su futuro profesional como:

- La existencia de tareas desconocidas y que han de llevarse a cabo al acceder a un cargo de responsabilidad (*product manager, technical manager*, etc.) en la empresa. Esto es relevante para su formación, ya que estos perfiles profesionales no solo

han de controlar los procesos químicos y los productos que se fabrican y/o distribuyen, sino también la publicidad de los mismos, especialmente en canales de e-commerce y en medios de difusión masiva como la televisión (Méndez, 2001).

- El conocimiento de otras atribuciones que ofrece la titulación universitaria que cursan en base al marco normativo específico que aplica a este tipo de productos.

Con el aprendizaje basado en problemas (ABP) el alumnado atraviesa inicialmente una etapa en la que cualquier idea de intervención es válida y en la que después de analizar todas las opciones se plantea un propósito o plan de actuación para alcanzar el aprendizaje deseado.

A continuación, con el seguimiento y análisis del problema o ejercicio planteado (en nuestro caso, definir lo que se podría y lo que no se podría decir en el anuncio publicitario), partiendo del conocimiento previo de cada alumno/a y el que van adquiriendo en el curso de la investigación, los estudiantes se complementan entre sí para autodirigir su aprendizaje. En definitiva, esta metodología permite al alumnado, siempre bajo la supervisión del docente, reflexionar sobre lo aprendido en las etapas anteriores e incrementar su motivación, llevando a cabo la simulación de dos casos reales, analizando y comentando lo que se podría decir o no para comercializar un producto cosmético o sanitario dado.

Por último, el proceso finaliza con una autorreflexión del alumnado, resumiendo el conocimiento en una abstracción de las nuevas ideas o conocimientos alcanzados.

Conclusión

El proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo es importante porque permitió al alumnado complementar su formación académica, acercándoles a la industria y a tareas desconocidas que podrán desempeñar una vez se incorporen al mundo laboral. Contribuye, por tanto, a una aproximación desde el aula a la realidad de la empresa que ha de comercializar en el mercado sus productos y/o servicios para seguir facturando. Además, se obtuvo una alta motivación y un elevado grado de satisfacción por parte del alumnado.

También cabe mencionar que, desde el punto de vista del alumno y la transferencia del conocimiento, se consigue fomentar el emprendimiento entre los estudiantes y la inserción laboral.

Por otro lado, pensando a futuro y dados los buenos resultados obtenidos, sería interesante emplear la misma metodología adaptándola para dar a conocer de primera mano al alumnado otras tareas del ámbito industrial; ya que son bastantes los trabajos o procesos que generalmente se desconocen hasta después de la inserción laboral en un sector dado.

Referencias

Branda, L. (2009). L'aprenentatge basat en problemes: consideracions generals. En Branda, L. *et al*. *Eines d'innovació docent en educació superior: L'aprenentatge basat en problemes*. Bellaterra, España: IDES i servei de publicacions de la UAB.

Garritz, A. (2006). Naturaleza de la ciencia e indagación: cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 127-152.

Hernández Millán, G., López Villa, N. M. (2011). Predecir, observar, explicar e indagar: estrategias efectivas en el aprendizaje de las ciencias. *Educació Química*, 9, 4-12.

Hincapié, D. A., Ramos, Q., Chirino-Barceló, V. (2018). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de aprendizaje activo y su incidencia en el rendimiento académico y pensamiento crítico de estudiantes de Medicina. *Revista Complutense de Educación*, *9*(3), 665-681.

Méndez, J. M. (2001). *Aprendemos a consumir mensajes. Televisión, publicidad, prensa, radio.* Huelva, España: Comunicar Ediciones.

Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios. *Boletín Oficial del Estado*, 268, de 6 de noviembre de 2009.

Real Decreto 85/2018, de 23 de febrero, por el que se regulan los productos cosméticos. *Boletín Oficial del Estado*, 51, de 27 de febrero de 2018.

Blended learning y recursos educativos abiertos en la escuela rural

Núria Carrete-Marín
Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña, España

Resumen

La integración de los recursos tecnológicos y digitales en las aulas multigrado de las escuelas rurales ha permitido reinventar las prácticas educativas, a pesar de la brecha digital que persigue a la escuela rural respecto a la urbana. La transformación digital pasa necesariamente por el desarrollo de pedagogías alternativas y cambios metodológicos en las aulas. Este estudio se centró en dar a conocer, a través de una revisión sistemática, el estado de la cuestión de los recursos tecnológicos en la escuela rural y, concretamente, de los recursos educativos abiertos y de la modalidad de aprendizaje mixta. Los resultados muestran la importancia de adaptar su uso a la multigraduación y al contexto y promover el aprendizaje cooperativo. Las conclusiones destacan la necesidad de mejorar las actitudes, formación y capacitación de los docentes en competencias digitales para poder realizar una verdadera transformación en las aulas con su implementación.

Palabras clave: recursos tecnológicos, blended learning, recursos educativos abiertos, aula multigrado, escuela rural, revisión sistemática.

Blended learning and open educational resources in rural schools

Abstract

The integration of technological and digital resources in multi-grade classrooms in rural schools has made it possible to reinvent educational practices, despite the digital divide that persists in rural schools compared to urban schools. Digital transformation necessarily involves the development of alternative pedagogies and methodological changes in the classroom. This study focused on providing, through a systematic review, the state of the art of technological resources in rural schools and, specifically, of open educational resources and blended learning. The results show the importance of adapting their use to multigrade and context and promoting cooperative learning. The conclusions highlight the need to improve the attitudes, education and training of teachers in digital competences in order to make a real transformation in the classroom with their implementation.

Keywords: technological resources, blended learning, open educational resources, multigrade classroom, rural school, systematic review.

Introducción

La introducción e integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la escuela rural ha supuesto un gran paso para reducir la brecha digital entre el alumnado escolarizado en la escuela rural y la urbana. Ha posibilitado no sólo el acceso a la información sino también la equidad, la generación de oportunidades y la reducción del aislamiento. Como muestra de ello cada vez más existen estudios e informes de carácter nacional e internacional en donde se destacan los buenos resultados académicos adquiridos por el alumnado de la escuela rural, siendo en algunos casos incluso mejores que el de la escuela urbana (Alpe, 2012; OECD, 2019). Así pues, los ambientes de aprendizaje mixtos y el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA)para la educación abierta y gratuita han facilitado el acceso a la educación en las zonas rurales sobre todo en aquellas en riesgo de despoblación. Este aspecto toma todavía más relevancia debido a los cambios han tenido que adoptar las escuelas frente a la situación derivada de la pandemia del Covid-19 dónde las escuelas han mostrado su capacidad adaptativa haciendo curso de los recursos digitales disponibles (Carrete-Marín y Domingo-Peñafiel, 2021). De todos modos, la implementación de las nuevas tecnologías ha de ir acompañada de una transformación de las prácticas educativas, a nivel de metodologías y recursos, así como del rol desarrollado por los docentes para posibilitar su desarrollo (Ibarra *et al*., 2017). Además, el reto es todavía mayor en las aulas multigrado dónde el uso los recursos, en este caso tecnológicos, ha de ir ligado al desarrollo de la didáctica multigrado y en consonancia con las estratégias didactico-participativas, permitiendo trabajar juntos alumnos de distintas edades e intereses en una misma aula (Abós Olivares *et al*., 2021; Bustos, 2007). Por tanto, los recursos y materiales digitales también han de contemplar la multigraduación y permitir atender a esta diversidad (Lymperis, 2021).

Por todo ello y partiendo de esta base, el presente estudio tiene como objetivo dar a conocer, desde una perspectiva internacional, cuál es el estado de la cuestión y el uso de los recursos tecnológicos y digitales en las escuelas rurales poniendo especial énfasis en los ambientes de aprendizaje combinado y los recursos educativos abiertos a través de una revisión sitemàtica de la literatura.

Para ello se estableció inicialmente la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el estado del arte de la aplicación de los recursos tecnológicos en la escuela rural en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en las aulas multigrado de las escuelas rurales?

A partir de esta pregunta se definieron tres objetivos específicos que posibilitaron darle respuesta:

(1) Describir y analizar los recursos tecnológicos utilizados en la escuela rural, concretamente los REA, y las prácticas en ambientes de aprendizaje combinado;
(2) Revisar y analizar los aspectos relativos al rol de los docentes en su implementación;
(3) Identificar los principales desafíos en la implementación de las TIC en las aulas de las escuelas rurales multigrado.

Metodología

Para dar respuesta a la pregunta marco de la investigación y a los objetivos propuestos se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura, a nivel internacional, utilizando todos los artículos publicados en las bases de datos Scopus, Web of Science (WoS) y ERIC para el intervalo temporal comprendido desde 2012 a 2021. Para realizar la búsqueda en las bases de datos mencionadas y seleccionar los artículos más relevantes en cuanto a la temática y que posibilitan dar respuesta al objetivo de la investigación se creó una cadena de búsqueda con los descriptores

más ajustados y que daban más resultados para los recursos didácticos multigrado. Se combinaron así los distintos términos clave con los operadores AND/OR y el comodín *para encontrar posibles terminaciones de una misma palabra, estableciendo finalmente la cadena de búsqueda definitiva utilizada en la investigación.

También se determinaron los criterios de selección, inclusión y exclusión, para la selección de los artículos, dándole rigor y concreción a la revisión sistemática. El proceso de filtrado y selección de los estudios siguió las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión del diagrama de Flujo de PRISMA (Moher *et al*., 2009). Éste da rigor al tratamiento y selección de los artículos y los datos de la investigación, obteniendo resultados fiables. Finalmente se obtuvieron un total de 16 artículos de los 3.371 registrados al inicio del proceso. A partir de aquí, para el análisis, categorización y reducción del contenido de los artículos se utilizó la herramienta Atlas Ti. También se emplearon tablas descriptivas para analizar el contenido de los estudios resultantes.

Resultados y discusión

Los resultados se dividieron primeramente en dos apartados. En un primer momento se describieron los resultados de la propia revisión sistemática (Figura 1). Esto es, de todo el proceso de selección y filtrado de los artículos a través de la aplicación de las fases del Diagrama de Flujo de la declaración Prisma (Moher *et al*., 2009). Tal y como se ha mencionado anteriormente, de 3.371 artículos procedentes de las bases de datos WoS, Scopus y ERIC, se aportan los resultados obtenidos de la revisión sistemática, describiendo también las principales características de los 16 artículos finales seleccionados y analizados.

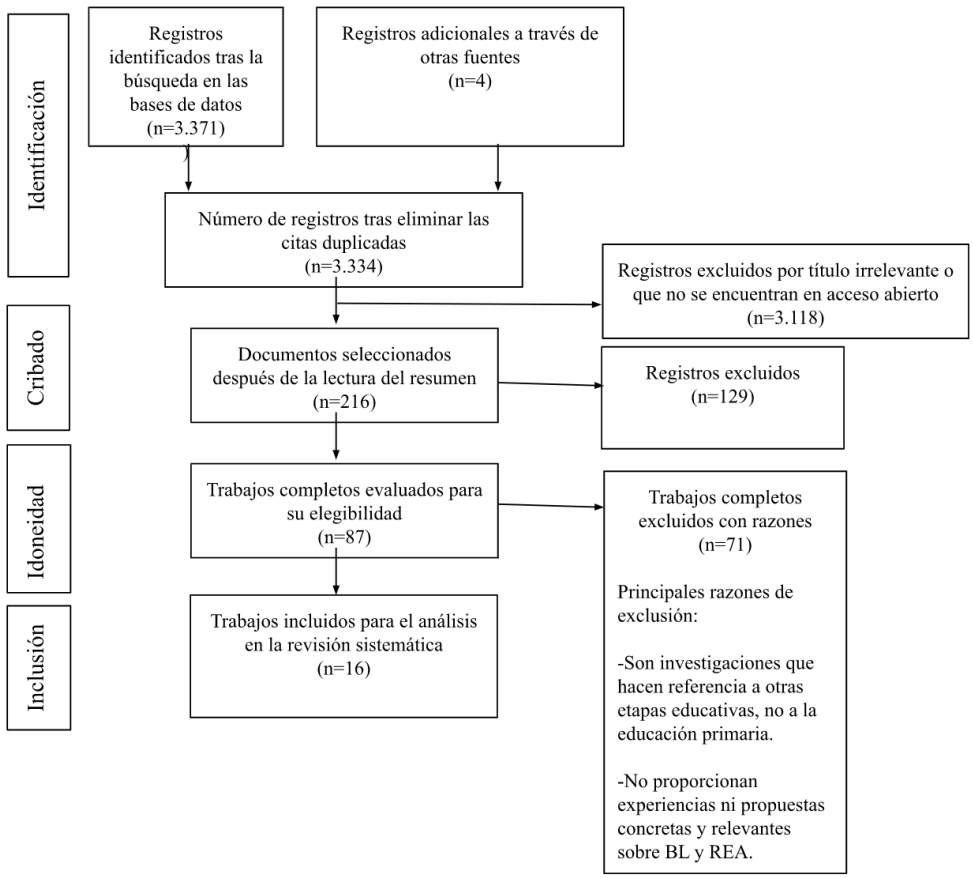


Figura 1. Diagrama de flujo para la revisión sistemática. Adaptado de Moher et al., 2009.

Así pues, los primeros resultados refieren al desarrollo de recursos educativos abiertos, la necesidad de adaptar los que están disponibles a las necesidades de las escuelas rurales y las aulas multigrado; la visión de los docentes y la necesidad de desarrollo de su competencia digital, así como los retos a hacer frente para ir hacia la integración de la tecnología y la transformación digital en las escuelas rurales.

A continuación, de forma más concreta y sintética, y después de la discusión de las informaciones recogidas procedentes del análisis de contenido de las publicaciones seleccionadas podemos constatar algunos de los siguiente aspectos:

A pesar de que existen investigaciones alrededor del aprendizaje en la modalidad Blended Learning (BL) y los REA, son precisos más estudios que focalicen en cómo actúan los docentes para superar las barreras y las dificultades para su uso en contextos educativos rurales multigraduados.

Se pone en relieve que es preciso que los docentes cambien actitudes para potenciar la integración de las tecnologías en la escuela, y promuevan cambios metodológicos en las aulas.

Es preciso promover el desarrollo de competencias digitales y una mayor formación docente para capacitar a los maestros y las maestras a utilizar las tecnologías en el aula. La revisión permite reflejar cómo estos aspectos influyen directamente en los aprendizajes del alumnado y cómo el uso que se da a estos recursos representan una oportunidad para reducir el aislamiento y favorecer la equidad en los territorios rurales.

Para la implementación del BL en el aula es preciso que los docentes tengan en cuenta que los recursos digitales utilizados contemplen también la multigraduación y el contexto y, sobre todo, que potencien el aprendizaje cooperativo mediado por el uso de las tecnologías.

Existen estudios que destacan la utilidad del trabajo en entornos de aprendizaje mixto y con recursos digitales como estrategia para afrontar, en cierta manera, problemas como la despoblación, aportando beneficios como el aprendizaje indistintamente del lugar de residencia y a pesar del aislamiento; o las conexiones con la escuela y el hecho de compartir docentes sin necesidad de la presencialidad, entre otros aspectos.

Es preciso promover un mayor conocimiento sobre los REA disponibles o creados pensando en la realidad de las escuelas rurales.

De los resultados se puede extraer la necesidad de crear plataformas para compartir recursos digitales entre docentes y también buenas prácticas del uso de las tecnologías para introducir cambios profundos, no sólo en las modalidades de enseñanza y aprendizaje sinó también a nivel metodológico.

El estudio permite evidenciar las buenas prácticas con BL y REA realizadas en las escuelas rurales y su capacidad adaptativa, en aquellos casos en que se adoptan estas modalidades de aprendizaje híbrido y el uso de recursos en línea.

Conclusión

Finalmente, el estudio permite dar respuesta a la pregunta de investigación y a los objetivos planteados. La presente revisión sistemática pone de relieve la importancia de la correcta gestión y enfoque del aprendizaje combinado y el uso de los REA para una educación abierta y accesible. Así pues, una correcta implementación permitiría una mejora de los aprendizajes en términos de equidad en las escuelas de los territorios rurales. Los recursos disponibles pueden adaptarse a los requerimientos del aula multigrado, del alumnado, y tener en cuenta el contexto. En este sentido, recae la responsabilidad en la capacidad del profesorado de adaptarlos y seleccionar los más pertinentes teniendo en cuenta su implicación, su actitud y resistencias frente a los mismos y su nivel de competencia digital. Es necesario un mayor conocimiento y difusión de los recursos en abierto entre docentes de escuelas rurales a nivel internacional para vislumbrar los disponibles y facilitar el trabajo en las aulas multigrado así como

una mejora de las competencias docentes y formación continua. Finalmente, ante la escasez de publicaciones sobre el tema y la necesidad de abrir nuevas vías de investigación, el estudio pone también de manifiesto la necesidad de más investigación sobre el tema central de estudio enfocada a la etapa de educación primaria multigrado en los entornos rurales. En concreto, se remarca la importancia de la correcta implementación de las ICT en las aulas, así como el uso efectivo y adecuado de los recursos en relación con las estrategias activas empleadas en el aula, y la contemplación de la dimensión territorial de las prácticas y de la multigraduación. Su uso óptimo es necesario para reducir las desigualdades entre las zonas rurales y urbanas generando oportunidades relativas a aprendizaje abierto. La revisión también refleja la capacidad adaptativa de la escuela rural ante las nuevas situaciones como la derivada por la pandemia del Covid-19 y eso uso estratégico de las tecnologías, así como su capacidad de innovar ayudando con esta contribución a desestigmatizar la escuela rural superando la visión del dèficit.

Por último, es preciso tener en cuenta la relevancia de las tecnologías, las nuevas modalidades de enseñanza y aprendizaje y los REA para reducir el aislamiento en las escuelas rurales e incluso, compartir docentes entre escuelas que no cuentan con especialistas cercanos y con mucha distancia entre ellas. Es una forma de acercar el aprendizaje y reducir desigualdades. De todos modos es necesario tener en cuenta las limitaciones de algunos centros ubicados en contextos rurales que no cuentan con buenas conexiones a la red, buscando soluciones para compartir los recursos existentes y abrir la escuela al territorio y a la globalidad.

Referencias

Abós Olivares, P., Boix Tomàs, R., Domingo Peñafiel, L., Lorenzo Lacruz, J., Rubio Terrado, P. (2021). *El reto de la escuela rural: Hacer visible lo invisible* (Vol. 54). Barcelona: Graó.

Alpe, Y. (2012). Contexte territorial et organisation scolaire: l'école rurale française, de l'idéalisation à la stigmatisation. *Swiss Journal of Educational Research*, *34*(2), 213–232. doi: https://doi.org/10.24452/sjer.34.2.488

Bustos, A. (2007). Enseñar en la escuela rural. Aprendiendo a hacerlo. Evolución de la identidad profesional en las aulas multigrado. *PROFESORADO, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, *11*(3), 1-26. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2547250

Carrete-Marín, N., Domingo-Peñafiel, L. (2021). Los recursos tecnológicos en las aulas multigrado de la escuela rural: Una revisión sistemática. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, *6*, p. 1-31. doi: https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e1345

Ibarra, M.J., Ataucusi, P.E, Barzola, B., Huaman, J. (2017). Mejorando la disponibilidad de recursos educativos digitales para enseñar en escuelas rurales sin acceso a internet. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, *25*(03), 80-94.

Lymperis, L. (2021). Evidence from a blended remote learning intervention in Greek small rural primary schools. *Journal of Applied Learning and Teaching*, *4*(1), 18-30. doi: https://doi.org/10.37074/jalt.2021.4.s1.5

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Prisma Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, *6*(7), 264-269.

OECD. (2019). Does attending a rural school make a difference in how and what you learn? In *PISA in Focus* (Issue 94). OECD publications service. doi: https://doi.org/https://doi.org/10.1787/d076ecc3-en

Concepciones del alumnado tras aplicar el modelo IKD

José María Etxabe Urbieta
Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, España

Resumen

Se describen las características de las guías docentes de la asignatura "Aprendizaje y enseñanza de la Física y de la Química" del Máster en Formación del Profesorado de Secundaria (MFPS) de la UPV-EHU y, a continuación, se analiza la evolución en las valoraciones del alumnado de los cursos 2020/21 y 2021/22. De este modo se pretende examinar la adecuación de la propuesta docente. El análisis estadístico señala que las valoraciones evolucionan en el ámbito de las estrategias metodológicas y didácticas. Asimismo apunta a que el mayor obstáculo posee la consideración epistemológica de los contenidos.

Palabras clave: formación inicial del profesorado de secundaria, guía, valoración del alumnado, transposición didáctica.

Student conceptions after applying the IKD model

Abstract

The characteristics of the teaching guides of the subject "Learning and teaching of Physics and Chemistry" of the Master's Degree in Secondary Teacher Training (MFPS) of the UPV-EHU are described and, next, the evolution in the teaching guides is analyzed. The evaluations of the students are done about the 2020/21 and 2021/22 courses. In this way, it is intended to examine the adequacy of the teaching proposal. Statistical analysis indicates that assessments evolve in the field of methodological and didactic strategies. It also points out that the greatest obstacle is the epistemological consideration of the contents.

Keywords: initial training of secondary school teachers, guide, student assessment, didactic transposition.

Introducción

El master para la formación del profesorado de Educación Secundaria consta de competencias ligadas a aspectos relacionados con la futura profesionalización del alumnado. Estas competencias poseen vínculos con las valoraciones que realiza el alumnado sobre la profesión docente.

Los contenidos desarrollados a lo largo del master son conocimientos que están adecuados para el aprendizaje de los aspectos didáctico-científicos, es decir, tal y como señala Shulman (1986) se le denomina el conocimiento didáctico del contenidos (CDC) y según Chevallard está ligado a la transposición didáctica (TD).

Shulman (1986) señala que el alumnado construye sus ideas sobre la enseñanza sobre una idea de la enseñanza que enfatiza la comprensión y el razonamiento, la transformación y la reflexión. Subraya la importancia que la reorientación de la enseñanza debe comprenderse y que el profesorado debe ser formado y evaluado. Destaca la integración de los conocimientos (didácticos y científicos), para la comprensión de la ciencia por parte del alumnado, para desarrollar e implementar las estrategias de enseñanza y aprendizaje, realizar la evaluación a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, sobre las concepciones implícitas del futuro profesorado y del profesorado en activo, y la autonomía y del empleo de metodologías innovadoras por parte del profesorado.

Chevallard señala que los contenidos del saber sabio que haya sido designado como saber a enseñar sufre transformaciones adaptativas que van a convertirlo en adecuado para situarse entre los objetos de enseñanza. Esta actividad en la que un objeto de saber a enseñar hace para transformarlo en un objeto de es lo que denomina en el ámbito educativo transposición didáctica (TD).

Así, de acuerdo a Garritz (2013), se integran contenidos, contextos, es activo y dinámico, transformador, persigue la mejora continua, y se construye desde que se comienzan a elaborar propuestas de aprendizaje y enseñanza.

A lo largo de la presente investigación se plantean interrogantes como la evolución de las ideas y planteamientos constructivistas a lo largo de las actividades desarrolladas en la asignatura del master. Para ello se emplea la guía docente de la asignatura y se analiza y se valora su contribución a la construcción y elaboración del CDC y de la TD.

Para ello son fundamentales las ideas del alumnado sobre el proceso de aprendizaje y enseñanza, se integran sus visiones y experiencias que se han tenido a lo largo de la historia del alumnado como discente. El alumnado ha construido conocimientos tanto sobre los contenidos científicos, como sobre los contenidos didácticos ligados a la acción docente. Por ejemplo se generan ideas sobre actitudes ante la evaluación (Chen, Morris y Mansour, 2015). De este modo, el objetivo de la presente investigación es analizar el planteamiento del alumnado del master (constructivistas o basados en la transmisión de los contenidos) ligados a las ideas y experiencias del alumnado (Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 1998). Chen *et al*. (2015) señalan que el cambio en las creencias del alumnado recoge diferentes resultados, que dependen de aspectos que recogen las guías docentes de las asignaturas.

Metodología

La metodología seguida en la presente investigación ha sido cualitativa y cuantitativa.

De una parte está la guía docente de la asignatura “Aprendizaje y enseñanza de la Física y de la Química”. La información se halla en https://www.ehu.eus/eu/web/master/irakasleen-prestakuntza-masterra-natur-zientziak-matematika/gaia?p_anyo_ofd=20220&p_anyo_pop=20130&p_cod_centro=230&p_cod_materia=7786&p_cod_asignatura=502562&p_tipo_asignatura=1 En ella se desarrollan entre otros los siguientes aspectos:

1. Se ha partido del análisis de las concepciones implícitas del alumnado sobre el proce-

so de aprendizaje y enseñanza Se discuten de forma dinámica y cooperativa los conocimientos que debe tener el futuro profesorado de física y química.

2. A continuación se trata el aprendizaje de la Física y de la Química. Se desarrollan elementos y referentes empleados en el diseño y elaboración de la secuencia didáctica. Se señala el contexto de la situación problemática o reto, y se liga con el diseño y realización de la transposición didáctica. Se hacen referencias a libros escolares y al empleo de las estrategias científicas para resolver los problemas planteados. Asimismo se profundiza en las ideas previas del alumnado sobre determinados contenidos de las ciencias.

3. Se han seleccionado y secuenciado los contenidos empleados a lo largo de la elaboración de la secuencia didáctica. Para ello se han empleado ejemplificaciones. Se reflexiona acerca de las competencias desarrolladas en las secuencias didácticas elaboradas. Se relaciona con el curriculum HEZIBERRI de la CAV.

4. Se diseñan las actividades. En ellas se emplean metodologías didácticas innovadoras. Se reflexiona sobre su importancia en el diseño de las actividades. El alumnado analiza en el aula la evolución de las metodologías empleadas a lo largo del proceso de elaboración de secuencias didácticas. Reflexionan sobre la acción realizada a lo largo del proceso de diseño de secuencias didácticas.

5. Realizan la evolución de forma integrada a lo largo de toda la secuencia didáctica. Integran la evaluación como actividades de aprendizaje y enseñanza, se destaca la importancia del feed-back a lo largo del proceso de evaluación. Se adecúan las actividades de evaluación con los momentos o fases de la secuencia didáctica en el que se emplean las diferentes actividades. Se realizan aportaciones del programa PISA, y se emplean ejemplos de actividades de evaluación. Las fases de la secuencia didáctica se encuentran en http://heziberri.berritzegunenagusia.eus/1-material-didactico/1-guia-para-la-elaboracion-y-evaluacion-de-unidades-didacticas/

Muestra

A lo largo de la investigación la muestra empleada ha estado formada por el alumnado de la asignatura “Aprendizaje y enseñanza de la Física y de la Química” de la especialidad Ciencias Naturales y Matemáticas del master de formación del profesorado de Educación Secundaria durante los cursos 2020/21 y 2021/22.

Las frecuencias absolutas del alumnado han sido de 24 y 26 alumnos y alumnas. (38 mujeres y 12 hombres, edad media de 24.3 años). La mayoría del alumnado ha cursado el grado en Biología, Bioquímica y Química. En menor medida han cursado el grado en Geología, Física e Ingeniería en Energías renovables.

Recogida y análisis de los datos

Los datos se han obtenido mediante un cuestionario adaptado de otro validado (Martínez-Aznar *et al*., 2001). Se ha sometido a juicio de expertos y se ha aplicado en un estudios piloto. La versión final consta de 30 ítems a valorar en una escala del 1 (totalmente en desacuerdo–) al 5 (totalmente de acuerdo. Se han ordenado los enunciados en base a las siguientes dimensiones ligados a la valoración del alumnado con la finalidad de determinar las concepciones del alumnado: Contenidos, Metodología ligada a las actividades y su desarrollo, Evaluación y conocimiento o valoración profesional.

Porlán *et al*. (1998) señalan que a lo largo del proceso se elaboran modelos didácticos intermedios. Señalan que el alumnado parte de sus conocimientos previos e implícitos, aplica dichas ideas, las cuestionan y elaboran progresivamente modelos didácticos intermedios A lo largo de la investigación cualitativa, se han planteado únicamente dos modelos didácticos: Modelo constructivista y modelo de transmisión-recepción.

El proceso de respuesta a los cuestionarios se responde al inicio y al final de la asignatura, y se ha obtenido un Alfa de Cronbach global de valor 0.851, que indica una fiabilidad elevada del

instrumento. Se ha empleado el programa SPSS versión 25. En relación al análisis de datos, los modelos didácticos se han categorizado como modelos de transmisión-recepción y modelo constructivista de enseñanza y aprendizaje.

La respuesta a la pregunta de la investigación a través de un análisis estadístico descriptivo (frecuencias, medias, desviaciones típicas) e inferencial (prueba no paramétrica de Wilcoxon, Z). Se considera como hipótesis nula que no haya diferencias significativas entre el pretest y el postest (se rechaza cuando $p < 0.05$).

Al final de la investigación, y tras elaborar el cuestionario, se han realizado entrevistas para obtener resultados cualitativos sobre la evoluciones de las concepciones del alumnado. Esta entrevista confirma los resultados obtenidos a través del análisis de los cuestionarios. Se ha realizado con anterioridad a la realización del practicum.

El cuestionario y la entrevista han sido cumplimentados y realizados en lengua vasca, que es el idioma en el que se imparte la asignatura en la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos son diferentes según se trate del enunciado analizado. Ello se debe a que el pensamiento del alumnado evoluciona a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello los resultados muestran la importancia de la realización de pretest y de postest. No todos los resultados obtenidos conducen a conclusiones relevantes. Por otra parte Porlán, Rivero y Martín del Pozo (1998) nos señalan ideas claves a la hora de discutir los resultados obtenidos sobre la evolución de las concepciones del alumnado.

Los resultados muestran que el tamaño del efecto es diferente en los diferentes resultados obtenidos. Se constata que los aspectos de tipo metodológico suponen una mayor evolución sobre las ideas que posee el alumnado. A través de los resultados obtenidos se constata que las ideas que se modifican en mayor medida y que evolucionan gracias a las actividades realizadas en el aula son las actividades que implican el empleo de metodologías activas y dinámicas. Se constata la influencia de la metodología empleada (modelo IKD) que ha facilitado la evolución de las concepciones del alumnado. A lo largo de las secuencias didácticas el alumnado ha empleado en menor medida metodologías de transmisión-recepción y prácticas de laboratorio tipo “receta”, y ha transformado en investigaciones.

El alumnado del master de Educación Secundaria es un alumnado que posee una base científica muy sólida (son graduados y su edad es superior a la del alumnado del grado en Educación Infantil y en el grado en Educación Primaria. Están más motivados hacia las ciencias ya que el bachillerato que han cursado corresponde al bachillerato científico (el alumnado del grado en Educación Primaria y en el grado en Educación Infantil proviene del bachillerato en Ciencias Sociales).

Los aspectos sobre los que el alumnado refleja una metodología de tipo tradicional se manifiesta en ítems en los que el alumnado refleja unas concepciones cerradas y objetivas sobre la ciencia (la ciencia como un conocimiento acabado), las actividades prácticas son aplicaciones de las ideas teóricas y el alumnado debe aprender los contenidos que se desarrollan en el aula (no conceden ninguna relevancia a los conocimientos previos del alumnado).

Por otra parte se constata la influencia de los modelos didácticos con los que llega el alumnado al master de Educación Secundaria. El pretest muestra las concepciones que posee el alumnado, y en el postest se constata la influencia de las actividades realizadas en el marco del modelo IKD de la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea. Se constata una evolución significativa de las concepciones del alumnado, sobre todo en aspectos que hacen referencia a la evaluación y a las estrategias metodológicas y didácticas. El cambio en las concepciones del alumnado es inferior en las otras dimensiones, si bien se constata que el master proporciona un tratamiento significativo de la naturaleza y características psicológicas de las ideas previas del

alumnado sobre distintos fenómenos que se producen en el medio físico y natural.

Las entrevistas realizadas al final del master muestra preocupación y respeto ante el practicum, y también motivación para realizar la inmersión en las aulas de Educación Secundaria. El alumnado propone adelantar la realización del practicum y un mayor contacto con las aulas de Educación Secundaria.

Conclusión

La investigación realizada contribuye a obtener una imagen real y adecuada sobre las concepciones del alumnado del master de Educación Secundaria en la asignatura "Aprendizaje y enseñanza de la Física y de la Química" en la universidad del País Vasco.

A través de los resultados obtenidos se constata la modificación de las ideas implícitas del alumnado (fruto de su inmersión en el sistema educativo a lo largo de un gran número de años). Posiblemente la enseñanza recibida habrá influido en las ideas del alumnado sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje y ello está ligado tanto a ideas de corte psicológico y de corte filosófico. La investigación ha mostrado que el alumnado realiza aprendizajes, sobre todo en aspectos ligados a la metodología y sobre las ideas previas del alumnado. También la investigación nos ha ayudado a determinar la importancia del conocimiento didáctico y de la transposición didáctica en la formación del profesorado.

Así se concluye que es importante ligar las asignaturas del master (las asignaturas de la especialidad de ciencias naturales y matemáticas con las asignaturas del módulo genérico –psicología, pedagogía y sociología-).

Asimismo es importante relacionar estas asignaturas que se desarrollan en el entorno universitario con el practicum realizado conjuntamente con los centros escolares de Educación Secundaria. Al impartirse la asignatura antes del practicum no se ha podido cuantificar la posible influencia del practicum en los resultados obtenidos. Se concluye que posee gran importancia relacionar las asignaturas del módulo de la especialidad con el practicum del master de secundaria.

La realización de las entrevistas al final de la asignatura ha ayudado a interpretar los resultados obtenidos como consecuencia del análisis de los cuestionarios. El alumnado agradece esta sesión final de la asignatura ya que le permite reinterpretar las actividades realizadas a lo largo de la asignatura del master.

Agradecimientos

El autor agradece al alumnado del master de Secundaria de los cursos 2019/20 y 2021/22 por su buena disposición y participación en la investigación.

Referencias

Chen, J.A., Morris, D.B., Mansour, N. (2015). Science teachers' beliefs: Perceptions of efficacy and the nature of scientific knowledge and knowing. En H. Fives y M.G. Gill (Eds.), International Handbook of Research on Teachers' Beliefs (pp. 370–386). New York: Routledge.

Garritz, A. (2013). PCK for dummies. *Educación Química*, *24*, 462–465.

Martínez-Aznar, M.M., Martín del Pozo, R., Rodrigo, M., Varela, M.P., Fernández, M.P., Guerrero, A. (2001). ¿Qué pensamiento profesional y curricular tienen los futuros profesores de ciencias de Secundaria? *Enseñanza de las Ciencias*, *19*(1), 67–87.

Martínez-Aznar, M.M., Rodríguez-Arteche, I., Gómez-Lesarri, P. (2017). La resolución de problemas profesionales como referente para la formación inicial del profesorado de física y química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *14*(1), 162–180.

Porlán, R., Rivero, A., Martín del Pozo, R. (1998). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores, II: Estudios empíricos y conclusiones. *Enseñanza de las Ciencias*, *16*(2), 271–288.

Iñigo Rodríguez-Arteche (2017). Resultados de un programa para la formación de profesores de física y química. X congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Sevilla, 5-8 de septiembre. *Enseñanza de las ciencias*, n.º extraordinario (pp. 2945-2950).

Rodríguez-Arteche, I., Martínez-Aznar, M.M. (2016). Introducing Inquiry-Based Methodologies during Initial Secondary Education Teacher Training Using an Open-Ended Problem about Chemical Change. *Journal of Chemical Education*, *93*(9), 1528–1535.

Shulman, L.S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4–14.

La importancia de ver al otro/a en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Alejandra Loreto González Hermosilla
[1]*Universidad Católica de Temuco, Chile*

Resumen

El siguiente texto tiene por objetivo realizar una reflexión crítica respecto de la importancia de las creencias en el quehacer pedagógico y su repercusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Contemplando al estudiante como un ser integral que requiere de espacios para adquirir conocimiento, pero al mismo tiempo, para desarrollar su identidad en lugares que propicien una narratividad que valide su voz en la educación. Reconociendo la creatividad, pasión y vida en comunidad como oportunidades para el crecimiento del individuo, a través de una revisión teórica centrada el rol de las subjetividades en la escuela. Atendiendo el contexto actual post periodo crítico de pandemia por COVID-19 y los resultados de la hibridación de la enseñanza a partir de los nuevos formatos virtuales que surgieron como resultado de este periodo.

Palabras clave: educación, emociones, enseñanza, aprendizaje, comunidad, virtualidad.

The importance of seeing the other in the teaching-learning processes

Abstract

The following text aims to make a critical reflection on the importance of beliefs in the pedagogical task and its impact on the teaching-learning processes. Contemplating the student as an integral being that requires spaces to acquire knowledge, but at the same time, to develop her identity in places that foster a narrative that validates her voice in education. Recognizing creativity, passion and community life as opportunities for individual growth, through a theoretical review focused on the role of subjectivities in school. Taking into account the current context after the critical period of the COVID-19 pandemic and the results of the hybridization of teaching based on the new virtual formats that emerged as a result of this period.

Keywords: education, emotions, teaching, learning, community, digital education.

Introducción

Durante el periodo 2019-2021, distintos fueron los análisis en función de las consecuencias que desencadenaría la Pandemia por COVID-19. Hoy, con una perspectiva renovada es posible reconocer, cómo afectó tanto en el ámbito del conocimiento, como en la emocionalidad a los estudiantes y profesores. Es por ello que es pertinente analizar la importancia de atender el compromiso que la educación contempla la integralidad del ser humano. Los modos en los que los estudiantes aprenden en la renovación del paradigma post pandemia, pero no es el único elemento que debe ser atendido. Avanzar desde la transmisión a la construcción del conocimiento ha sido una dicotomía que ha rodeado los distintos procesos escolares del último siglo. Sin embargo, a pesar del tiempo y progresos en la materia, aún existe una gran deuda en este aspecto.

A medida que la tecnología avanza, docentes y estudiantes deben actualizarse en nuevos lenguajes y modos de comunicarse. La pandemia virtualizó la enseñanza, generando una alternativa a las distintas restricciones que el mundo entero tuvo que enfrentar frente a este virus. Tal como señala UNESCO (2021), "El impacto en la subjetividad de las personas fue intenso (…) y promovió cambios en la vida de todas y todos, y, especialmente en la de las niñas, niños, adolescentes" (p.6). Esta trasformación de escenario generado de manera imprevista, ha provocado que la forma de observar el problema atienda a los elementos inmateriales que surgen a partir de los vínculos sociales. En el mismo estudio, se analizaron diversas dimensiones a través de las cuales atender a la voz de niños/as y adolescentes post COVID. En la que compete al ámbito educativo, se enfocó en:

> …continuidad y discontinuidad de las actividades escolares, vínculo con docentes, percepción de necesidades, acompañamiento y ayuda familiar, colaboración entre hermanos y hermanas, posibilidades de acceso a Internet según condiciones socioeconómicas, y satisfacción con las tareas remotas y el uso de las tecnologías digitales. (UNESCO, 2021, p.11)

Los resultados del estudio indican que para los adolescentes las repercusiones sí fueron importantes, especialmente por las restricciones que limitaron el contacto y los vínculos en comunidad: "un promedio del 47% mencionó el uso de pantallas y redes sociales como forma privilegiada para socializar con pares, aunque también manifestaron que eso no reemplaza el anhelo de lo presencial" (p.13). La tecnología propicio espacios para la conexión, sin embargo, los/as adolescentes prefieren el contacto presencial, acompañarse, estar juntos.

El problema de investigación se fórmula de la siguiente forma: ¿qué proyecciones tiene para educación en etapa post periodo crítico pandémico una atención real a las subjetividades del estudiante? Atender, responder o comenzar por problematizar lo anterior será indispensable en el nuevo periodo.

Metodología

El presente estudio corresponde a un enfoque de teoría fundamentada o investigación interpretativa, desde un modelo exploratorio, ya que busca reflexionar respecto un fenómeno determinado para comprenderlo de mejor forma.

Resultados y discusión

Desde el auge de la digitalización de la información en los diversos planos de la vida cotidiana, incluido el campo educativo, se ha buscado que ésta fortalezca y haga más eficientes los procesos de comunicación. Por este motivo, su desarrollo ha transformado, especialmente, el acceso al conocimiento, del mismo modo que las formas de vinculación humana.

La mecanización de los procesos de enseñanza-aprendizaje han generado que la educación se vuelva cada vez menos humana, desatendiendo el valor principal del rol pedagógico: acompañar al niño/a. En un mundo en el que las

tecnologías son consideradas prolongaciones del cuerpo y además de los sentidos (Mc.Luhan), es indispensable repensar las prácticas profesionales, generando los espacios necesarios para que la persona pueda crecer en ambientes seguros, donde se posibilite el desarrollo de su persona de manera completa. Tal como señala Carneiro (2021):

> Educar es ayudar a las personas a transformarse, a realizar su potencial máximo, a liberarse de trabas y grilletes que impiden el florecer natural de los talentos de cada persona. Educar es proporcionar a cada uno la posibilidad de escribir bien, y en libertad, su "libro de la vida".

El Marco para la Buena Enseñanza (2008), entrega los pilares para la educación: *aprender a ser*, como aquel viaje interior (espiritual y vivencial), que cada persona dé tanto a la vida como a su felicidad; *aprender a conocer*, desde el progreso científico y tecnológico (…); *aprender a hacer*: como la unión entre el conocer y las diversas dimensiones del ser humano en conexión con el entorno; finalmente, *aprender a vivir juntos*, como el desafío de la unidad y trabajo en cooperación con otros para un crecimiento comunitario. Atendiendo de manera transversal a que los procesos de enseñanza-aprendizaje se centran en el rol del estudiante, por lo que es necesario contemplar la integralidad del ser en este proceso, especialmente, en niños/as y adolescentes. Es así como "…la ciencia y la tecnología, por sí solas, no nos bastan, a pesar de que la racionalidad nos haya legado incuestionables beneficios. La inteligencia emocional, las competencias sociales y el nuevo orden de los afectos están hoy en alza" (Carneiro, 2021).

Dentro las distintas problemáticas que antes de la pandemia se enfrentaban Peralbo (2018) menciona siguientes: *visibles*, como conductas de riesgo, falta de control de impulsos, consumo de drogas, alcohol; *invisibles* como autolesiones y trastornos emocionales. En el estudio realizado por la UNESCO (2021), se señala que "1 de cada 2 adolescentes refirió sentirse triste y un tercio manifestó sentimientos de soledad durante todo el período" (p.16). La pandemia incrementó los espacios de aislamiento, distancias y falta de comunicación. Hay sobre-conexión, a través de la virtualidad, pero no hay contacto. En este sentido, se deben observar y establecer canales abiertos para generar puentes de confianza. Un estilo educativo donde prime la distancia proporcionará obstáculos y será difícil acceder al corazón de los estudiantes, a su mundo interno. El desafío no solo es en lo conceptual, en la exposición de contenidos, sino en lo emocional. Es necesaria la escucha activa, atender a sus necesidades, cambios y procesos. La enseñanza no puede dejar de lado los procesos humanos que viven los estudiantes. Especialmente las transiciones entre la niñez y la adolescencia, que fueron afectadas directamente por el COVID-19.

En el mismo contexto, respecto de la importancia del apoyo socioemocional durante este periodo, la UNICEF propuso tener especial atención a los siguientes elementos: Bienestar integral en las comunidades escolares; Salud mental y apoyo psicosocial (SMAPS); Aprendizaje socioemocional; y, Afectividad y motivación en los procesos de enseñanza/aprendizaje. Durante el periodo de encierro, fue necesario establecer lineamientos que una vez más dirigieran la mirada al estudiante. En este sentido: "Aprender supone también un encuentro con otros, con una cultura, una sociedad, un educador o educadora, un grupo de pares (Bourgeois, 2009, en UNICEF, 2021, p.16).

Las escuelas transformaron sus aulas, equiparon los espacios con recursos tecnológicos. Los esfuerzos educacionales fueron altos –entrega de dispositivos celulares, tablets, utilización de radio y televisión– para que los contenidos pudieran llegar a las casas de los estudiantes. Sin embargo, el esfuerzo de provisión se enfrentó al problema generado por la pandemia: el contacto, los vínculos, la conversación cara a cara, compartir silencios, miradas, entre otras, no son equiparables con el contacto a través de las pantallas.

En la masividad de las plataformas se construye comunidad, es imposible negar la influencia de las redes sociales en la autoestima de los estudiantes (Peralbo, 2018). Algunas consecuencias negativas de las mismas son la distorsión de la imagen y el incremento de las apariencias, creándose confusión en los procesos identitarios. Es por ello que el desafío en el retorno a la presencialidad es propiciar espacios seguros y de validación, especialmente en las prácticas pedagógicas. Es deber, retomar el pensamiento de María Montessori de cara a una propuesta integral de modelo educativo:

> Nuestra principal preocupación debe ser educar a la humanidad, a los seres humanos de todas las naciones a fin de guiar hacia la búsqueda de metas comunes. Debemos volver atrás y centrar toda nuestra atención en el niño. Los esfuerzos de la ciencia se deben centrar en el niño porque él es el origen de los enigmas de la humanidad y también la clave para resolverlos. (1936, s/p)

Sus palabras cobran vital importancia el día de hoy. Centrar la atención en el estudiante, en sus necesidades, en los efectos de los diversos cambios sucedidos a partir de la pandemia, promoverá un espacio seguro para el desarrollo integral del mismo.

Actualmente, niños/as y adolescentes suplen carencias a través de imágenes, para ser vistos y captar atención en la mirada del otro, tal como señala Peralbo (2018). Darle importancia a lo que los adolescentes comunican es trascendental, es decir, atender a la vulnerabilidad de la edad. La principal herramienta en este proceso será *estar*, *observar* y *conectar* con los intereses del grupo. Del mismo modo, de acuerdo al autor, será vital desarrollar el lenguaje empático, destacar los rasgos positivos de la edad y propiciar espacios donde sus voces puedan ser escuchadas. Carneiro (2021), señala que la escuela durante años ha estado dedicada a la "gestión del conocimiento", donde se observa a los profesores como "trabajadores" de éste y a los estudiantes como quienes "se encuentran dedicados a tiempo completo a la tarea noble de aprender, y de aprender a aprender, a lo largo de la vida, a procesar conocimiento" (Ídem).

El docente será quien propicie espacios para el desarrollo de la comunidad educativa. Tal como señalan los/as adolescentes, en el estudio realizado por la UNESCO (2021): "Para todos ellos es fundamental para su construcción identitaria la posibilidad de soñar con un futuro que abra posibilidades a sus deseos, expectativas y proyectos" (p.17). El elemento relevante en este aspecto es la creencia del docente, ya que tal como destaca Pérez Gómez (2008), "…el comportamiento es, en gran medida, el resultado del pensamiento del profesor, tanto de sus conocimientos como de sus estrategias para procesar la información y utilizarla en la resolución de problemas (en Makuk, 2008). Desde esta perspectiva, no solo son las acciones, sino su forma de pensar lo que genera un determinado resultado, especialmente en los procesos de comprensión, es decir, en el aprendizaje significativo. En la medida en que el docente crea y exprese creencias positivas sobre sus estudiantes, podrá influir de manera efectiva en un grupo humano. Tal como señala Siegel (2018), "Las creencias, tu actitud como profesor o padre harán que el desarrollo del niño/a se adapte al nivel más bajo de tus expectativas". Por lo tanto, preguntas como: ¿qué pienso sobre la enseñanza?, ¿qué pienso de mis estudiantes?, ¿qué pienso de los contenidos? y/o ¿cuáles son mis prejuicios? Serán importantes para enfrentar las diversas problemáticas que puedan desarrollarse en el aula. Por esta razón, crear espacios para la "educación dialógica", que centra el proceso de enseñanza-aprendizaje en el individuo –en este caso, los estudiantes– pero al mismo tiempo con la comunidad, para así se generar estrategias desde un diagnóstico holístico de la realidad estudiantil: "El reto es entonces preguntarnos cómo vamos a repensar y a recrear el mundo en nuestras vidas, de forma que en vez de encararlo como una colección de objetos lo encaremos como una comunión de sujetos" (Makuk, 2008).

Siegel (2018), renueva la mirada respecto de la adolescencia. Lejos de los prejuicios que trae consigo esta etapa, expone un planteamiento basado en las creencias positivas de este periodo. Tal como propone UNESCO (2021), al señalar la importancia de atender a la voz de los adolescentes, escuchando activamente cuáles son sus puntos de vista, especialmente, al ser contemplados en el proceso de enseñanza. Adiche (2018), acuña el concepto de *la historia única*, a partir del cual la mirada de un solo sector de la historia es quien genera las narratividades en la creación de identidades:

> ¿De cuántas historias está hecha una idea? En la escuela hemos aprendido, si hemos tenido suerte, historia de las ideas. La llamamos Historia de la Filosofía. Es una materia en singular, que nos dice que hay una sola historia, un solo camino, un origen y un final con diversas etapas, diversas corrientes, diversas lenguas… pero, en cualquier caso, un solo pensamiento universal encajonado en una sola historia. Hay pueblos, hay cuerpos, hay autores y hay formas de pensar que han encontrado en ella su lugar. El resto ha quedado fuera. Desde esta óptica, hay gente sin historia y hay gente sin filosofía. Pero lo que no hay, ni puede haber, es gente sin ideas y gente sin historias. (Adichie, 2018, p.13)

Conclusión

A lo largo de la historia, la voz de los estudiantes ha sido relegada al relato del otro –investigador, profesor/a, directivos, padres–, pero establecer su propio relato en la construcción de sus procesos de enseñanza-aprendizaje no ha sido una tendencia en los estudios. Autores como Sir Ken Robinson, han propuesto nuevas metodologías y formas de centrar el protagonismo en los estudiantes. Haciendo un llamado a las escuelas a no destruir la creatividad de los niños. Tal como señala Siegel (2018), se interpreta que la pasión, socialización y defensa de las ideas son un problema, en vez de repensar estos conceptos desde una mirada constructiva. El mismo autor se pregunta, ¿por qué tener esperanza en la adolescencia?, señalando que esta etapa tiene una esencia única, con significaciones originales, donde las emocionalidades buscan espacio de expresión, así como los vínculos se fortalecen en comunidad, la búsqueda de nuevas experiencias y el desarrollo de la creatividad. Sin embargo, los resultados demuestran lo contrario, las medidas que las escuelas toman ante las características de los estudiantes, en palabras de Siegel (2018) es “enjaular todas estas funciones esenciales de la adolescencia y apagarlas”. Nuevamente el concepto de creencias es vital, ¿qué valor damos como docentes a pensar de manera constructiva sobre los estudiantes? Estamos inmersos en un modelo constructivista, pero ¿cuánta construcción de conocimiento hay verdaderamente en el aula? Se necesitan espacios de verdadera honestidad, que permitan cimentar un veredas nuevas para el tránsito de las nuevas generaciones. En la medida en que como adultos, atendamos a la mirada del otro –estudiante– y le demos espacios y voz necesarios para encontrar su camino, soñar un futuro y construir y su presente.

> Cuando tienes una escuela, una casa, nación que ignora la mente, los recuerdos de la gente, el significado de las relaciones, la moralidad… te encontrarás frente a un mundo aterrador, que se basará en lo físico y en la acumulación de objetos. No se basarán en el significado de las cosas ni tendrán conexiones profundas. (Siegel, 2018)

Se hace indispensable la práctica activa de la empatía, como el aprendizaje de ver el interior de otro, no solo desde la razón o la lógica, sino en concordancia con las emociones. Entender al ser humano desde una perspectiva compleja y transversal, proveyendo de recursos y al mismo tiempo guiando los procesos de los estudiantes en las diferentes etapas de la vida. La mirada prejuiciosa no contribuirá a una creencia positiva de las posibilidades de niños/as y adolescentes, al contrario, restringirá su oportunidades. Sin embargo, si como docentes abrazamos el desafío de generar estrategias de enseñanza y aprendizaje que miren más allá de los resultados inmediatos y se enfoquen en la integralidad del individuo, estaremos dando pasos importantes,

no solo como profesores, formadores del conocimiento, sino como sociedad, creando espacios para el crecimiento de la comunidad.

Referencias

Adichie, Ch. (2018). *El peligro de la historia única*. Literatura. Estados Unidos, Random House.

Carneiro, R. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Fundación Santillana.

Makuk, M. (2008). Teorías implícitas de los profesores acerca de la comprensión de textos. *Signos, volumen 13, pp.403-422.*

Ministerio de Educación (2008). *Marco para la buena enseñanza* (7.ª ed.). CPEIP Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. Recuperado de: https://cutt.ly/dC6ZkqW

Peralbo, Á. [Aprendemos Juntos 2030]. (2018, 27 de agosto). Hay que quitar a los adolescentes el miedo al fracaso. Youtube. Recuperado de: https://youtu.be/TTGhzOhO-yG0

Robinson, K., Aronica, L. (2015). *Escuelas creativas. La revolución que está transformando la educación*. Barcelona: Grijalbo.

Siegel, D. [Aprendemos Juntos 2030]. (2018, 19 de noviembre). Por qué la adolescencia es una etapa maravillosa de la vida. Youtube. Recuperado de: https://youtu.be/6anw1uCBHuU

UNICEF(2021). Estudio sobre los efectos en la salud mental de niñas, niños y adolescentes por COVID-19. *UNICEF.* Recuperado de: https://cutt.ly/rC6ZpUf

UNICEF (2021). Sostener, cuidar, aprender. Lineamientos para el Apoyo Socioemocional en las Comunidades Educativas. *UNICEF.* Recuperado de: https://cutt.ly/rC6ZpUf

EDUCATIONAL INNOVATION

Valoración de la función motora en personas mayores por simulación

Consuelo Borrás Blasco
Facultad de Medicina, Universitat de València, Spain

Resumen

Dado que no es posible hacer prácticas para evaluar la función motora en personas mayores, se insta a los alumnos a hacer estas prácticas por simulación. El objetivo es aprender a valorar la función motora en personas mayores comparando con personas jóvenes. En equipos, prepararan un seminario que consta de introducción, descripción de las pruebas y simulación con la presentación de videos que los alumnos han preparado. Finalizan con las conclusiones. El resultado es que no sólo aprenden a valorar la función motora en personas ancianas, sino que observan personalmente los cambios con el envejecimiento. En conclusión, no solo mejoran los conocimientos propios de la asignatura, sino también las relaciones humanas y la empatía por las personas mayores.

Palabras clave: Simulación, prácticas, ancianos, empatía.

Sensitivity Assessment in Elderly People by Simulation

Abstract

Since it is not possible to do practices to assess motor function in older people, students are encouraged to do these practices by simulation. The objective is to learn to assess motor function in older people compared to young people. In teams, they will prepare a seminar consisting of an introduction, description of the tests, and simulation with the presentation of videos that the students have prepared. They end with the conclusions. The result is that they not only learn to assess motor function in older people but also personally observe the changes with aging. In conclusion, they not only improve the knowledge of the subject but also human relations and empathy for the elderly.

Keywords: Simulation, practices, elderly, empathy.

Introducción

La asignatura de fisiología del envejecimiento, que se imparte como optativa de tercer curso en la Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia, consta de clases teóricas y de clases en forma de seminario. Dado que no es posible hacer prácticas para evaluar la función motora en personas mayores y observar los cambios que acontecen con el envejecimiento, porque no podemos llevar personas mayores a las aulas, se insta a los alumnos a hacer estas prácticas por simulación con personas mayores de su alrededor, o en residencias de ancianos en las que se lo permitan hacer, de modo que se graba la exploración y luego se presenta en el aula en forma de seminario.

La simulación es un método muy útil en las Ciencias Médicas. Se puede emplear tanto con fines educativos como para la evaluación de los alumnos. Acelera el proceso de aprendizaje de los alumnos y elimina muchas de las molestias que, durante su aprendizaje, se producen a los pacientes y a la organización de los servicios de salud (Salas et ál., 1995).

El aprendizaje por simulación consiste en situar a un alumno en un contexto que imite algún aspecto de la realidad y en establecer en ese ambiente situaciones similares a las que el alumno deberá enfrentarse con individuos sanos o enfermos, de forma independiente, durante su carrera profesional (Alfonso-Mora et ál., 2020).

El uso de la simulación constituye un método de enseñanza y de aprendizaje efectivo para lograr en nuestros alumnos el desarrollo de habilidades que posibiliten alcanzar modos de actuación superiores (Galindo et ál., 2007). Su propósito es ofrecerle la oportunidad de realizar una práctica análoga a la que realizará en su interacción con la realidad en las diferentes áreas o escenarios futuros. Es necesario que en todo momento se garantice el cumplimiento de los principios bioéticos durante la realización de las diferentes técnicas de simulación (Ruyak et ál., 2017).

El empleo de la simulación permite acelerar el proceso de aprendizaje y contribuye a elevar su calidad. No puede constituir un elemento aislado del proceso docente, sino un factor integrador, sistémico y ordenado de dicho proceso. Su utilización debe tener una concatenación lógica dentro del Plan Calendario de la Asignatura que se corresponda con las necesidades y requerimientos del Plan de Estudio y de la Guía docente de la asignatura, en nuestro caso, de Fisiología del envejecimiento.

La toma de decisiones en la práctica de la Medicina Clínica es fundamental para el desarrollo del perfil profesional, el cual se sustenta en el desarrollo de diferentes competencias genéricas, específicas y transversales. Una de estas competencias es el razonamiento clínico, que se basa en el conocimiento, los valores y en un proceso que lleve a facilitar altos niveles de calidad centrados en la atención de la persona. El Dr. Atkinson refiere que el razonamiento clínico es un proceso de aplicación de conocimiento y habilidades integradas con las capacidades intuitivas que modifican un examen o un tratamiento (Atkinson et ál., 2011). Esto implica reflexión desde la interacción y desarrollo a partir de oportunidades de práctica clínica a las que el alumno se verá expuesto. Una de las estrategias que permite el acercamiento con la realidad es la simulación clínica, que tal y como hemos señalado previamente, se basa en el enfoque pedagógico de aprendizaje por experiencias vividas personalmente. Este enfoque permite que el alumno se involucre en una interacción directa con aquello que está estudiando, en lugar de una observación o descripción intelectual. Esta interacción va ligada a un proceso de reflexión personal en el que se construye significado a partir de la experiencia vivida (Ariza, 2010).

El objetivo general es aprender a valorar la función motora en personas mayores y observar los cambios que ocurren en el envejecimiento comparando con personas jóvenes.

Los objetivos específicos son:

- Aprender las precauciones que se deben tener en cuenta en la valoración de la función motora en personas mayores.
- Aprender a realizar las distintas pruebas. que se emplean para valorar la función motora en personas mayores.
- Aprender a interpretar los resultados obtenidos en las distintas pruebas.
- Conocer la utilidad de los resultados de las distintas pruebas funcionales.
- Desarrollar la empatía hacia las personas mayores.
- Mejorar la capacidad de exposición oral.

Metodología

Se trata de un estudio cualitativo en el que se emplean diversos instrumentos: en la primera parte de preparación del estudio, se emplea la grabación en video de la exploración de la función motora en las personas mayores. En la segunda parte presentan su estudio en forma de seminario. Los resultados se valoran por parte del profesor durante la fase de preparación del seminario y durante la exposición de este.

La asignatura consta de una parte teórica en la que el docente expone los contenidos de forma magistral, pero intentando siempre que haya una participación del alumnado, y una parte de seminarios que es donde se desarrolla la simulación. Los 80 estudiantes de la asignatura se dividen en dos grupos de seminarios de 40 alumnos. En total, se exponen 10 seminarios, de los cuales 4 se imparten por parte del profesor (al principio de la asignatura, para dar tiempo a los alumnos a preparar los suyos), y los alumnos preparan uno de los seis seminarios restantes en equipos de 6-8 personas cada uno. Los discentes deben enviar al profesor el seminario preparado al menos dos días antes de su exposición.

Previamente a la preparación, en clase junto con el profesor, se señala los requisitos y los momentos claves para su empleo. Se discute también sus ventajas y limitaciones. Se expone las características y posibilidades de cada tipo de simulación, así como la estrategia a desarrollar para su adecuada explotación, en el caso concreto de la exploración de la función motora en personas mayores. Se concluye que es un buen complemento del proceso docente que facilita, pero no sustituye la interacción del alumno con la realidad de los servicios de salud. Además, se guía previamente a los alumnos en cuanto a las precauciones especiales que deben tomar con las personas mayores para la valoración de la función motora. Una vez realizada esta clase introductoria, los alumnos en equipos de 6-8 personas, tal y como se ha señalado previamente, preparan el seminario de valoración de la función motora en el envejecimiento. Este seminario consta de una pequeña introducción, seguida de la descripción de las pruebas que se van a realizar en los ancianos para valorar su función motora. Estas pruebas incluyen Estas pruebas incluyen la valoración de la marcha, del tono y la fuerza muscular y de los reflejos, tanto miotáticos como superficiales.

Tras esta descripción es donde entra en juego la simulación con la presentación de videos que los alumnos han preparado. El profesor presta el material necesario (martillo de reflejos, dinamómetro, etc.) a los alumnos para realizar la valoración a personas mayores de su alrededor, que suelen ser sus abuelos, o bien van a alguna residencia de mayores. Los alumnos deben escenificar la valoración como si fueran los doctores de sus abuelos y les estuvieran haciendo una valoración de la función motora como la que se hace en la práctica clínica, fundamentalmente en el campo de la neurología. En ocasiones los alumnos repiten las pruebas en personas jóvenes para hacer una comparación directa de los cambios que observan con el envejecimiento. Todo el proceso se graba en un vídeo y éste se expone dentro del seminario presentado al resto de sus compañeros.

La exposición del seminario finaliza con las conclusiones obtenidas en función de los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a los ancianos.

Resultados y discusión

El curso pasado se puso en práctica este proyecto de simulación (concedido como proyecto de innovación docente, referencia: UV-SFPIE_PID-1639217) en la evaluación de la función motora de las personas mayores, y los resultados fueron muy satisfactorios. Se recogió a modo de encuesta la satisfacción con esta actividad por parte de los estudiantes, y los resultados fueron los siguientes:

1 ¿Conocía previamente en qué consiste el aprendizaje por simulación?
   a. Sí, y ya lo había empleado en el Grado de Medicina 13%
   b. Sí, y no lo había empleado en el Grado de Medicina 3%
   c. Sí, pero nunca lo había empleado 15%
   d. No 64 %

2 ¿Cuál es su opinión acerca de la utilización de la simulación en la asignatura de Fisiología del Envejecimiento?
   a. Resulta muy útil para mi aprendizaje 51%
   b. Resulta útil para mi aprendizaje 44%
   c. No resulta útil para mi aprendizaje
   d. No resulta nada útil para mi aprendizaje

3 ¿Le ha ayudado el seminario a aprender las precauciones que se deben tener en cuenta en la valoración de las diversas funciones en personas mayores ?
   a. Me ha resultado muy útil 98%
   b. Me ha resultado útil 2%
   c. No me ha resultado útil
   d. Las hubiera aprendido mejor sin el seminario

4 ¿Le ha ayudado el seminario a aprender a realizar las distintas pruebas que se emplean para valorar las diversas funciones en personas mayores?
   a. Me ha resultado muy útil 59%
   b. Me ha resultado útil 37%
   c. No me ha resultado útil 2%
   d. Las hubiera aprendido mejor sin el seminario

5 ¿Le ha ayudado el seminario a aprender a interpretar los resultados obtenidos en las distintas pruebas?
   a. Me ha resultado muy útil 49%
   b. Me ha resultado útil 46%
   c. No me ha resultado útil
   d. Las hubiera aprendido mejor sin el seminario

6 ¿Le ha ayudado el seminario a conocer la utilidad de los resultados de las distintas pruebas funcionales?
   a. Me ha resultado muy útil 100%
   b. Me ha resultado útil
   c. No me ha resultado útil
   d. Las hubiera aprendido mejor sin el seminario

7 ¿Le ha ayudado el seminario a desarrollar la empatía hacia las personas mayores?
   a. Me ha ayudado mucho 100%
   b. Me ha ayudado muy poco
   c. No me ha ayudado
   d. La hubiera desarrollado mejor sin el seminario

8 ¿Le ha ayudado el seminario a mejorar la capacidad de exposición oral?
   a. Me ha resultado muy útil 46%
   b. Me ha resultado útil 46%
   c. No me ha resultado útil 5%
   d. La hubiera aprendido mejor sin el seminario

El porcentaje de la media global de todas las respuestas se representa a continuación (hemos eliminado la pregunta 1 puesto que solo se preguntaba acerca de su conocimiento de la simulación).

Estos resultados muestran la gran utilidad de esta metodología de aprendizaje, pues las respuestas a y b que corresponden a las de mayor utilidad ocupan el 99% de sus respuestas en la encuesta (sumando el porcentaje de muy útil y útil).

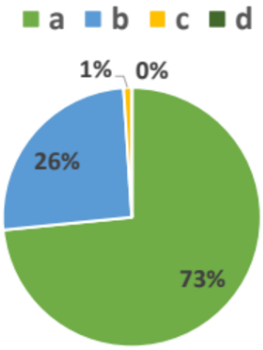


Figura 1. Porcentaje de la media de puntuación en las preguntas relacionadas con la utilidad de la simulación en el aprendizaje de los alumnos.

Conclusión

En el caso del planteamiento de la parte práctica de la asignatura de Fisiología del envejecimiento, nos encontramos con una limitación insalvable que es que no podemos traer personas mayores a las aulas para hacer las valoraciones de las distintas funciones que se incluyen en la guía docente de la asignatura. Por ello, planteamos ya hace algunos años que los alumnos pudieran hacer estas valoraciones fuera de las aulas, en casa de sus abuelos o en residencias de mayores, donde pudieran aprender de primera mano las condiciones especiales que puede conllevar hacer estas valoraciones en personas mayores. Como hemos señalado previamente, en la clase introductoria para la preparación de la simulación, se guía previamente a los alumnos en cuanto a las precauciones especiales que deben tomar con las personas mayores para la valoración de la función motora.

El resultado obtenido es que los alumnos no sólo aprenden a valorar la función motora en personas ancianas, teniendo en cuenta las precauciones especiales que hay que tener para ello, sino que observan personalmente los cambios que acontecen con el envejecimiento. Además, con la preparación del seminario adquieren los conocimientos previos necesarios sobre la utilidad de las pruebas funcionales a realizar, y demuestran que son capaces de interpretar los resultados obtenidos en cada una de las pruebas. Al presentar sus resultados de forma oral a través de la presentación de sus resultados en el seminario, los alumnos desarrollan su capacidad de exposición oral.

Desarrollan también la capacidad te mostrar empatía por las personas mayores, ya sea en su entorno o en una residencia de ancianos, y la experiencia personal tanto para los alumnos como para las personas mayores resulta muy gratificante.

Asimismo, durante la exposición en clase se aprecia que los alumnos que reciben el seminario están mucho más motivados a aprender los conocimientos derivados del mismo, pues la presentación se hace mucho más amena en comparación con una mera exposición de los cambios que acontecen con el envejecimiento en la función motora, mejorando el aprendizaje tanto de los alumnos que preparan el seminario, como de los alumnos que reciben la información de este.

Los resultados en la adquisición de los conocimientos propios de la asignatura también se ven reforzados por la introducción de esta simulación en los seminarios, y por tanto se demuestra que se cumples los objetivos fijados en el planteamiento del proyecto de simulación.

La simulación de la evaluación de la función motora en personas mayores puede utilizarse no sólo para mejorar los conocimientos propios de la misma, sino también para mejorar las relaciones humanas de los alumnos y promover la empatía por las personas mayores.

En este caso la simulación ha sido además de especial importancia porque de otra forma lo alumnos no habrían podido tomar contacto directo con la realización de la práctica, es decir la valoración de la función motora en las personas mayores. Como hemos señalado anteriormente, esto es de especial importancia para los alumnos de Ciencias Médicas, ya que la toma de decisiones en la práctica de la Medicina Clínica es fundamental para el desarrollo del perfil profesional, el cual se sustenta en el desarrollo de diferentes

competencias genéricas, específicas y transversales, que se aprenden de forma más completa y satisfactoria mediante el empleo en este caso de la simulación con pacientes mayores.

Referencias

Alfonso-Mora, M.L., Castellanos-Garrido, A.L., Villarraga Nieto, A.P., Acosta-Otálora, M.L., Sandoval-Cuellar, C., Castellanos-Vega, R.P., Goyeneche-Ortegón, R.L., Cobo-Mejía, E.A. (2020). Aprendizaje basado en simulación: estrategia pedagógica en fisioterapia. Revisión integrativa. *Educación Médica*, *21*(6), 357-363. doi: https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.11.001

Ariza MR. (2010). El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. *Rev Antropol Exp.*, *8,* 89-102. Recuperado de: https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/rae/article/view/1970

Atkinson HL, Nixon-Cave K. (2011). A tool for clinical reasoning and reflection using the international classification of functioning, disability and health (ICF) framework and patient management model. *Phys Ther.*, *91,* 416-430. Recuperado de: https://academic.oup.com/ptj/article/91/3/416/2735038

Galindo López J, Visbal Spirko L. (2007) Simulación, herramienta parala educación médica. *Salud Uninorte*, *23,* 79-95. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v23n1/v23n1a09.pdf

Ruyak S., Wright M., Levi A. (2017). Simulation to meet curricular needs in ethics. *Clin Simul Nurs, 13,* 121-126. Recuperado de: https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/136332.pdf

Salas Perea, R.S., Ardanza Zulueta, P. (1995) *La simulación como método de enseñanza y aprendizaje*. Educación Médica Superior. Recuperado de: https://cutt.ly/Hlw84eB

Pensar, un proceso diverso e inclusivo. Una mirada epistemológica

José Manuel Salum Tomé
Universidad Católica de Temuco, Chile

Resumen
La educación contemporánea, ha asumido el reto de impulsar diferentes programas orientados a promover procesos de enseñanza-aprendizaje inclusivos, que facilite la atención a la diversidad. Es evidente que la integración de los estudiantes con necesidades especiales en los centros educativos regulares, ha originado cambios significativos en el curriculúm, infraestructura y formación entre los docentes. En los últimos diez años, la inclusión educativa ha logrado avances significativos, pero aún queda mucho por hacer para ampliar espacios inclusivos.

Palabras Clave: Inclusión Educativa, Epistemología, Aula inclusiva, Docente inclusivo.

Thinking, a diverse and inclusive process. An epistemological look

Abstract
Contemporary education has taken on the challenge of promoting different programs aimed at promoting inclusive teaching-learning processes that facilitate attention to diversity. It is evident that the integration of the students with special needs in the regular educational centers, has originated significant changes in the curriculum, infrastructure and formation between the teachers. In the last ten years, educational inclusion has made significant progress, but much remains to be done to expand inclusive spaces.

Keywords: Educational Inclusion, Epistemology, Inclusive classroom, Inclusive teacher.

Introducción

El presente artículo realiza un análisis en torno a las principales dificultades epistemológicas que hoy, enfrenta el enfoque de educación inclusiva y diversidad, a las políticas públicas de igualdad de oportunidades. Inicialmente, describe un cierto vacío epistémico al interior de las ciencias de la educación y, por tanto, un saber pedagógico poco claro, respecto de los dilemas fundacionales que éste se ha propuesto resolver. Se observa un modelo de desplazamiento que avanza por encima de problemáticas del nuevo siglo, evidenciando un modelo o enfoque paradigmático híbrido o preconstruido, frente a los desafíos y transformaciones que las sociedades postmodernas exigen en tiempos de exclusión. Se concluye sobre la necesidad de avanzar hacia el aseguramiento de un campo de problematización curricular, didáctica y evaluativa oportuna en la materia.

La Epistemología de la Educación y Diversidad

Un gran porcentaje de niñas, niños y adolescentes entre 5 a 17 años son parte de la exclusión escolar. En la década de los 60s, 70s y parte de los 80s, el génesis de la exclusión de la educación está en el maltrato, discriminación, descuido de las necesidades básicas físicas y emocionales, entre otros factores; en esa época solo los niños normales recibían educación.

Metodología

Un paso relevante es comprender desde una mirada epistemica, que la educación inclusiva es un modelo o tendencia actual diferente a la educación para todos. Por tanto, son los sistemas educativos y los diseñadores de políticas educativas quienes tienen mayor consciencia de lo que hoy promocionan, pues bajo el modelo de la inclusión, escasamente construido, se visibilizan nuevas formas de homogenización, marginación y algunas contradicciones en la gestión de las instituciones y de las prácticas de formación. El desafío es ahora que los programas en la materia signifiquen y resignifiquen a todos nuestros ciudadanos.

Aceptando nuestra propia historia de formas de pensar el mundo, deberíamos situarnos en lo que las diferentes narrativas y explicaciones han denominado tradición occidental del pensamiento, que además de sus tipos lógicos y su racionalidad nos ha propuesto el paradigma de la simplificación, éste desde Platón hasta la ciencia clásica ha afectado a la filosofía y a la ciencia, que no sería mayor problema sino se impactara de manera directa el campo de la toma de decisiones, y por tanto a la ética, a la estética y a la política. Su pretensión es *idealizar,racionalizar, normalizar*, es decir, concebir la realidad como algo reducible a esquemas o conceptos ordenados y ordenadores, entendidos desde la óptica de la lógica identitaria y el principio de disyunción.

Resultados y discusión

Epistemológicamente la educación es un proceso diverso y complejo, que abarca a todos los seres humanos, culturas, religión, ideologías, etc.… y que nos permite darnos cuenta que la diversidad esta presente en nuestra sociedad.

El aprendizaje transformacional si bien es complejo, es posible y necesario, invita a una reflexión acerca de nosotros mismos y de nuestro quehacer como seres humanos en un mundo del cual formamos parte, y que de nuestra capacidad para entender los procesos de cambio y adaptarnos a ellos creativamente, dependerá ni más ni menos nuestra sobrevivencia.

El Pensar como proceso normal del ser humano y mirado desde diversar perspectivas espistemologicas, más en el caso de las ciencias humanas y sociales pone de manifiesto, además, que nos hallamos ante posiciones epistemológicas distintas. El Pensar es una disciplina que

pertenece a esta categoría. Existe una dificultad clara a la hora de definir su objeto u objetos de estudio, lo cual provoca una proliferación de teorías basadas en presupuestos filosóficos diversos. Enseñar ha pensar implica hacer patentes esos presupuestos. De este modo se pueden ordenar las diferentes teorías mostrando la configuración del mundo que estas presuponen. Enseñar el proceso de Pensar implica incidir en la configuración de la red de creencias de los alumnos de manera que puedan situar su objeto de estudio en el marco de una determinada visión de la realidad.

La epistemología, evidentemente, es complejidad. Es transcomplejidad. Mas, es auténtica racionalidad. Sin embargo, todo esto se aprecia de mejor manera cuando se desarrolla como un trabajo de artesanía intelectual caracterizado por el profundo deseo de conocer y, en esa finalidad, por el anhelo de encontrar un tipo de saber que, una vez que se hace consciente, se diluye en nuevas comprensiones. Porque este es otro rasgo del pensar epistemológico: evolucionar –al sí mismo se aplica este concepto-. Además, trasciende las meras categorías gramaticales, es transformacional y transgresor de todo orden.

Conclusión

La epistemología supera las afirmaciones de oportunidad y de contexto y se abre, siempre, al escenario donde lo probable, lo posible y lo incierto se conjugan, nuevamente, a favor de la formulación histórica de nuevo saber, en relación directa y proporcional con el devenir de la ciencia. Sin descuidar que la misma epistemología toma vuelo, de tal manera, que en oportunidades asume liderazgo científico.

Se ha dicho, la epistemología es condición *sine qua non* para todo intento asociado con la ciencia, además de constituir puerta de acceso directo al discernimiento filosófico.

Referencias

Barton L, L. ((2013). *Educación inclusiva y formación docente: una base de esperanza o un discurso de engaño.* Londres: Universidad de Londres.

CONADIS. ((2013). *Agenda Nacional para la Igualdad en Discapacidades.* Quito, Ecuador: CONADIS.

Constitución de la República del Ecuador. (20 de 10 de (2008). La Constitución de la República del Ecuador Decreto Legislativo s/n. Montecristi, Manabí, Ecuador: Registro Oficial 449.

Escribano A. y Martínez A. ((2013). *Inclusión Educativa y Profesorado Inclusivo.* Madrid: Narcea Ediciones.

Habermas J., (1981). Theorie des kommunikatives Handelns, Francfort 1981, tomo I, 225 ss

Isch. L. E. (2011). Las actuales propuestas y desafíos en educación: el caso ecuatoriano. *Educação & Sociedade, Campiñas - Brasil,* 373-391.

Juan R, C. (2016). Escuela Normal de Especialización Humberto Ramos Lozano. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, Monterrey. México, p. 264-275.

Ocampo G, A. (2015). *Tesis Epistemología de la Educación Inclusiva.* Granada España: Universidad de Granada, pág. 152.

OEA, O. d. (2014). *Avances y desafíos de la educación inclusiva en Iberoamérica.* Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos .

OMS, . M. (2011). *Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y la salud.* Ginebra, Suiza.

Mardones, J.M. y Ursúa, N.: Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Fontamara. Colección Logos. Barcelona, 1982.

NÓMADAS. (2007). Nº. 27, Págs.: 62-73, Universidad Central, Colombia

Santos, M. (DNI: 72097495Q). Epistemología en Educación.

UNESCO. (2008). *Educación Inclusiva, El Camino hacia el Futuro, Reunión 48 de la Conferencia Internacional de Educación.* Recuperado el 16 de 09 de 2018, de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/Press_Kit/Glyer_ICE_Sp,pdf

La innovación educativa desde dos perspectivas: docente-discente universitario

Esther Edo Agustín, Yaiza Pérez Alonso, Estefanía Monforte García, María Alexia Sanz Hernández, María Lourdes Alcalá Ibáñez, Virginia Domingo Cebrián
Universidad de Zaragoza, España

Resumen
Este estudio cualitativo de carácter exploratorio se fundamenta en el análisis de dos perspectivas que coexisten e interactúan en un mismo contexto educativo, la perspectiva docente y la discente. El contexto educativo en el que se desarrolla es el universitario, concretamente se enmarca en la formación inicial docente que se imparte en los Grados de Magisterio. Se aborda la cuestión de la innovación educativa con la finalidad de identificar las diferencias y similitudes conceptuales existentes entre el profesorado que imparte docencia en los grados de magisterio y el alumnado que la recibe. Los resultados evidencian que existe acuerdo, aunque también ciertas discrepancias, entre lo que ambos colectivos definen como innovación educativa. Además, la manera en la que cada colectivo establece asociaciones entre el concepto de innovación educativa y nociones como calidad, motivación e implicación, entre otros, también aporta una perspectiva interesante.

Palabras clave: educación, innovación, perspectivas, universidad, magisterio.

Educational innovation from two perspectives: university teacher-student

Abstract
This qualitative study of an exploratory nature is based on the analysis of two perspectives that coexist and interact in the same educational context, the teaching perspective and the student perspective. The educational context in which it is developed is the university, concretely, it is part of the initial teacher training that is taught in the Teaching Degrees. The issue of educational innovation is addressed in order to identify the conceptual differences and similarities between the teachers who teach in the teaching degrees and the students who are taught. The results show that there are similarities, but also certain discrepancies, between what both groups define as educational innovation. In addition, the way in which each group establishes associations between the concept of educational innovation and notions such as quality, motivation and involvement, among others, offers also an interesting perspective.

Keywords: education, innovation, perspectives, university, teaching.

Introducción

Innovación educativa es sinónimo de mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Que esta afirmación pueda considerarse cierta y extrapolable a la diversidad de contextos educativos implica necesariamente la valoración de múltiples factores, muchos de ellos de difícil medición y control (Maritz *et al*., 2014). El objetivo principal de la innovación educativa sí puede analizarse desde una perspectiva más general que permita su uso extensivo y multidisciplinar, dado que, como argumenta Cañal (2005), la innovación educativa se aplica con la finalidad de mejorar progresivamente la enseñanza. Que esta sea la finalidad, no significa que el objetivo se logre incondicionalmente. Dicho de otro modo, aplicar innovación educativa no necesariamente tiene como efecto la mejora de la enseñanza en contexto educativo sobre el que se aplica, aunque ese sea el fin.

La finalidad por la que se aplica parece evidente, pero quizá no sea tan evidente qué es y cómo se caracteriza una innovación educativa. Recogiendo la aportación de Barraza (2005), la conceptualización de la innovación educativa es necesaria si se quiere evitar el uso por defecto del término. Considerando el desglose conceptual que Kahn (2018) hace del término innovación, la aproximación conceptual que el presente estudio persigue advierte también del riesgo que implica el uso desmedido del concepto de innovación educativa. Aunque expertos como Brewer y Tierney (2012) mencionan que la innovación es entendida como la exitosa introducción de novedad en un contexto, recurrir al término de innovación educativa para referirse a todo aquello que implica exclusivamente cambios puede provocar la devaluación del término. Según Navarro *et al*. (2017) innovar no es una acción espontánea que busque cambios. Se requiere análisis exhaustivo del contexto antes de iniciar la innovación con el objetivo de fundamentar el diseño de la innovación educativa y evalúa su aplicación al contexto real. Como Popadiuk y Choo (2006) señalan, la aplicación de innovación es un proceso acumulativo de toma de decisiones que parte de la generación de nuevas ideas y su implementación exitosa en el contexto. Serdyukov (2017) también hace referencia al proceso, concretamente al ritmo con el que las innovaciones educativas se implantan. Matizando que en ocasiones el proceso de implantación es tan lento que incluso han surgido nuevas necesidades cuando se acaban de incorporar las actuaciones innovadoras que daban respuesta a las necesidades previas.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre en el artículo 1: Principios y Fines de la Educación, n), establece como fin de la educación el fomento y la promoción de la investigación, la experimentación y la innovación educativa. Por tanto, el alumnado de magisterio debe conocer que las reformas educativas han introducido en sus disposiciones la necesidad de implementar metodologías adecuadas a la actual sociedad cambiante y plural, estas son las denominadas innovaciones “de arriba abajo”. Por otra parte, están las tendencias innovadoras vinculadas a un centro educativo, un equipo docente e incluso a un docente en particular, son las denominadas “de abajo a arriba”, conocidas como las más efectivas, ya que el profesorado, con sus propuestas didácticas, es el principal motor de cambio progresivo de la escuela. En relación con estos procesos, como Castro *et al*. (2022) señalan, es importante, que en la consolidación de una innovación educativa que surge desde y para la práctica, se dé la conexión entre investigación y la innovación.

Como se viene diciendo, parece ser que el proceso de aplicación de una innovación educativa es paulatino. Su implantación exitosa requiere mucho tiempo; sin embargo, según Pol y Ville (2009) el término de innovación educativa ha irrumpido con celeridad y fuerza en el discurso socioeducativo. Esto provoca que se utilice incluso con cierta banalidad y en ocasiones como

sinónimo de actualidad, dando la sensación de que innovar es estar al día; así pues, analizan el concepto planteando si su uso puede darse simplemente con fines publicitarios y de promoción. El hecho de que su uso sea extensivo y diverso, dado que se concibe como factor intrínseco de la mejora y sostenibilidad de cualquier actividad humana, es el motivo por el cual en este estudio se trata de analizar desde qué perspectivas se usa.

El estudio se ha desarrollado en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, en el Campus de Teruel, de la Universidad de Zaragoza. Concretamente, todos los agentes participantes tienen relación directa con la formación impartida en los grados de Magisterio en Educación Infantil y Magisterio en Educación Primaria. El número de participantes en el total de focus group es de 20, de los cuales 10 son profesores/as y 10 son alumnos/as. Tanto el profesorado como el alumnado imparte y recibe formación en los 4 cursos de formación inicial de maestros en el contexto universitario. Los perfiles del profesorado participante incluyen profesorado a tiempo completo en la universidad (4) y profesorado a tiempo parcial (6). La trayectoria académica y docente de los participantes es también variada; aparte de ser profesorado universitario en activo, son también maestros de educación infantil y primaria, profesores de secundaria e inspectores de educación. Se ha logrado también una amplia variedad de perfiles entre el alumnado participante, concretamente se cuenta con 4 alumnos/as del Grado de Magisterio en Educación Primaria y 6 alumnos/as del Grado de Magisterio en Educación Infantil. Los cursos en los que se encuentra dicho alumnado engloban desde primero hasta cuarto con la finalidad de recopilar opiniones con mayor y menor grado de experiencia educativa en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. El perfil del alumnado participante es crítico-reflexivo y destacan por su activa participación en los contextos educativos de la facultad.

El objetivo principal de este estudio es contribuir a la literatura existente sobre innovación educativa a través de un análisis del concepto de innovación educativa desde dos perspectivas educativas distintas, la docente y la discente. Además, la comunicación que se presenta forma parte de la fase exploratoria de un proyecto de innovación de la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ_91_262) que tiene como finalidad analizar el grado de innovación educativa de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas en el Campus de Teruel.

Metodología

El estudio surge del interés por conocer cómo se aborda el concepto de innovación educativa, dada la frecuencia con la que se utiliza este término en la formación docente inicial. No todos los agentes educativos implicados de manera directa o indirecta en una innovación educativa definen por igual qué es. Así pues, desde la inquietud por corroborar que la concepción de este popular término es diversa en función de la perspectiva desde la que se analice, así como también por conocer los detalles y características que se le asocian, surge este estudio cualitativo.

La técnica de recopilación de datos aplicada en este estudio es el focus group. El procedimiento seguido para lograr recopilar la percepción de docentes y discentes de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza comienza con la selección de los participantes para los focus group. Dicha selección se realiza considerando la necesidad de incluir diversidad de perfiles entre los participantes para lograr así un amplio y variado registro de percepciones. Las sesiones de focus group desarrolladas tienen una duración media de 1 hora cada una de ellas y en total se realizan 4 sesiones con 5 participantes en cada una de ellas. La moderadora de los focus group es una profesional externa a la Universidad de Zaragoza para evitar sesgo en la recopilación de datos y que los participantes puedan expresar con franqueza sus opiniones. Previo al desarrollo de los focus group, todos los participantes cumplimentaron un consentimiento de uso de datos en el que explíci-

tamente se indicaba que los datos obtenidos de las sesiones se tratan con absoluta confidencialidad. Además, cabe destacar que en las sesiones únicamente se grabó la voz de los participantes.

El distendido ambiente en el que se desarrollaron las sesiones dio lugar a reflexiones compartidas de índole interesante para esta investigación, que se presentan a continuación en la sección de resultados.

Resultados y discusión

La consecución del objetivo de este estudio se logra gracias a la diversidad de participantes. Tanto el profesorado, como el alumnado participante en esta fase inicial de la investigación aportan sus opiniones y reflexiones sobre el concepto de innovación educativa, facilitando así una aproximación rigurosa al concepto.

La primera cuestión con la que la moderadora comienza las sesiones es: ¿cómo definirías innovación educativa? Los resultados muestran opiniones similares entre el profesorado y el alumnado participante. Es posible destacar algunos de los testimonios que evidencian y corroboran las aportaciones de Brewer y Tierney (2012), quienes abogan por definir innovación educativa como introducción de elementos nuevos en el contexto:

> "Innovar es crear algo nuevo partiendo de algo que ya conocemos" PA2

> "Innovación es algo nuevo que se debe aportar al contexto en el que se educa" PA7

> "La innovación es una alternativa a lo que se está haciendo en el contexto en el que se aplica" PP1

Sin embargo, otros testimonios abordan el concepto desde una perspectiva más próxima a la de Navarro *et al*. (2017) y Popadiuk y Choo (2006), dado que introducen el factor "adaptación a las necesidades":

> "El material o el método no es innovador, es el objetivo con el que estás haciendo eso en ese contexto lo que es innovador" PA1

> "Solo innovas cuando adaptas lo nuevo al contexto" PA8

> "La innovación no es algo igualitario en todos los colegios, depende de las características de cada centro" PA9

> "Innovar precisa adaptarse a las necesidades, no pintarle la cara a lo que ya existe" PP3

Con matices de las definiciones previas, algunos participantes definen innovación educativa colocando en el centro del concepto el objetivo de la innovación educativa "mejorar"; como también lo hace Cañal (2005).

> "Innovar supone crear algo para mejorar lo que tienes en tu aula" PA5

> "Innovación educativa engloba aquellos procedimientos didácticos que nos permitan mejorar lo que se estaba haciendo antes" PP6

> "La innovación debe partir de un análisis de la realidad y de un intento de mejora" PP7

Otras cuestiones que se quieren reflejar en este estudio son las que establecen relación entre el concepto de innovación y otros como motivación del alumnado, implicación del profesorado y calidad educativa. En algunas de estas cuestiones sí existe discrepancia entre la opinión del profesorado y la del alumnado participante.

En la primera pregunta, aquella que relaciona innovación-motivación, la mayoría del alumnado contesta que sí existe una relación directa entre innovación y motivación. Sin embargo, el profesorado opina que puede haber cierta relación, pero no es necesariamente un objetivo de la innovación.

> "Una cosa es que tu trates de innovar para motivar al alumnado y otra es que tú lo consigas" PA2

> "El objetivo de la innovación sí que es que estén más motivados" PA3

> "Parece que motivar es la meta, pero no siempre se consigue" PA6

> "Innovar con el fin de motivar puede quedarse solo en lo superficial" PP1

> "La innovación puede motivar más al alumnado, pero solo motivando no mejoras" PP8

Respecto a la relación entre innovación educativa e implicación del profesorado, parece existir unanimidad a favor de la relación directa entre ambos conceptos. Algunos de los testimonios más significativos se incluyen a continuación.

> "Innovar es crear y un maestro/a que está siempre buscando cosas nuevas para el alumnado es un maestro implicado y motivado para ir más allá" PA1

> "El profesor tiene que estar motivado o si no, no va a innovar" PA8

> "La innovación conlleva un trabajo extra por el docente y por eso necesita estar más implicado" PA10

> "Una buena innovación sí que requiere de personas implicadas, pero sin necesidad de que sea una carga extra para el profesorado" PP2

> "Sí yo sí que veo una correlación directa, ya que innovar implica tiempo y dedicación por parte del docente y eso lo hacen los profesores que piensan que pueden mejorar cada día con sus alumnos" PP6

> "Sí, si quieres aplicar innovación educativa es porque estás comprometido con la mejora" PP8

La última relación que se ha decidido incluir en esta sección de resultados propone conectar los términos innovación educativa y calidad educativa. En este sentido, parece existir nuevamente acuerdo entre docentes y discentes. La gran mayoría de participantes coinciden en que la innovación no es sinónimo de calidad educativa, aunque mejorar para lograr mayor calidad educativa sí debería ser uno de los objetivos de la innovación. Añaden también que la calidad depende de cómo y quién lleve a cabo la innovación.

> "Innovar no es sinónimo de calidad educativa porque depende de cómo innoves" PA4

> "La finalidad es que sí, pero que luego funcione y se logre esa calidad no está asegurado" PA8

> "La palabra innovación muchas veces se asocia a calidad, pero no tiene por qué, depende de cómo cada docente lleva a cabo ese proyecto o idea innovadora" PA1

> "Para que sea innovador sí que debe ir asociada a mejora en la calidad" PP4

> "Depende mucho de cómo se mida la calidad educativa" PP7

En esta última relación, surgen también opiniones que reflejan parte del planteamiento de Pol y Ville (2009), planteando que conectar innovación educativa y calidad educativa parece ser una tendencia actual en nuestros sistemas educativos y que en ocasiones es más una estrategia de atracción que una realidad.

> "Parece que la innovación vende porque se asocia a calidad educativa, pero no tiene por qué" PA1

> "Depende, solo innovar por innovar no es calidad educativa, aunque a veces se muestre así" PP2

> "Me suena a eslogan, hay que ir más allá" PP5

Para finalizar con esta sección, otros resultados interesantes que merece la pena incluir, hacen referencia al aprendizaje del alumnado. Algunos participantes mencionan que el factor novedad de la innovación educativa genera aprendizajes ya que como indica el PA10 "lo nuevo hace que el cerebro del alumno reaccione ante estímulos y eso fomenta aprendizajes más significativos". Además, también se abordan cuestiones relacionadas con la edad del profesorado participante ante las cuales, la gran mayoría opina que "no tiene nada que ver la edad del profesorado y la aplicación de innovación educativa" PP3. El profesorado menciona que las condiciones laborales sí limitan notablemente la innovación educativa, especialmente el tipo de contrato del profesorado. Añaden, además, que la innovación educativa, para lograr la máxima participación de personal docente, "no debe suponer carga extra, se debe lograr la integración de innovación educativa en el quehacer diario del docente" PP9.

Para finalizar, conviene mencionar que los participantes indicaron tras la finalización de las sesiones que estaban muy satisfechos con la experiencia, así como también, que la participación en espacios de reflexión como estos es vital para mejorar la calidad de los sistemas educativos.

Conclusión

Los resultados obtenidos delimitan el concepto de innovación educativa permitiendo así la aproximación teórica al término gracias a la asociación con otros términos y a las definiciones aportadas por los participantes. La perspectiva docente no dista en exceso de la discente, ya que ambos colectivos definen de manera diversa la innovación educativa, matizando el concepto con factores como "cambio", "adaptabilidad" y

"mejora". Además, en las asociaciones entre innovación educativa y otros términos existen también similitudes entre las perspectivas de ambos colectivos.

Algunos de los testimonios aportan fundamentación a lo que Barraza (2005) apunta sobre el uso extensivo del término, dado que se asocia la innovación educativa con calidad educativa en los centros y aunque ambos no necesariamente estén conectados, sí que parece que se tienden a asociar conceptos con fines de mercadotecnia. La palabra innovación, como indican Pol y Ville (2009), parece estar de moda y esto implica riesgos que deben considerarse. Espacios de reflexión conjunta como los proporcionados en este estudio permiten tomar conciencia de las connotaciones implícitas en un concepto de uso habitual como lo es la innovación educativa. Por lo tanto, recogiendo también las aportaciones de los participantes, es posible concluir que este tipo de espacios de reflexión son necesarios para crear una cultura educativa más comprometida con la rigurosidad y la mejora educativa.

Agradecimientos

La presente investigación exploratoria, deriva de una experiencia de innovación educativa: el Proyecto de Innovación Docente 91_262 (PIIDUZ 91_262) de la Universidad de Zaragoza "Innovación metodológica en los Grados de Magisterio de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza".

Referencias

Barraza, A. (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación educativa, 5*(28), p. 19-31. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/1794/179421470003.pdf

Brewer, D., Tierney, W. (2012). Barriers to innovation in the US education. Wildavsky, B., Kelly, A. and Carey, K. (Eds), *Reinventing Higher Education: The Promise of Innovation.* Cambridge: Harvard Education Press. (pp. 11-40).

Cañal, P. (2005). *La innovación educativa* (Vol. 4). Madrid: Ediciones Akal.

Kahn, K. B. (2018). Undertanding innovation. *Business Horizons, 61*(3), 453-460. doi: https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.011

Maritz, A., De Waal, A., Buse, S., Herstatt, C., Lassen, A., Maclachlan, R. (2014). Innovation education programs: toward a conceptual framework. *European Journal of Innovation Management, 17*(2), 166-182. doi: https://doi.org/10.1108/EJIM-06-2013-0051

Navarro, E., Jiménez, E., Rappoport, S., Thoilliez, B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa*. La Rioja: Unir Editorial.

Pol, E., Ville, S. (2009). Social innovation: Buzz word or enduring term? *The Journal of socio-economics, 38*(6), 878-885. doi: https://doi.org/10.1016/j.socec.2009.02.011

Popadiuk, S., Choo, C. W. (2006). Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? *International journal of information management, 26*(4), 302-312. doi: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2006.03.011

Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning, 10*(1), 404-433. doi: https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007

Castro, P., Gómez, P., Carranza, S. M. (2022). Investigación e innovación en la consolidación de una disciplina educative. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 20*(1), 5-20. doi: https://doi.org/10.15366/reice2022.20.1.001

España. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE, 29 de diciembre de 2020, núm. 340, p. 122868-122953. Recuperado de: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264

La serie *Veneno* y sus aplicaciones educativas

Vicente Monleón Oliva
Universitat de València, España

Resumen

La cultura visual se manifiesta como un recurso político a través del que se perdura o reniega de un posicionamiento social concreto, el cual depende del discurso histórico adoptado. Una de las potencialidades del audiovisual consiste en ofrecer visibilidad a realidades opacadas como por ejemplo la transexualidad. Esta meta se consigue a través de la serie *Veneno* la cual narra la historia de vida de Cristina Ortiz Rodríguez, mujer transexual en España que con su salto a la fama en el programa *Esta noche cruzamos el Mississippi* da voz a su historia de vida y a la diversidad sexual que presenta. Por ello, se selecciona como muestra de este estudio para analizar cualitativamente las temáticas y estereotipos que se presentan y que permiten ser abordadas desde las aulas de educación formal para contribuir al progreso social y a generar una mayor tolerancia con respecto a la alteridad.

Palabras clave: cultura visual, audiovisual, Veneno, transexualidad, problemáticas sociales, educación.

Veneno series and its educational enforcements

Abstract

Visual culture is manifested as a political resource through which a specific social position is endured or denied; it depends on the historical discourse adopted too. One of the potentialities of the audiovisual is to offer visibility to overshadowed realities such as transsexuality. This goal is achieved through the series *Veneno,* which narrates the life story of Cristina Ortiz Rodríguez, a transsexual woman in Spain who, rising to fame on the program *Esta noche cruzamos el Mississippi*, gives voice to her life story and the sexual diversity that it presents. For this reason, it is selected as a sample of this case study to qualitatively analyze the themes and stereotypes that are presented and that can be addressed from formal education classrooms to contribute to social progress and to generate greater tolerance with respect to otherness.

Keywords: visual culture, audiovisual, Veneno, Transsexuality, social troubles, education.

Introducción

> Pero el arte no es solamente el que nos muestran las obras de los museos (que también), sino aquellas acciones que nos permiten acercarnos a nuestras propias realidades inyectándoles materiales visuales que forman parte del acervo artístico de la humanidad. (Huerta, 2019, p. 156)

Partiendo de dicho posicionamiento, el audiovisual - como un elemento incluido en el compendio enmarcado como cultura visual (Acaso, 2006) - también es considerado como un recurso artístico a través del cual es posible generar una aproximación a la propia existencia para (re) construirla, (re)pensarla, indagarla, cuestionarla, valorarla e incluso aceptarla y/o mejorarla en términos sociales y comunitarios.

Siguiendo con la aportación de Acaso (2006) la cultura visual es entendida como un conjunto de imágenes (fijas o en movimiento) las cuales representan de una manera icónica la realidad (en el plano ficticio), pero que debido a su influencia y potencial como transmisoras de conocimiento y de modelos de comportamiento tienden a ser interpretadas como verdades absolutas.

Dentro de dicho compendio se incluyen ejemplificaciones como el cine, la televisión y la publicidad las cuales son consumidas por la población y, a consecuencia de ello, influyen directamente en sus pensamientos y actuaciones posteriores. De hecho, Granado (2003) manifiesta la influencia que dichos medios difunden, sobre todo en quienes se encuentran en un proceso de formación integral como son aquellos miembros de la sociedad pertenecientes a la infancia, la adolescencia y la juventud.

Hay una tendencia social en consumir la cultura visual de una manera pasiva e introduciendo sus discursos y mensajes en las estructuras del conocimiento humano sin cuestionamiento hacia las mismas, como una verdad absoluta. Dicho procedimiento resulta dañino para el progreso cuando en sus productos no aparecen reflejadas y/o visibilizadas todas las realidades alterosas y no normativas. Ante dichas situaciones, tal y como defiende Monleón (2020) resulta necesario atender a un consumo activo y reflexivo del audiovisual; promoviendo desde las aulas de educación formal una alfabetización audiovisual de calidad (Huerta y Monleón, 2021).

Para cumplir con dicha meta resulta necesario formar a las plantillas docentes en relación con la cultura visual como materialización del arte y como medio de comunicación de ideas (Granado, 2003). Es imprescindible que conozcan de antemano los productos que van a visionar en sus aulas con su alumnado, para evitar aquellos ejemplos contraproducentes para el progreso social debido a los mensajes visuales y verbales arcaicos, descontextualizados e incluso anacrónicos que presenten. Por el contrario, también advertir aquellos materiales que, por el planteamiento que abordan, sirven para normalizar situaciones alterosas e incluso rechazadas por la carencia de visión que presentan a lo largo del devenir histórico.

Concretamente, se detiene la atención en la influencia que ejerce la cultura visual (seriales) como medio para recrear historias (ficticias o reales) de vida a través de las cuales se normalizan diversidades y alteridades, por ejemplo las sexuales. Por ejemplo, con la serie de televisión de Javier Calvo y Javier Ambrossi *Veneno* se da visibilidad al colectivo transexual en España a través de la recreación de la historia de vida de Cristina Ortiz Rodríguez la cual es narrada previamente en la obra de Valeria Vegas *¡Digo! Ni puta ni santa. Las memorias de la Veneno*. Con este producto de la cultura visual se da a conocer y se pretende normalizar la idiosincrasia de dicho conjunto poblacional y la inclusión del mismo, con normalidad, en la sociedad. Todo ello, partiendo de una crítica hacia la intolerancia y rechazo comunitario manifestado hacia estos miembros del colectivo LGTB como consecuencia de los lastres de un modelo totalitario y autoritario franquista en España. De hecho, desde el ámbito universitario se comienza a analizar el impacto mediático de la serie *Veneno* y la repercusión que tiene en el progreso social de dicho

colectivo no normativo (Hermida, 2021). En la figura 1 se recoge una serie fotográfica con los momentos más significativos de la historia de vida de Cristina Ortiz Rodriguez.

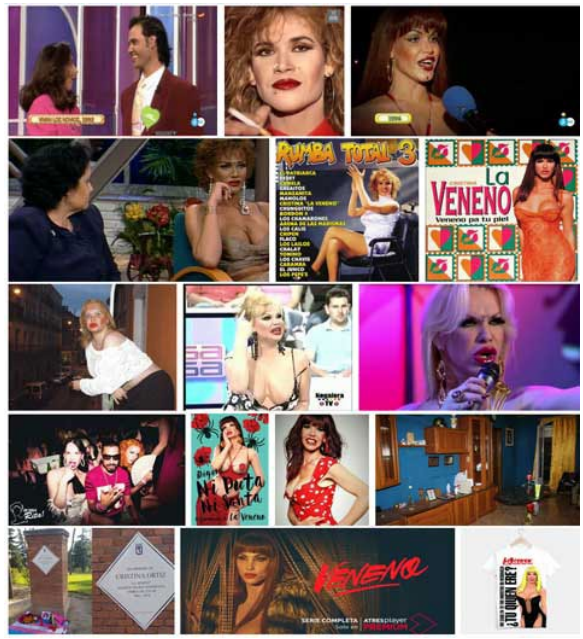


Figura 1. Historia de vida (en formato visual) de Cristina Ortiz Rodríguez "la Veneno" [serie fotográfica] Autoría (de izquierda a derecha y de arriba a abajo): José Antonio Ortiz Rodriguez como concursante del programa *Vivan los novios* (1992), transición de José Antonio a Cristina Ortiz Rodríguez siendo entrevistada como mujer transexual para *Testigo directo* (1994), primera entrevista con la que la Veneno es conocida en *Esta noche cruzamos el Mississippi* (1996), encuentro de Cristina con sus progenitores en el programa *Esta noche cruzamos el Mississippi* (1996) y correspondiente rechazo por parte de su madre, spot publicitario de Cristina en *Rumba Total* (1996), portada del vinilo *Veneno pa' tu piel* (1996), salida de prisión masculina de Cristina y correspondiente deterioro físico y psicológico a través de *Aquí hay tomate* (2006), Cristiana narrando en *Salsa Rosa* (2006) su estancia como mujer transexual en una cárcel para hombres, recuperación física y psicológica de Cristina y reaparición en programas televisivos como *Sálvame Deluxe* (2011), retorno de cristina como vedette de espectáculos nocturnos en *¡Qué trabaje Rita!* (2013-2014), publicación de las memorias de la Veneno (2016), entrevistas en televisión tras la publicación de las correspondientes memorias de Cristiana en programas como *Sálvame Deluxe* (2016), última etapa de vida (violencia de género, consumo de estupefacientes y depresiones) y fallecimiento de Cristina (2016), homenaje en el Parque del Oeste a Cristina Ortiz Rodríguez "la Veneno" como mujer transexual visibilizadota del colectivo (2019), serie-homenaje de Javier Calvo y Javier Ambrossi a la Veneno (2020) y merchandising a partir del impacto mediático de la serie Veneno (2020-actualidad)

Cristina Ortiz Rodriguez es una mujer trans española que tras ser entrevistada por Faela Sainz (periodista en el programa *Esta noche cruzamos el Mississippi*) y presentada en dicho espacio televisivo, causa un impacto mediático en la audiencia. Tras ello, es contratada por Pepe Navarro (presentador de dicho *late motive*) como colaboradora del mismo; siendo todas estas apariciones estelares las que visibilizan con normalidad la realidad a la que se encuentran relegadas las mujeres pertenecientes a este colectivo (marginación y exclusión social, negación de trabajo, prostitución como medio de vida, etc.).

En el serial *Veneno*, además del salto a la fama y visibilidad que ofrece al colectivo trans en la España de los años 1996-2002, en el serial televisivo también se narran y recrean de manera ficticia otros aspectos de su historia de vida como su infancia en Adra (Almería), la huída de su pueblo tras el rechazo y acoso recibido, la llegada a Madrid junto a su transición de Joselito a Cristina. Posteriormente a la época dorada en la televisión de final del s. XX se comentan otros aspectos como su estancia en prisión en un módulo de hombres, las consecuencias físicas y psicológicas acarreadas a raíz de dicha experiencia, el retorno a espacios televisivos (*Salsa Rosa*, *DEC* o *Sálvame Deluxe*) para continuar ofreciendo visibilidad al colectivo, la publicación de sus memorias y su fallecimiento.

Por ello, en base al planteamiento del problema y del objeto de estudio, se plantea como meta de la investigación visionar, revisar y analizar críticamente los discursos verbales y visuales que se transmiten a través del serial *Veneno*; manifestando los mensajes y estereotipos que se transmiten a la sociedad respecto al colectivo de mujeres trans; al tiempo que se ofrecen directrices y propuestas didácticas para abordar activamente este producto mediático desde las aulas de educación formal e incluso ámbitos universitarios.

Metodología

Tomando como referencia el objetivo planteado para este estudio y la pretensión del mismo en el ámbito educativo como medio para generar una mejora y progreso social en términos de comunidad tolerante y respetuosa con la alteridad, esta investigación adopta un paradigma socio-crítico.

> Este enfoque presenta una visión global y dialéctica de la realidad educativa, una perspectiva democrático participativa del proceso compartido de elaboración de conocimientos, una posición revolucionaria y transformadora de la epistemología y su interrelación e interacción con la realidad comunitaria, espacio fundamental para activar y dinamizar la participación a través de las formas de trabajo social que la caracterizan y que se asumen como medio didáctico por excelencia: una educación comunitaria crítico reflexiva. (Unzueta, 2011, p. 108)

Aunque, debido a la muestra de estudio que se selecciona, es decir, el serial televisivo *Veneno* el cual se plantea como medio para visibilizar la realidad transexual y la historia de vida de Cristina Ortiz Rodríguez como mujer perteneciente al colectivo; este estudio también se asienta en un posicionamiento de la teoría *queer* (Fonseca-Hernández y Quinter-Soto, 2009)

Esta muestra concreta requiere ser analizada por medio de una metodología cualitativa; criticando el discurso visual de la producción televisiva. Por ello, ya que se plantea un tratamiento actualizado y conectado de imágenes, palabras, etc., se favorece la pluralidad metodológica que defiende Alonso-Sanz (2013) con su publicación.

Concretamente, se analizan y revistan estas intervenciones planteadas en el producto y se concretan los mensajes y estereotipos sobre el colectivo de mujeres transexuales en la serie *Veneno* a través series fotográficas, las cuales se plantean como opción para la exposición de resultados vinculada con el planteamiento de los ensayos visuales (Alonso-Sanz y Ramon, 2020). Así se aborda el componente artístico de la investigación.

Resultados y discusión

Tras la revisión crítica del discurso cinematográfico en la serie de televisión *Veneno* se obtiene información sobre las variables de estudio: mensajes de empoderamiento hacia la mujer transexual y estereotipos relacionados con la historia de vida de las mujeres transexuales. Ambas categorías son divididas en subcategorías, las cuales se recogen en la tabla 1. Posteriormente son explicadas y acompañadas visualmente con la información mostrada en las figuras 2 y 3.

Tabla 1. Resultados del análisis crítico del discurso audiovisual en la serie *Veneno*

Mensajes de empoderamiento hacia la mujer transexual	Valoración y profesionalidad de la mujer transexual Visibilidad de la realidad transgénero y de otras diversidades sexuales no binarias Reconocimiento de Cristina Ortiz Rodríguez como icono transexual
Estereotipos relacionados con la historia de vida de las mujeres transexuales	Transexualidad y prostitución Transexualidad y consumo de estupefacientes Transexualidad y espectáculo como carrera profesional Transexualidad y conductas marginales (actos delictivos y prisión) Violencia de género

Partiendo de los mensajes de empoderamiento (figura 2) que lanza el serial estudiado, se destaca la idoneidad de ser utilizado como medio para visibilizar la capacidad de las mujeres transexuales para ocupar puestos de trabajo de responsabilidad, como es el caso del personaje de Valeria (capítulo 6), quien tras estudiar un grado universitario en periodismo escribe las memorias de Cristina Ortiz Rodríguez y se dedica al mundo de la comunicación (realiza entrevistas en empresas). También a través del personaje dramatizado por Samantha Hudson (capítulo 8), quien representa a una dependienta de librería quien es contratada tras haber normalizado su identidad no binaria. En las aulas, se debe recu-

rrir a dichos ejemplos concretos para romper prejuicios en el alumnado sobre el falso mito de la no capacidad de las mujeres transexuales para realizar y ocupar puestos de responsabilidad. De hecho, también es posible plantear actividades complementarias en las que conozcan algunas realidades y personas que sirven como ejemplo a seguir (Monleón, 2020). Precisamente, a través de este último carácter audiovisual se amplía el concepto de diversidad sexual mucho más allá de la transexualidad, hasta ahondar en el no etiquetado con un género, es decir, el género fluido o cruzado, etc. Visualmente, estas ideas se recogen a través de la escena de la serie (capítulo 6) en el que Cristina inaugura un sex-shop en Las Palmas de Gran Canaria.

Figura 2. Mensajes de empoderamiento a la mujer transexual a partir de la serie *Veneno*

Siguiendo con los mensajes de empoderamiento, resulta necesario el serial televisivo para reconocer y elevar a la figura de Cristina Ortiz Rodríguez como icono transexual y referente para las generaciones venideras. Referentes como este contribuyen a la visibilidad de realidades opacadas por la normatividad occidental (Hermida, 2021). Por ello, el propio audiovisual se considera un recurso idóneo para introducir en el aula (incluso de manera pasiva y como medio de entretenimiento) debido al impacto social y progreso que conlleva.

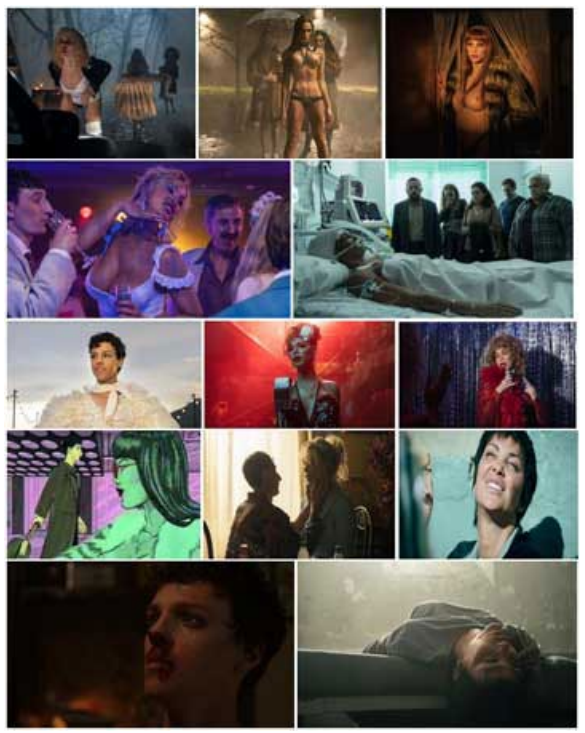


Figura 3. Estereotipos (prostitución, consumo de sustancias tóxicas, espectáculo, actos delictivos / prisión y violencia de género) relacionados con las historias de vida de Cristina Ortiz Rodríguez como mujer transexual a partir de la serie *Veneno*

En relación a los estereotipos vinculados con la historia de vida de las mujeres transexuales se manifiestan las siguientes tendencias. Todos estos se ejemplifican a través del personaje de Cristina Ortiz, los cuales no pretenden normalizar una situación, sino dejar constancia de una realidad histórica para que perdure en la memoria; generando una mejora de la situación y avanzando hacia una inclusión de la realidad transexual en la propia existencia (Hermida, 2021). La mayoría de estos estereotipos contribuyen a introducir temáticas y temas tabú de relevancia en la adolescencia como son las conductas delictivas (capítulo 6 y 7), el consumo de drogas (capítulo 6, 7 y 8), la prostitución (capítulo 1, 4 y 5), etc. De hecho, todas estas problemáticas sociales son susceptibles de ser analizadas en las aulas desde la generación de empatías hacia dichas historias de vida. Esta información se comparte de manera visual en la figura 3.

Conclusión

Concluyendo, a través de este estudio, se manifiesta la importancia de generar recursos audiovisuales que transgredan las construcciones sociales normativas y que contribuyan a ofrecer visibilidad a las realidades sexualmente diversas. Concretamente, tras la revisión crítica del producto *Veneno* se termina:

Empoderando la realidad de la mujer transexual en la actualidad y animándola a incluirse en la profesionalidad asentada y a desarrollar una óptima carrera laboral.

Manifestando estereotipos y prejuicios sociales que tienden a relacionarse con la realidad transgénero y que deben ser eliminados entre la preconcepción adoptada por la sociedad.

Precisamente, recursos audiovisuales como el analizado resultan significativos y útiles como medios de enseñanza-aprendizaje para introducir en las aulas de educación no formal (sobre todo con jóvenes y adolescentes) y contribuir así a una ciudadanía más comprensiva y tolerante con la alteridad.

Agradecimientos

Se agradece a las plantillas docentes que plantean cuestiones como las abordadas en este estudio y/o que se nutren de las mismas para plantear dichas temáticas en sus aulas de educación formal. En última instancia, se agradece a Cristina Ortiz Rodríguez la visibilidad que ofrece al colectivo. Tal y como se comparte en la propia serie *Veneno* (capítulo 8): “Ella caminó para que nosotras pudiéramos correr”.

Referencias

Acaso, M. (2006). *Esto no son las Torres Gemelas: cómo aprender a leer la televisión y otras imágenes.* Madrid, España: Los libros de la catarata.

Alonso-Sanz, M. A. (2013). A favor de la Investigación Plural en Educación Artística. Integrando diferentes enfoques metodológicos. *Arte, individuo y sociedad*, *25*(1), 111-119.

Alonso-Sanz, A., Ramon, R. (2020). Cuerpos diversos, Tetas diversas. Acción artística para sensibilizar en igualdad de género y diversidad sexual a través de la cerámica. *Revista Apotheke, 6*(3), 144-153.

Fonseca-Hernández, C., Quintero-Soto, M. L. (2009). La Teoría Queer: la deconstrucción de las sexualidades periféricas. *Sociológica, 24*(69), 43–60.

Granado, M. (2003). Educación audiovisual en educación infantil. *Comunicar, 20*, 155-158.

Hermida, J. (2021). *Representación e identidades trans en las series de ficción españolas* (Tesis de máster). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Huerta, R. (2019). *Arte para Primaria.* Barcelona, España: UOC.

Huerta, R., Monleón, V. (2021). Disney y Ghibli: Educación sin migraciones en la cultura visual. El cine de animación como recurso didáctico en las aulas. *PULSO Revista de Educación, 44*, 63-89.

Monleón, V. (diciembre, 2020). LGTBIQfobia audiovisual. La ocultación de colectivos sexualmente diversos en Disney. *Revista Apotheke, 6*(3), 86-104.

Unzueta, S. (2011). Algunos aportes de la psicología y el paradigma socio crítico a una educación comunitaria crítica y reflexiva. *Revista Integra Educativa*, *4*(2), 105-144.

Píldoras de aprendizaje: minivídeos en la docencia del Grado de Medicina

María Pilar Cano Barquilla[1], María Pilar Fernández Mateos[1], Leire Virto Ruiz[1], María Bringas Bollada[2], Juliana Pérez de Miguelsanz[1], Vanesa Jiménez Ortega[1]
[1]Universidad Complutense de Madrid, España
[2]Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

Resumen
Los minivídeos docentes denominados píldoras de aprendizaje son materiales audiovisuales de corta duración (5-10 minutos) que se pueden utilizar como material de apoyo a la docencia presencial porque facilita la comprensión de los contenidos de aprendizaje y aumentan la motivación en los estudiantes. Dadas las ventajas del uso de estos materiales docentes, un grupo de profesores de la Facultad de Medicina (Universidad Complutense de Madrid, UCM) y un médico del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Clínico San Carlos diseñaron minivídeos específicos para la docencia de la asignatura de Bioquímica Humana que se imparte en el Grado de Medicina, desde un enfoque integrador. Tras su uso en la docencia de esta asignatura, los estudiantes manifestaron un alto grado de satisfacción por la incorporación de este recurso audiovisual en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: minivídeos, Bioquímica Humana, Medicina, recursos audiovisuales.

Learning pills: mini-videos in the teaching of the Medicine Degree

Abstract
The educational mini-videos called learning pills are short-term audiovisual materials (5-10 minutes) that can be used as support material for face-to-face teaching because it facilitates the understanding of learning content and increases student motivation. Given the advantages of using these teaching materials, a group of professors from the Faculty of Medicine (Universidad Complutense de Madrid, UCM) and a doctor from the Intensive Care Medicine Service of the Hospital Clínico San Carlos designed specific mini-videos for teaching the subject of Biochemistry Humana that is taught in the Medicine Degree, from an integrative approach. After its use in the teaching of this subject, the students expressed a high degree of satisfaction with the incorporation of this audiovisual resource in the teaching-learning processes.

Keywords: mini-videos, Human Biochemistry, Medicine, audiovisual resources.

Introducción

En la enseñanza universitaria se han ido incorporando paulatinamente recursos o metodologías de aprendizaje basados en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la última década, avalada por los resultados obtenidos en numerosos estudios que describen sus efectos beneficiosos en los procesos de enseñanza aprendizaje (Pascual MA, 2011; Arias y cols., 2014).

Dentro de los recursos didácticos basados en las TIC se encuentran los minivídeos docentes que se consideran píldoras de aprendizaje (píldoras de conocimiento), porque su uso en la docencia facilita la comprensión de los contenidos de la asignatura y aumenta la motivación y el entusiasmo de los estudiantes. Estos recursos didácticos quedan a la disposición de los alumnos, para que siempre que lo necesiten puedan reproducirlos desde un dispositivo multimedia portátil, lo que les permite acceder rápidamente a una información concreta (De la Fuentes y cols., 2013; Pérez y cols., 2015; Arévalo y cols., 2020).

Actualmente, hay distintos sitios web, como YouTube, que contienen gran cantidad de vídeos tutoriales que explican conceptos vinculados con las distintas Áreas de conocimiento, incluida Medicina que pertenece a la Rama de Conocimiento de Ciencias de la Salud. Estos materiales audiovisuales se utilizan como recursos educativos en los procesos de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, en muchas ocasiones, no tratan los contenidos específicos que permiten resolver las dudas de los estudiantes. Además, si el tiempo de reproducción del minivídeo es superior a 10 minutos, los estudiantes pierden el interés por el contenido que se muestra (De la Fuentes y cols., 2013).

Por ello, el objetivo de este trabajo ha sido el diseño de minivídeos específicos para la docencia de la asignatura de Bioquímica Humana que se imparte en el segundo curso del Grado de Medicina. La finalidad de la creación de estos materiales es reforzar el estudio de algunos contenidos impartidos en el aula que son más difíciles de asimilar por parte de los estudiantes.

Metodología

El diseño y elaboración de estos recursos didácticos para la enseñanza y aprendizaje del Grado de Medicina se ha llevado a cabo por un grupo de profesores de la Facultad de Medicina (Universidad Complutense de Madrid, UCM) y un médico del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Clínico San Carlos, lo que ha contribuido a diseñar materiales audiovisuales con un enfoque integrador y adaptados al ámbito profesional de la Medicina.

El trabajo se ha llevado a cabo en distintas etapas:

1. Diseño y elaboración de minivídeos._En primer lugar, para cada minivídeo se elaboró un guion que contenía tanto los conceptos que se tratan en el recurso didáctico audiovisual como su distribución a lo largo de una línea temporal en función del objetivo establecido.

Para confeccionar estos recursos audiovisuales se han utilizado dos estrategias distintas:

- Por un lado, la herramienta Power-Point incluido en Microsoft 365 junto con la tableta Wacom.
- Las herramientas Microsoft Whiteboard y Microsoft Stream, junto con la tableta Wacom.

2. Creación de un canal para el alojamiento de los minivídeos y acceso de los estudiantes. Una vez elaborados los minivídeos, un recurso audiovisual atractivo, se alojaron en un canal específico dentro de la herramienta Microsoft Stream, para cada grupo docente que ha participado en la experiencia (Grupo 1B formado por 100 estudiantes y Grupo 2A formado por 91 alumnos). Después, el profesor enlazaba la dirección URL del canal en la herramienta Microsoft Teams, situada en el Aula Virtual de la asignatura, lo que facilitaba que los discentes accedieran con facilidad.

3. Evaluación de la satisfacción: Una vez terminadas las fases anteriores se evaluó la satisfacción de los estudiantes a través de un cuestionario basado en la escala de Likert y cumplimentado en el aula virtual (plataforma Moodle).

Resultados y discusión

En el curso académico 2020-2021 se utilizaron dos estrategias para elaborar los minivídeos docentes: el 77,77% de los recursos audiovisuales se diseñaron mediante las aplicaciones de Microsoft Whiteboard y Microsoft Stream, junto con la tableta Wacom mientras que un 22,23% de minivídeos procedían de la herramienta Power-Point incluida en Microsoft 365 elaborados, junto con la tableta Wacom. Esto se debe a que la herramienta Microsoft Whiteboard proporciona más opciones para dibujar, lo que permite elaborar un material audiovisual con más detalle y más adecuado a la enseñanza de la asignatura de Bioquímica Humana.

Los minivídeos docentes se han utilizado a lo largo de todo el curso 2021-2022 como un recurso adicional para reforzar el aprendizaje de los estudiantes. Durante el semestre que se imparte la asignatura, más del 76% del total de los discentes reprodujeron los minivídeos, con un promedio de un 89,14% para cada recurso audiovisual. Por lo tanto, los estudiantes utilizaron voluntariamente estos materiales audiovisuales ya que consideraban que era un recurso muy útil para su aprendizaje. De hecho, la irrupción de estos minivídeos en la docencia de la asignatura de Bioquímica Humana obtuvo una excelente acogida por los estudiantes desde las primeras semanas, según la cita textual “quería trasladarte la buena acogida que han tenido los vídeos, ya que nos han ayudado mucho a afianzar ciertos conceptos”.

Tras la realización de esta experiencia, en la última semana de la docencia presencial, se evaluó la satisfacción de los estudiantes sobre el uso de estos minivídeos a través de una encuesta. Los datos obtenidos de esta encuesta, cuyos resultados más relevantes se presentan en la tabla 1, han mostrado que hay un alto porcentaje de satisfacción en la incorporación de este recurso audiovisual a los procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Bioquímica Humana.

El 100% de los estudiantes que cumplimentaron el cuestionario están de acuerdo o muy de acuerdo en que estos recursos audiovisuales les han ayudado a entender la asignatura. Además, el mismo porcentaje de los discentes recomendaban el uso de los minivídeos en la enseñanza de esta materia, o en otras asignaturas del Grado de Medicina.

Tabla 1. Distribución de frecuencias relativas sobre la valoración del acceso a los minivídeos mediante la aplicación Microsoft Teams.

	Totalmente en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
El tiempo de duración de los minivídeos es excesivo.	**47,23**	33,33	8,33	11,11
El número de minivídeos que se han utilizado en la asignatura de Bioquímica Humana es escaso.	11,11	**58,34**	19,44	11,11
El contenido teórico que se muestra en el minivídeo es complejo.	11,11	**69,44**	13,89	5,56
Recomendaría el uso de los minivídeos para la enseñanza de la asignatura de Bioquímica Humana			16,67	**83,33**
El visionado de los minivídeos me ha ayudado a entender la asignatura de Bioquímica Humana			33,33	**66,67**
Recomendaría el uso de los minivídeos para la enseñanza de otras asignaturas de la carrera.			33,33	**66,67**

Por otro lado, los datos obtenidos en la encuesta de satisfacción informaban de algunos aspectos relacionados con el diseño de los minivídeos como el tiempo de reproducción o la dificultad de los contenidos que se presentan en los minivídeos, que son elementos importantes para diseñar estos recursos educativos adaptados a la enseñanza de la asignatura de Bioquímica Humana. En ambos casos, los resultados mostraban un alto grado de satisfacción como se observa en la tabla 1.

Por último, el diseño e incorporación de este material audiovisual a la docencia de esta asignatura ha aumentado el porcentaje de estudiantes que han superado el curso (un 2% adicional). Además, estos minivídeos son el inicio de una colección de recursos audiovisuales para la enseñanza de la asignatura de Bioquímica Humana en los siguientes cursos académicos.

Conclusión

En el curso 2020-2021 un grupo de profesores de la Facultad de Medicina (Universidad Complutense de Madrid, UCM) y un médico del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Clínico San Carlos, diseñaron y elaboraron un conjunto de minivídeos docentes para una asignatura del Grado de Medicina desde un enfoque integrador. Estos recursos educativos fueron muy útiles en los procesos de enseñanza aprendizaje de esta asignatura, como se ha puesto de manifiesto en la encuesta de satisfacción que los estudiantes cumplimentaron. De hecho, en el curso actual es un recurso adicional muy necesario para la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Bioquímica Humana.

Agradecimientos

Estos resultados forman parte del proyecto de Innovación Docente titulado “Píldoras de aprendizaje: Vídeos de corta duración en la docencia del Grado de Medicina” concedido en la convocatoria “Proyectos Innova-Docencia de la convocatoria 2020-2021” de la Universidad Complutense de Madrid, con número de referencia 220.

Referencias

Arévalo V., Vicente J.M., García I., Rivas I. (2020). Mini-vídeos tutoriales como apoyo al aprendizaje de conceptos básicos para un curso de Fundamentos de Control Automático. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industria, 17*, 107–115.

Arias M., Torres T., Yáñez J.C. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Historia y Comunicación Social, 19*, 355-366.

De la Fuente D., Hernández M., Pra I. (2013). El mini-vídeo como recurso didáctico en el aprendizaje de materias cuantitativas. *RIED*, *16*, 177-192.

Pérez E., Rodríguez J., García M. (2015). El uso de mini-vídeos en la práctica docente universitaria. *EDMETIC*, *4*(2).

Pascual M.A. (2011). Principios pedagógicos en el diseño y producción de nuevos medios, recursos y tecnologías. En: Sevillano M.L. *Medios, recursos didácticos y tecnología educativa*. Madrid. España: Pearson Educación.

Sostenibilidad e Innovación Docente en Laboratorios Docentes del Grado de Química

Jose Antonio Sáez Cases, Olga Pardo Marín, Mª Teresa Climent Santamaría
Universitat de València, España

Resumen

En el primer curso del Grado de Química de la Facultat de Química de la Universitat de València se ha realizado un esfuerzo por rediseñar dos asignaturas basadas en prácticas de laboratorio en torno a la sostenibilidad y promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y, al mismo tiempo, se han introducido prácticas docentes innovadoras destinadas a mejorar la coordinación docente, la evaluación del estudiantado a través de cuestionarios *online* y la metodología docente a través de material multimedia, para obtener asignaturas que mejoran competencias generales y específicas en el estudiantado sin modificar contenidos ni incrementar la carga lectiva o docente.

Palabras clave: sostenibilidad, Objetivos de Desarrollo Sostenible, innovación docente, coordinación docente, evaluación, multimedia.

Sustainability and Teaching Innovation in Teaching Laboratories of the Degree in Chemistry

Abstract

In the first year of the Chemistry Degree at the Faculty of Chemistry of the University of Valencia, an effort has been made to redesign two subjects based on laboratory practices around sustainability and promotion of the Sustainable Development Goals and, at the same time, innovative teaching practices have been introduced to improve teaching coordination, student evaluation through online questionnaires and teaching methodology through multimedia material, to obtain subjects that improve general and specific skills in students without modifying their content or increasing the teaching load or student tasks.

Keywords: sustainability, Sustainable Development Goals, teaching innovation, teaching coordination, evaluation, multimedia.

Introducción

La química es la ciencia que describe la materia, sus propiedades físicas y químicas, los cambios que experimenta y las variaciones de energía que acompañan estos procesos. Se ha llamado a la química "*la ciencia central*", por apoyarse en los fundamentos físicos y matemáticos y ser, al mismo tiempo, fundamento de las ciencias de la vida como son la biología y la medicina (Whitten, 1992). Es difícil encontrar algún aspecto de la sociedad que no se haya visto afectado y potenciado por los avances en química y es fácil identificar la contribución de la química en campos como la salud, la alimentación, la higiene, los materiales o el transporte, entre otros muchos.

La presentación de la Agenda 2030 en 2015 por parte de la Organización de Naciones Unidas (Resolución A/RES/70/1, 1995), puso de manifiesto la importancia de la química en la consecución de gran parte de sus 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) agrupados en 169 metas debido a sus continuas referencias a diferentes materias primas, procesos y productos químicos y al medio ambiente. Por tanto, la química constituye una pieza fundamental para abordar retos como un mejor aprovechamiento de los recursos y que estos provengan de fuentes renovables o la sustitución de productos y procesos por otros diseñados para generar un mínimo impacto medioambiental.

En este punto, cabe preguntarse qué papel han de tener los estudios de química en esta revolución y la respuesta puede discurrir bien por el cauce de la adaptación los contenidos de las asignaturas para implementar tendencias como la química verde (*green chemistry*; Zuin, 2021) o bien, rediseñar los contenidos y metodología de forma integral en torno a la sostenibilidad para lograr las mismas competencias (Fischer, 2012; Iyere, 2008; Timmer, 2018). Esta última vía requiere de un esfuerzo docente, ya que supone impregnar el currículo del Grado de Química en principios, valores y prácticas sostenibles para que los futuros profesionales puedan afrontar con solvencia los retos que plantean las metas de los ODS.

Metodología

Un ejemplo de este rediseño de asignatura en torno a la sostenibilidad lo constituyen las asignaturas Laboratorio de Química I (código 34185) y Laboratorio de Química II (código 34186) del primer y segundo cuatrimestre del primer curso del Grado de Química de la Universitat de València (UV; Universitat, 2022) que se imparten en el Laboratorio de Química General de la Facultat de Química de la UV y en las que se matricularon unos 160 estudiantes en el curso 2021-2022. Cada una de ellas supone una carga lectiva de 6.0 créditos ECTS con un mínimo de 30-35 entregables por parte de los estudiantes. Se trata de asignaturas de carácter de formación básica en las que el alumno debe tratar aspectos básicos de la química como son la cinética, termodinámica, electroquímica, reacciones ácido-base, ... y que suponen muchas veces el primer contacto de los alumnos con un laboratorio de química. Además, se emplean en su desarrollo más de 70 reactivos diferentes en cantidades considerables tanto por la inexperiencia de los alumnos como por el diseño experimental, que dan lugar a multitud de productos y mezclas diferentes derivados de la actividad docente. Igualmente, la docencia de estas asignaturas está compartida entre los cuatro departamentos de la Facultat de Química de la UV, lo que da lugar a problemas de coordinación y de disparidad en el enfoque de los contenidos.

Por tanto, se trata de dos asignaturas en las que se deben implementar cambios profundos en la metodología y planificación para minimizar su impacto medioambiental al tiempo que se avanza en la coordinación docente, en la mejora de la evaluación y en la disponibilidad del material de estudio.

Resultados y discusión

Tanto en la organización general del laboratorio como en cada una de las prácticas y seminarios que componen estas asignaturas, se han realizado múltiples esfuerzos para reducir la cantidad de reactivos utilizados y minimizar el volumen de

residuos generados. De este modo, se ha disminuido el volumen y la concentración de las disoluciones empleadas en las prácticas sin que afectara a los resultados experimentales gracias al desarrollo de nuevos sistemas e instrumentos de laboratorio en microescala (desarrollando material de vidrio adaptado, imprimiendo en 3D diferentes piezas y adaptadores, ...); se ha modificado la dispensación de los reactivos para que estuvieran en frascos de menor tamaño y así evitar su despilfarro y contaminación a lo largo de las prácticas y se ha extendido la recogida clasificada de cualquier tipo de residuo que no fuera evitable en la realización de las prácticas. Esto ha permitido minimizar todos los desechos al mismo tiempo que se ha disminuido el consumo energético en calefacción y enfriamiento en un factor de 10 de una forma totalmente transparente desde el punto de vista formativo para el estudiantado al tiempo que se ha conseguido dotar al estudiantado de nuevas competencias específicas como son el manejo de material en microescala (que exige y evidencia de forma efectiva la destreza de los estudiantes) al tiempo que aumenta la seguridad e higiene en el laboratorio reduciendo el peligro frente a derrames y quemaduras y, por tanto, los accidentes en el laboratorio. Todas estas medidas, aunque encaminadas a mejorar la sostenibilidad, son adaptaciones más o menos profundas del procedimiento experimental. El rediseño proviene de la selección, implementación y modificación de las propias prácticas para fomentar la reutilización de los productos/residuos de unas prácticas como reactivos/materiales de partida de otras prácticas diferentes (bien cualquiera de estas dos asignaturas o de otras asignaturas que se imparten en el Laboratorio de Química General). El reto reside en que esta reorganización no compromete los contenidos ni las habilidades generales o específicas de la asignatura y, lo que es mejor, introduce conceptos nuevos como son la Economía Circular, piedra angular de la sostenibilidad. Además, el estudiantado de estas asignaturas es conocedor y partícipe de este rediseño, ya que se expone en uno de los seminarios específicos obligatorios de las asignaturas que se evalúa con control de asistencia y con un cuestionario parcial y final en la asignatura correspondiente.

En definitiva, todas estas iniciativas aplicadas al currículo de las asignaturas Laboratorio de Química I y II del Grado de Químicas de la Universitat de València consiguen concienciar al estudiantado sobre la importancia de introducir elementos de sostenibilidad en los procesos químicos de separación, purificación y síntesis al tiempo que aumentan las competencias y habilidades adquiridas sin incrementar su carga lectiva.

Más allá de este rediseño, la situación pandémica vivida durante los dos últimos años obligó a realizar una adaptación curricular para replantear el carácter presencial y práctico de las asignaturas de laboratorio en el Grado de Química y la asignatura Laboratorio de Química II no fue una excepción. Esto catalizó la adopción de innovaciones docentes adicionales que, además de tratar de sortear este problema, trataban de dar respuesta a algunas características propias de esta y de otras asignaturas compartidas entre diferentes departamentos de la Facultat de Química de la UV como pueden ser los problemas de coordinación y de disparidad en el enfoque de los contenidos de la asignatura, como se ha comentado anteriormente. En concreto, las innovaciones docentes introducidas durante este curso 2021-2022 han consistido en la renovación y actualización del material multimedia del laboratorio y la mejora de su accesibilidad; la elaboración de múltiples guías y material multimedia en exclusiva para que los docentes de todos los departamentos puedan consultarlo o utilizarlo para confeccionar su propio material docente y, por último, en la elaboración de un banco de preguntas extenso y categorizado para permitir a los docentes de la asignatura la confección de sus propias herramientas de evaluación en Moodle de forma sencilla y rápida.

A continuación, se detallan las acciones llevadas a cabo dentro de cada uno de los tres objetivos señalados anteriormente para la mejora de

la calidad docente en el Laboratorio de Química II (código 34186) del Grado de Química:

1. Diseño y desarrollo de materiales multimedia que incorporen los ODS. Durante el curso 2021-2022 se grabaron y editaron con recursos propios diferentes vídeos multimedia. Entre estos materiales multimedia se encontraba el vídeo inicial de seguridad e higiene del Laboratorio de Química II pero que puede ser utilizado en otras asignaturas con carácter experimental del Grado de Química como, por ejemplo, el Laboratorio de Química I. También se grabó y se editó con recursos propios el vídeo de residuos y reciclaje en el laboratorio con el objetivo de sustituir el seminario presencial conjunto para todos los grupos que habitualmente se realizaba al inicio de los laboratorios y que, en sí mismo, constituye un recorrido por la adaptación de los contenidos y procedimientos de la asignatura y por el proceso de rediseño del propio laboratorio para conseguir que la sostenibilidad sea una realidad. También se grabaron y editaron diferentes vídeos de las prácticas del laboratorio para que los alumnos pudieran utilizarlo como material de consulta y que, en el caso de la primera práctica, supusieron el material de referencia debido a las condiciones de confinamiento existentes en ese momento. Se trata de los vídeos de las prácticas 1, 4 y 10, que no contaban con material multimedia asociado, así como de la renovación del vídeo de la práctica 5 para adecuarla a los últimos cambios del guion de prácticas. De este modo, se consiguió que todas y cada una de las 11 prácticas de este laboratorio dispusiera de material multimedia para facilitar el proceso de aprendizaje. Pero, más allá de la grabación y edición de estos vídeos, se realizó una migración masiva tanto de los vídeos producidos y modificados en el proyecto de innovación docente original como del resto de los vídeos de la asignatura desde el servidor mmedia.uv.es de la Universitat de València a un canal propio de la plataforma Youtube creado *ex profeso* para el Laboratorio de Química General de la Facultat de Química de la UV. De este modo, es posible una mejor clasificación de los vídeos con su etiquetado y descripción, la generación de listas de vídeos recomendadas para cada una de las prácticas, para la asignatura e incluso para los diferentes grados que desarrollan sus prácticas en el Laboratorio de Química General. La disponibilidad multiplataforma de Youtube (en móvil, tablet o PC), ha hecho posible un acceso a los vídeos desde los guiones de prácticas en formato electrónico (con el correspondiente enlace insertado en el documento PDF), a través del Moodle institucional (con las múltiples opciones personalizables que se ofrecen desde el propio menú de Youtube Studio) e incluso directamente desde el laboratorio insertando códigos QR plastificados en diferentes localizaciones del laboratorio para que los alumnos puedan visualizar el vídeo correspondiente a la técnica o al procedimiento experimental *in situ* con la ayuda de su móvil. Además, esta migración ha permitido realizar un análisis exhaustivo de la métrica de visualizaciones para cada uno de los vídeos (número de visualizaciones, fecha y hora de la visualización, minutos visualizados, momento del vídeo con mayor atención/fidelización, ...) y los tipos de acceso realizados (PC, móvil, ...) para obtener interesantes conclusiones. De hecho, el número de visualizaciones para cada uno de los vídeos correspondientes a las prácticas del Laboratorio de Química II, si excluimos los fragmentos de las técnicas experimentales, oscilan entre las 107 y las 517 y suman un total de 3300. Teniendo en cuenta que el número de alumnos matriculados en la asignatura en el curso 2021-2022 fue de 164, podemos decir que, como mínimo, más de la mitad de los alumnos matriculados ha utilizado cada uno de los vídeos como material de consulta.

2. Organización, coordinación y desarrollo de la docencia. En esta asignatura de formación básica del Grado de Química han intervenido 15 profesores de los 4 Departamentos de la Facultat de Química en el curso 2021-2022: Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica. Por tanto, cada profesor

puede aportar un enfoque diferente de los contenidos de cada una de las prácticas. Con el fin de armonizar contenidos, se ha desarrollado una cantidad ingente de material encaminado a mejorar, unificar y accesible a todos los docentes de la asignatura que se encuentra disponible a través de la comunidad en el Moodle institucional que aglutina al profesorado de la asignatura. En concreto, este material comprende: un manual para el profesorado con indicaciones sobre conceptos teóricos, consejos para el desarrollo de la parte experimental y una guía de tratamiento y discusión de los resultados para cada una de las 11 prácticas que componen este laboratorio; un manual para desarrollar los seminarios obligatorios de la asignatura y que incluye las diapositivas de PowerPoint para que cualquier profesor pueda utilizar este material docente o incorporarlo al suyo propio, un cronograma orientativo y rúbricas de evaluación completas de los diferentes apartados de la asignatura; una colección completa de diapositivas que cubren los aspectos de introducción teórica, desarrollo de la parte experimental y tratamiento y discusión de resultados para cada una de las 11 prácticas y vídeos destinados tanto a los alumnos como a los profesores en los que se desarrollan cada uno de estas colecciones de diapositivas (todos ellos disponibles a través de la plataforma Youtube). Es decir, estamos hablando de un material compuesto por más de 305 páginas de manuales para el profesorado, 890 diapositivas de PowerPoint y 31 vídeos con horas de reproducción con una utilidad y disponibilidad excepcionales para cualquier docente, tenga experiencia previa o no en la asignatura.

3. Organización, diseño y desarrollo de la evaluación a través de la puesta a disposición de un banco de preguntas extenso y variado. En esta asignatura, el alumnado tiene un mínimo de 35 entregables, lo que supone una sobrecarga lectiva para el estudiantado que tiene que elaborarlos pero también una sobrecarga para el profesorado, que debe corregir y evaluarlos. La confección de un banco de preguntas en el Moodle institucional con más de 670 cuestiones de diferentes tipologías (opción múltiple, opción sencilla/única, respuesta numérica, ...) que incorporan retroalimentación y que se encuentran cuidadosamente clasificadas y categorizadas para cubrir todos los aspectos de cada una de las prácticas permite que cada uno de los profesores de la asignatura pueda confeccionar pruebas de evaluación adecuadas bajo su criterio y que, además, puedan ser diferentes para cada uno de los grupos en los que se imparte la asignatura. Además, junto a este banco de preguntas se han proporcionado diferentes videotutoriales elaborados específicamente para esta asignatura en los que se muestra cómo importar/exportar el banco de preguntas, cómo crear cuestionarios de forma rápida y cómo configurar las calificaciones en AulaVirtual de forma sencilla. Además, también se proporciona a los profesores la posibilidad de integrar este banco de preguntas con el que ya tuvieran elaborado o la posibilidad de corregir y/o modificar las cuestiones del banco de preguntas. Es decir, se trata de una acción integral encaminada a mejorar la evaluación de la asignatura.

Conclusión

Por todo lo presentado, tanto por la parte de la adaptación de las asignaturas de Laboratorio de Química I y II del Grado de Químicas de la Universitat de València para lograr una aproximación real a la sostenibilidad y una integración efectiva de los ODS, como por la parte de la mejora de la coordinación, evaluación y oferta de contenidos multimedia en estas asignaturas de laboratorio del primer curso del Grado de Química de la Universitat de València, se puede estimar que las innovaciones docentes introducidas aumentan las competencias generales y específicas del estudiantado sin suponer un incremento en los contenidos, la carga lectiva o la carga docente.

Agradecimientos

Los autores de la comunicación agradecen la inestimable colaboración de la profesora Rosa García Lopera, del Departamento de Química Física de la Facultat de Química de la Universitat de València por su inestimable esfuerzo y trabajo sin el que no hubiera sido posible todo lo que aquí se presenta.

Referencias

FISHER, M.A. (2012) Chemistry and the challenge of sustainability. *Journal of Chemical Education*, *89*, 179-180. doi: https://doi.org/10.1021/ed2007923

IYERE, P.A. (2008). Chemistry in sustainable development and global environment. *Journal of Chemical Education*, *85*, 1604-1606. doi: https://doi.org/10.1021/ed085p1604

RESOLUCIÓN A/RES/70/1 de 2015. "Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible" [Organización de Naciones Unidas]. 25 de septiembre de 2015.

TIMMER, B.J.J., Schaufelberger, F., Hammarberg, D., Franzén, J., Olof Ramstrom, O., Dinér, P. (2018). "Simple and effective integration of green chemistry and sustainability education into an existing organic chemistry course". *Journal of Chemical Education*, *95*, 1301-1306. doi: https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00720

UNIVERSITAT de València. *Estudios de Grado. Grado en Química: Plan de Estudios*. Recuperado de: https://links.uv.es/cpequimica/plandeestudios

WHITTEN, K. H., Gailey, K.D., Davis, R.E. (1992). *Química General*. México: McGraw Hill.

ZUIN, V.G, Eilks, I., Elschami, M., Kümmerer, K. (2021) "Education in green chemistry and in sustainable chemistry: perspectives towards sustainability". *Green Chemistry*, *23*, 1594-1608. doi: https://doi.org/10.1039/d0gc03313h

Diseño gráfico aplicado a una campaña de difusión de valores

Beatriz Adriana Torres Román, José R. Roa
Universidad Autónoma de Baja California, México

Resumen

Este escrito presenta un proyecto de vinculación para la difusión de valores entre la comunidad de estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería (FIM), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Participó el programa educativo de Licenciado en Diseño Gráfico (LDG) de la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD) con 14 estudiantes con el propósito de crear integración y fraternidad entre los estudiantes, los docentes y el personal administrativo, por medio de una identidad gráfica y aplicaciones físicas y digitales para la promoción del respeto. Se implementó una metodología a lo largo de 16 semanas de trabajo colaborativo. Los estudiantes recibieron créditos optativos así como una beca, y la FIM recibió los archivos para generar las aplicaciones gráficas y la campaña de difusión de valores.

Palabras clave: diseño gráfico aplicado, campaña, difusión, valores, vinculación, universidad.

Graphic design applied to a values dissemination campaign

Abstract

This paper presents a link project for the dissemination of values between the community of students and teachers of the Faculty of Engineering (FIM, in Spanish), of the Autonomous University of Baja California (UABC, in Spanish). The educational program of Bachelor of Graphic Design (LDG, in Spanish) of the Faculty of Architecture and Design (FAD, in Spanish) participated with 14 students with the purpose of creating integration and fraternity among students, teachers and administrative staff, through a graphic identity and physical and digital applications for the promotion of respect. A methodology was implemented over 16 weeks of collaborative work. The students received elective credits as well as a scholarship, and the FIM received the files to generate the graphic applications and the values dissemination campaign.

Keywords: applied graphic design, campaign, dissemination, values, linking, university.

Introducción

Una campaña de difusión de valores para una institución educativa alcanzará los objetivos planteados si se diseña con las aportaciones de los que integran la misma comunidad, tomando en cuenta que "educar en valores se convierte en una tarea tanto de las instituciones educativas, las familias como los medios de comunicación" (Fabbro, G. y Sanchez-Labella, I., 2016, p. 17). De esta forma, antes de diseñar la campaña en valores es importante contar con la información de lo que los docentes y estudiantes consideran como valores y contravalores, así como reconocer que las nuevas generaciones de estudiantes y jóvenes profesores se desenvuelven en un panorama de aprendizaje informal, que podría ser considerado como un ambiente real pero un tanto no profesional.

Es esencial familiarizarse con los valores que promueve la institución educativa y que se esperan de los miembros que la integran. La UABC perfila a sus estudiantes en una formación humanística, busca que se resalten las semejanzas y se reconozcan las diferencias, fomenta la pluralidad, promueve que el estudiante aprenda a aprender, favorece la libertad responsable y la solidaridad, busca la conciencia ecológica, así como el respeto y la diversidad (UABC, 2018).

Este proyecto de vinculación tiene como objetivo diseñar las aplicaciones gráficas para la campaña de difusión de valores, enfocándose en el respeto, por medio de visuales impresos y digitales, así como diseñar aplicaciones para establecer acciones preventivas dentro y fuera del aula de clases física y virtual, que difundan los aspectos del decálogo de valores del estudiante y del docente. La estrategia fue contar con aplicaciones que promuevan la cultura de respeto entre los miembros de la comunidad de la FIM, a través del fortalecimiento de una imagen promocional de difusión de valores, apoyada en diseño gráfico, y que motive a una mayor integración y fraternidad entre los estudiantes de los diferentes programas educativos, personal administrativo y docente. Esto último es el alcance primordial de este trabajo colaborativo, debido a que:

> La formación en valores se va adquiriendo a través de la experiencia de la persona y se desarrolla, se socializa, se replica y trasciende a la parte cognitiva, en la escuela, en la casa y en la convivencia social, haciéndose significativa desde sus competencias. (Larios, E., 2017, p. 74)

En la presente aportación se describe el proceso de la integración del equipo de trabajo del proyecto de vinculación, fue crucial en todo momento contar con la participación de los miembros de la institución, quienes brindaron la información necesaria para crear el *brief* del proyecto con los antecedentes y necesidades de la Facultad, así como de las características de los estudiantes y los docentes. Este es un documento clave para cualquier diseñador estratega, que cuenta con todos los elementos fundamentales de la investigación necesarios para el desarrollo del mensaje que se desea transmitir (Vilajoana, S., 2015). Se busca que con el diseño de las aplicaciones gráficas, que toman en cuenta las condiciones necesarias para la educación de valores (González, R. y Cardentey, J., 2016), se contribuya a la difusión de estos y dé comienzo al diálogo reflexivo sobre el respeto entre los integrantes de la institución, favoreciendo en la formación ética de estudiantes y docentes que vaya más allá del ambiente escolar, aterrizando en otros panoramas generales, así como la educación familiar, social y mediática (Del Salto, M. W. A., 2015).

Metodología

La metodología que se utilizó para el desarrollo de este trabajo se realizó por medio de una investigación empírica y está basada en el método del proceso de diseño de diez pasos de Jorge Frascara (2006), los cuales se ajustaron al proyecto de diseño gráfico aplicado en una

campaña de difusión de valores para una institución educativa. Los pasos del proceso de Frascara son en general: 1. Encargo del proyecto, 2. Recolección de información, 3. Análisis, interpretación y organización de la información obtenida, 4. Determinación de objetivos, 5. Especificaciones para la visualización, 6. Desarrollo del anteproyecto, 7. Presentación al cliente, 8. Organización de la producción, 9. Implementación, 10. Evaluación.

El método es interpretativo y sistemático, los pasos secuenciales buscan el éxito del proyecto, al omitir alguno se corre el riesgo de que el resultado no sea efectivo. Finalmente, el método es evaluativo, en distintos puntos del proceso es requisito la retroalimentación y evaluación de lo avanzado en cuestiones de diseño, teniendo como meta una evaluación que no únicamente sea funcional o estética, sino en la que también se busquen evaluar los aspectos culturales y sociales de la propuesta.

Tabla 1. Descripción de actividades

Mes	Semana	Actividades	Herramientas
Agosto	1	Explicación del cliente. Realización del *brief.* Definición del problema.	Computadora, libreta, lápiz, pluma, *scketchbook.*
	2	Creación de equipos y plan de trabajo. División de aplicaciones gráficas. Programación, asignación de roles y descripción de las actividades.	Computadora, procesador de datos.
Septiembre	3	Recolección de la información, análisis de la institución, del caso y del público. Interpretación y organización de los datos.	Computadora, procesador de datos, procesador de palabras.
	4	Síntesis y determinación de los objetivos de comunicación y de diseño. Estrategias. Tácticas. Análisis de prioridades del proyecto.	Computadora, procesador de datos, procesador de palabras.
	5	Desarrollo de bocetos y gráficos preliminares.	Computadora, libreta, lápiz, pluma, *scketchbook,* colores de dibujo, programas de diseño gráfico.
	6	Pruebas de bocetos.	Computadora, programas de diseño gráfico.
Octubre	7	Estudio cromático, diseño de textos e imágenes.	Computadora, libreta, lápiz, pluma, *scketchbook,* colores de dibujo, programas de diseño gráfico, procesador de datos, procesador de palabras.
	8	Pruebas de paleta de color, textos e imágenes.	Computadora, programas de diseño gráfico.
	9	Diseño de imágenes y tipografías.	Computadora, programas de diseño gráfico.
	10	Diseño de gráficos globales.	Computadora, programas de diseño gráfico.
	11	Preparación y ejecución de gráficos digitales.	Computadora, programas de diseño gráfico.
Noviembre	12	Pruebas de gráficos digitales.	Computadora, programas de diseño gráfico.
	13	Presentación al cliente.	Computadora, programas para crear y mostrar presentaciones.
	14	Realización de ajustes.	Computadora, programas de diseño gráfico.
	15	Preparación de archivos para entrega final.	Computadora, programas de diseño gráfico.
Diciembre	16	Entrega final.	Computadora, programas de diseño gráfico.

Se consideró el método integrador de Frascara, debido a que describe la forma natural en la que el diseñador gráfico concibe sus ideas y la conceptualización de su trabajo. El proyecto se realizó con el apoyo de 14 estudiantes de la LDG de la FAD, dos profesoras de la FIM y fue tutorado por una Profesora de Tiempo Completo (PTC) de la FAD. En la Tabla 1 se muestra la descripción de actividades, con los pasos del método empleado en este proyecto de vinculación, los meses y las 16 semanas en las que se trabajaron las actividades, así como las herramientas utilizadas en el proyecto.

En la primera semana se realizó la entrevista con las clientas, la Coordinadora de Orientación Educativa y Psicopedagógica y una PTC, ambas de la FIM; se realizó el *brief* y se definió el problema con la información brindada por parte de ellas. Con la información del *brief* se procedió a trabajar en las actividades de la semana dos y tres, que fueron de índole administrativa y analítica, de esta forma se llegó a la semana cuatro: determinación de los objetivos de comunicación y de diseño, estrategias y tácticas. En Sebastián-Morillas, A., Muñoz-Sastre, M., y Núñez-Cansado, M. (2020) se menciona “el éxito de una estrategia radica en conectar la marca con el consumidor a través de *insights* basados en valores, emociones, motivaciones y verdades” (p. 254). En este proyecto la marca es una institución educativa que busca conectarse con el consumidor, los docentes y los estudiantes. El *insight* son las verdades o las realidades que se quieren hacer visibles para el consumidor o usuario, así es como el *insight* se convierte en parte esencial de la estrategia y del proceso de diseño. La estrategia fue mostrar frases de acciones positivas que realizan tanto los docentes como los estudiantes y que forman parte de los decálogos del estudiante y del docente, que los estudiantes del proyecto de vinculación propusieron y que fueron aceptados por los directivos.

Persuasión aplicada en el proyecto

Constantemente se está rodeado de mensajes visuales que tratan de persuadir el comportamiento de las personas, estos mensajes hacen sentir algo, creer algo o motivar a la realización de alguna acción. El ambiente visual que se experimenta en las instituciones educativas no es la excepción, pues estos mensajes llegan a nosotros en todo momento y en todo tipo de ambientes, nos encontremos conectados a medios digitales o no. El poder de la persuasión se implementa en las estrategias de las campañas exitosas, cuenta con distintas técnicas y conceptos de influencia social que formarán los mensajes visuales y que se basan en las necesidades básicas del ser humano: las sistemáticas, sociales y propias. En Andrews, M., van Leeuwen, M. L. y van Baaren, R B. (2016) se indica “aún así, algunos de estos mensajes, cuidadosamente construidos, logran afectar a nuestras actitudes y conductas en mayor medidas que otros, la mayoría de las veces sin que nos percatemos de ello” (p. 8).

Las técnicas de persuasión empleadas en este proyecto fueron: *altercasting*, exposición, confianza, e intenciones de implementación. En *altercasting* se busca que las personas se comporten según el rol deseado en el que se les clasifica, en este proyecto ya sea el rol del docente o estudiante. La exposición indica que mientras más se está expuesto a algo más se desea, en este proyecto se proponen distintas aplicaciones gráficas con los mismos mensajes para colocar en distintos medios. Se busca generar confianza con elementos que la inspiran y a los que se reaccione positivamente, en el proyecto se incluyen elementos gráficos de este tipo que generan confianza tanto en los docentes como en los estudiantes. Finalmente, se buscan las intenciones de implementación, estas buscan ayudar al público a conseguir sus metas paso a paso, en el proyecto se comparten frases de acciones positivas que al realizar dos o más de forma habitual por el docente o el estudiante se estaría generando un cambio de conducta positivo y permanente.

Resultados y discusión

El proyecto de vinculación dio como resultado la entrega de las aplicaciones gráficas a utilizar en la campaña de difusión de valores, las cuales se presentaron al cliente. Después de la retroalimentación se concluyeron las aplicaciones definitivas, las cuales se enfocaron en el decálogo del docente y del estudiante, para poder aplicarse en distintos tiempos de la campaña de difusión de valores. En la Figura 1 se observan ejemplos de las aplicaciones gráficas, en modalidad corte de vinilo para aplicar en espejos, para estudiantes (tres globos superiores) y para docentes (tres globos inferiores). Así mismo se realizaron estuches de lápices, libretas y videos promocionales enfocados a estudiantes y docentes.

Figura 1. Aplicaciones gráficas para estudiantes (globos superiores) y docentes (globos inferiores), de corte de vinilo para aplicar en espejos. Autoría: Diego Iván Ochoa Alvarado y José Roberto López García.

Las aplicaciones de la Figuras 1 son ejemplo de lo realizado por los estudiantes del proyecto, basados en los decálogos del docente y del estudiante, que cumplen con el objetivo del proyecto. Por medio de este diseño de aplicaciones gráficas para la campaña de difusión de valores se compartió un mensaje de respeto, con estos visuales impresos y digitales se establecieron acciones preventivas dentro y fuera del aula de clases tanto física como virtual.

Los estudiantes participantes en el proyecto recibieron una beca compensación por parte de la institución. La mayoría de ellos mostraron su interés en continuar participando en proyectos de vinculación ya que siguieron colaborando en proyectos posteriores. El trabajo que se realizó en un grupo multidisciplinario fomentó una cooperación positiva entre los partícipes, lo cual favoreció a un buen término del proyecto.

Es importante que se continúen elaborando metodologías, así como herramientas e instrumentos, para el seguimiento de los proyectos de vinculación que den solución a las problemáticas actuales. Estas aplicaciones gráficas muestran el uso de procesos de diseño y técnicas de la persuasión los cuales pueden ser aplicables a otras áreas del conocimiento de diseño y mercadotecnia.

Conclusión

Las aplicaciones gráficas diseñadas para la campaña de promoción de valores fueron entregadas para su revisión a los directivos de la FIM y su futura implementación. Se observó la importancia de contar con la participación de los docentes y estudiantes para definir la estrategia y crear las tácticas de una campaña de difusión de valores para la institución educativa a la que ellos pertenecen. Los lenguajes textual y gráfico de las aplicaciones gráficas diseñadas están estrechamente relacionados con la forma de comunicarse de los docentes y estudiantes.

La metodología de este trabajo se implementó en proyectos de vinculación posteriores, en distintas áreas de diseño gráfico aplicado a: señalética, identidad gráfica, envase, *display*, productos profesionales, campañas de conservación del medio ambiente, sitios *Web*, diseño de exposiciones. Se afinó cada fase de la metodología y se adaptó a cada tipo de proyecto gráfico, cliente y usuario; inclusive se ajustó a la modalidad virtual de trabajo colaborativo, que se ha generado en los últimos años en la FAD debido a los acontecimientos mundiales recientes y a la necesidad de trabajar en forma asincrónica. Además, esta metodología se puede adaptar a proyectos que no sean del área del diseño gráfico.

El reto es continuar con la realización del cierre después de llevar a cabo la evaluación de la implementación con el público, los proyectos de este tipo se tratan de una propuesta experimental que requiere de esta evaluación para realizar las mejoras a la campaña. Se cuenta con la limitante del seguimiento continuo, con cada cambio de ciclo escolar se terminan y entregan los proyectos, y tanto los docentes como los estudiantes comienzan otras actividades académicas. En gran parte de los casos no se realiza la evaluación después de la ejecución, es importante crear métodos e instrumentos que permitan el seguimiento, evaluación y control de la implementación de los proyectos a corto, mediano y largo plazo. Es importante mencionar que desde el inicio del proyecto la última actividad fue la preparación de los archivos finales y editables para entregar al cliente, no se consideró la implementación ni la evaluación de la implementación, pero es un área que es necesaria incluir en estos proyectos. Las limitantes aquí mencionadas se conciben como un área de oportunidad, ya que logran ser la inspiración para otros investigadores, docentes y diseñadores, en la creación de instrumentos administrativos, de seguimiento y evaluación de proyectos de vinculación.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Autónoma de Baja California, a la Facultad de Ingeniería y al programa educativo de Licenciado en Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura y Diseño, por su cooperación, apoyo y facilidades brindadas en el proceso de este proyecto de vinculación. Agradecemos a los estudiantes por su profesionalismo y esfuerzo demostrado en la duración de este proyecto, debido a que con su entusiasmo y participación se lograron excelentes resultados de colaboración, fraternidad y mejora social.

Referencias

Andrews, M., van Leeuwen, M. L., van Baaren, R B. (2016). *Persuasión: 33 técnicas publicitarias de influencia psicológica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Del Salto, M. W. A. (2015). Educación en valores: propuesta de una estrategia. *Medisan*, *19*(11), 1421-1429. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n11/san161911.pdf

Fabbro, G., Sanchez-Labella, I. (2016). Infancia, dibujos animados y televisión pública. La difusión de valores y contravalores en la producción española y argentina. *Revista Mediterránea de Comunicación*, *7*(1), 11-29. doi: http://dx.doi.org/10.14198/MEDCOM2016.7.1.1

Frascara, J. (2006). *El diseño de comunicación.* Buenos Aires: Ediciones Infinito.

González, R., Cardentey, J. (2016). Educación en valores de estudiantes universitarios. *Humanidades médicas, 16*(1), 161-174. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v16n1/hmc11116.pdf

Larios, E. (2017). Educación en valores. *Revista RAITES (antes Panorama Administrativo), 3*(6), 69-87. Recuperado de: http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/raites/article/view/720/667

Sebastián-Morillas, A., Muñoz-Sastre, M., Núñez-Cansado, M. (2020). Importancia de la estrategia de comunicación y su relación con el *insight* para conseguir la eficacia publicitaria: el caso de España. *Cuadernos.info*, (46), 249-280. doi: https://doi.org/10.7764/cdi.46.1786

UABC. (2018). *Modelo Educativo de la UABC*. México: UABC. Recuperado de: http://www.uabc.mx/formacionbasica/documentos/ModeloEducativodelaUABC2018.pdf

Vilajoana, S. (2015). *¿Cómo diseñar una campaña de publicidad?* Barcelona: Editorial UOC.

Trabajo de campo y docencia universitaria: una experiencia aplicada a la Geografía Urbana

Ana Ester Batista-Zamora
Universidad de Málaga, España

Resumen

La importancia del trabajo de campo en la docencia de la Geografía parece innegable, desde el momento en que, en una Ciencia orientada al territorio, esta estrategia didáctica permite ejemplificar in situ los contenidos de corte teórico desarrollados durante la impartición de la docencia en clase. En esta contribución presentamos una experiencia llevada a cabo en el contexto de la asignatura *Procesos, territorio y escalas de lo urbano*, que forma parte del Grado en Geografía y Gestión del Territorio de la Universidad de Málaga. El trabajo de campo tiene lugar en el municipio de Marbella, y es complementario de una actividad práctica realizada previamente por el alumnado, por lo que este espacio no les es desconocido. Articulado en 5 paradas, en ellas no sólo es el docente el que interviene, también los propios alumnos toman parte activa en ellas, a través de la observación y los resultados de la actividad práctica.

Palabras clave: Geografía urbana, docencia universitaria, salidas de campo.

Field work and University teaching: an experience applied to Urban Geography

Abstract

The importance of fieldwork in the teaching of Geography seems undeniable, since, in a territory oriented Science, this didactic strategy allows to exemplify in situ the theoretical content developed during the teaching in class. In this contribution we present an experience carried out in the context of the Urban Processes, Territory and Scales course, which is part of the Degree in Geography and Land Management at the University of Malaga. The field work takes place in the municipality of Marbella, and is complementary to a practical activity previously carried out by the students, so this space is not unknown to them. Articulated in 5 stops, in them it is not only the teacher who intervenes, but also the students themselves take an active part in them, through observation and the results of the practical activity.

Keywords: Urban Geography, university teaching, field excursion.

Introducción

La asignatura *Procesos, territorio y escalas de lo urbano* es una asignatura optativa, de Tercer Curso del Grado en Geografía y Gestión del Territorio de la Universidad de Málaga. Impartida en el segundo semestre, cuenta con un total de 45 horas lectivas, contemplándose en ellas la realización de al menos una excursión, con una duración de 6 horas. Los contenidos de la asignatura e información complementaria pueden encontrarse en su Guía Docente (disponible en https://bit.ly/3yPUN5Q). El número de estudiantes matriculados en ella es variable, contando en el curso 2021/2022 con un total de 17 alumnos; una cifra que, aun siendo baja, supone el 85% del total de matriculados en el tercer curso del Grado.

Tal y como indica Llanos (2010), la ciudad es un recurso didáctico de primer orden, desde el momento en que permite ejemplificar procesos físicos, económicos y sociales que han influido en su dinámica, pudiendo indagarse acerca de los usos del suelo -y su evolución-, entre otros elementos. No debe resultar, por tanto, extraño que se incluya una actividad de este tipo en las actividades programadas en nuestra asignatura.

En este contexto, el objetivo de la presente comunicación es dar cuenta de una experiencia de trabajo de campo llevada a cabo en dicha asignatura, como muestra de la importancia que tiene este tipo de actividades en la docencia universitaria.

Metodología

Como paso previo a la realización de la excursión, los alumnos de la asignatura han realizado una actividad práctica, asistida por una webquest, sobre una sección censal del municipio de Marbella; el objetivo de la práctica es relacionar determinadas variables de la población -como nivel de ingresos, nacionalidad, estructura por edad- con las características del tejido urbano en el que residen; una reseña de la misma puede encontrarse en Natera y Batista (2018). De esta manera, el espacio sobre el que tendrá lugar la excursión no les es desconocido al alumnado, al haber realizado, siquiera parcialmente, lo que podríamos denominar “trabajo de gabinete” sobre el mismo.

Por otro lado, en el momento de iniciar la salida se les aporta un dosier cartográfico y fotográfico, como material de apoyo, que contiene desde cartografía histórica hasta imágenes de satélite actuales, así como también información estadística básica y, por supuesto, un mapa con la localización de las paradas que se realizarán. Y durante el trayecto desde el punto de encuentro hasta la primera parada, el docente va explicando al alumnado los lineamientos básicos de la excursión, poniendo especial atención a determinadas actividades de observación que los alumnos deberán realizar durante el recorrido, cuyos resultados serán puestos en común en la finalización de determinadas paradas.

Se trata, en consecuencia, de una “salida semi-dirigida” (Godoy y Sánchez, 2007), esto es, una salida en la que, si bien el docente asume la dirección de la actividad, diseñando el itinerario que se seguirá, y asumiendo un papel relevante en el desarrollo de la salida, los alumnos protagonizan parte de la actividad, basándose, en nuestro caso, en la actividad práctica que previamente han realizado en el aula.

Resultados

La salida de campo se compone de 5 paradas, que se distribuyen por la totalidad del término municipal de Marbella (figura 1); unas paradas a partir de las que se puede ejemplificar una porción significativa de los contenidos teóricos de la asignatura. En este sentido, en cada una de ellas se abordan conceptos trabajados previamente en el aula, al tiempo que se plantea al alumnado una cuestión real, que debe resolver a través de la observación tanto del material entregado como de la observación del espacio que le rodea, o por el que ha transitado.

Figura 1. Localización de las paradas de la excursión. Fuente: Google Earth. Elaboración propia.

La primera de las paradas se realiza en Cabopino, en el borde de la playa. Esta localización es de interés, puesto que en ella puede apreciarse, en primer lugar, el detonante que llevó a Marbella a pasar de ser una pequeña localidad de 9.921 habitantes en 1950, a tener 147.958 empadronados en 2021: el turismo. La existencia, por un lado, de los restos del cordón dunar que antes de la aparición de esta actividad se extendía por gran parte del litoral oriental marbellí -restos hoy protegidos-; por otro, la presencia de la Torre de Ladrones, antigua torre almenara de origen musulmán, y hoy declarada Bien de Interés Cultural, permiten contextualizar la situación de partida del municipio marbellí. Además, en este mismo punto está situado el puerto deportivo de Cabopino, lo que permite no sólo ejemplificar uno de los cambios más importantes que ha experimentado el litoral de la Costa del Sol Occidental -la proliferación de este tipo de infraestructuras-, sino también su impacto en la dinámica costera -en concreto la influencia sobre el proceso de deposición de arenas en las playas-. Esta primera parada es la introducción, la contextualización del resto de contenidos, y permite, además, insertarlos en el conjunto del Grado, al ponerlos en relación con lo aprendido en otras asignaturas del mismo -como geomorfología, recursos naturales, economía, etc.-

La segunda de las paradas nos lleva al extremo norte de la urbanización de Elviria. Atravesando, desde la playa y en dirección norte, esta amplia urbanización, pueden observarse las viviendas unifamiliares que se van sucediendo a ambos lados del vial que la articula, hasta alcanzar su límite norte. Éste viene dado por la presencia de la AP-6, haciéndose una parada en el comienzo del paso sobreelevado que la franquea. En esta parada los elementos principales que se abordan son la capacidad de carga del territorio, desde la óptica del turismo residencial, los resultados de los desmanes cometidos en otros tiempos en lo relativo a la acción urbanizadora en el municipio (la presencia de la estructura inacabada de un edificio residencial de tres plantas en la parada da pie perfecto para ello) y los procesos de urbanización en “salto de rana”.

La tercera parada se realiza en el casco urbano marbellí, e incluye un recorrido a lo largo del mismo. Son los tipos de plano, las características

de la edificación, la presencia de centros urbanos “escaparate”, y el contraste entre diferentes grupos de población en lo relativo a la renta y el origen, los elementos principales a los que se presta atención en ella. Durante el trayecto se pasa revista a dos grupos de vivienda levantados a fines de los años cuarenta del siglo pasado, y a una gran promoción de vivienda erigida en los sesenta, los tres con un plano regular y evidentes diferencias tipológicas en las viviendas que contienen. En el último de ellos se solicita al alumnado que preste atención al tipo de comercio existente, así como a las características de la población que puede observarse en las calles. De ahí, se pasa al centro histórico, para terminar en el Parque de la Alameda. En este punto se ponen en común las observaciones del alumnado, y se emplean para ejemplificar la relación existente entre nivel de renta y características de la vivienda, la trama urbana y el tipo de comercio. También en este punto son los alumnos los que hacen referencia a las secciones urbanas por las que se ha transitado, tanto en esta parada como en la anterior, caracterizando la población empadronada en ellas desde el punto de vista estructural y según la nacionalidad. Debemos recordar que esta salida de campo es complemento de una actividad práctica que previamente han realizado, y a la que en los párrafos anteriores hemos hecho referencia.

La cuarta parada tiene como objetivo mostrar un área icónica del municipio marbellí: Puerto Banús y el conjunto de urbanizaciones centradas en Nueva Andalucía. El interés de la parada no es tanto el mostrar un tipo de espacio urbanizado de calidad, con amplia difusión de las tipologías de vivienda unifamilar exenta -a las que se prestó atención en la parada de Elviria-, sino hacer ver al alumnado que, en una distancia de apenas 500 metros, y convenientemente situada en la cara oriental de una pequeña divisoria de aguas (que la oculta), se encuentra el núcleo de La Campana; con una variedad tipológica que va desde plurifamiliares en altura, a unifamiliares adosadas con marcado carácter ruralizante, su origen data de mediados de la década de los sesenta del siglo pasado (concibiéndose como una suerte de núcleo de servicio de Puerto Banús/Nueva Andalucía), y supone un marcado contraste con el tejido urbanizado situado al este, por el que se ha transitado previamente.

Finalmente, se llega al núcleo de San Pedro de Alcántara, en el límite oeste del municipio, quinta y última parada de la excursión; el núcleo tiene como origen una colonia agraria puesta en marcha en el siglo XIX, de la que únicamente queda el trazado regular de su plano y alguno de los edificios más importantes de la misma -como la iglesia-. En esta parada se hace referencia a dos actividades económicas que estuvieron presentes en el municipio antes de la llegada del turismo, como fue la agricultura -no de subsistencia-, y la industrial -los altos hornos de La Concepción-, y a su impacto en el sistema de asentamientos del municipio -el núcleo de San Pedro de Alcántara y la Colonia de El Ángel, la primera, la expansión de El Barrio, en el núcleo marbellí, la segunda-. También, y apoyados en cartografía que refleja las variaciones en los usos del suelo, se muestra la cristalización espacial del desarrollo de la actividad turística en esta porción del territorio marbellí; y, una vez más, son los alumnos los que hacen referencia a la caracterización de la población y las viviendas de las secciones urbanas delimitadas en el oriente marbellí, relacionando dichas características con lo observado durante el desarrollo de esta última parte de la excursión. Con ello, y con una duración aproximada de seis horas, se finaliza la salida de campo.

Conclusión

En nuestra opinión, las salidas de campo son un elemento fundamental en la docencia de la geografía, especialmente a nivel universitario. Una ciencia del territorio no puede estar ajena al mismo, máxime cuando el alumnado que finalmente se dedique a ella deberá compaginar las labores de gabinete con el conocimiento en persona del

territorio al que hace referencia. En este sentido, la elección del municipio de Marbella para ejemplificar los contenidos de la asignatura Procesos, territorios y escalas de lo urbano se antoja como pertinente, puesto que la variedad de situaciones y los contrastes existentes en el interior del mismo son muy marcados, y tienen su impronta en el tejido urbanizado. Se trata, además, de un tipo de actividad muy bien valorada por el alumnado, desde el momento en que no sólo rompe la monotonía de la docencia en clase, sino que les permite tomar contacto de primera mano con el territorio, no como observadores casuales, sino como futuros profesionales.

Referencias

Godoy, I., Sánchez, A. (2007). El trabajo de campo en la enseñanza de la Geografía. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, 8(2)*, 136-146.

Llancavil Llancavil, D. (2019). Trabajo de campo. Una oportunidad para la enseñanza del espacio geográfico. *Didacticae, 6,* 82-96. DOI: 10.1344/did.2019.6.82-96

Llanos Henríquez, E. (2010). El trabajo de campo como elemento fundamental en la enseñanza de la Geografía Histórica de las ciudades: el caso de Barranquilla. *Zona Próxima, 13*, 50-63. Disponible en https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85317326004

Natera Rivas, J. J., Batista Zamora, A. E. (2018). Recursos orientados a la obtención de la Competencia Digital. Aplicación a la docencia universitaria de la Geografía Urbana. En A. R. Fernández Paradas, M. Fernández Paradas, L. Tobat Pastinet, y R. Ravina Ripoll (Coords.), *Educación y felicidad en las Ciencias Sociales y Humanidades. Un enfoque básico para el desarrollo de la creatividad en la Era Digital* (pp. 307-320), Valencia, España: Tirant lo Blanch.

Sempere Souvannavong, J. D., Cutillas Orgilés, E., Espinosa Seguí, A. I., González de Bustos, L., Valero Escandell, J. R. (2017). El trabajo de campo en Introducción a la Geografía Humana. En R. Roig-Vila (Coord.), *Redes colaborativas en torno a la docencia* universitaria (pp. 205-215). Alicante, España: Universidad de Alicante.

Garantizando la inmutabilidad de los exámenes on line: una propuesta alternativa basada en blockchain

Juan Luis Rubio Sánchez
Universidad a distancia de Madrid (UDIMA), España

Resumen

La implantación de blockchain como tecnología para sustentar y otorgar confiabilidad a las transacciones es un hecho en todos los sectores industriales. En particular, en el sector educativo se han elaborado diferentes propuestas que van desde la aplicación de blockchain para la emisión de diplomas hasta la obtención de certificados y actas. En esta ponencia se presenta una novedosa aplicación consistente en emplear blockchain para la guarda y custodia de exámenes y test on line, garantizando la autenticidad, integridad e invariabilidad de los mismos. Para ello se ha desarrollado una arquitectura basada en blockchain y se ha implementado un piloto de prueba con el que testear la validez de la propuesta. Los resultados muestran la viabilidad de la propuesta así como los positivos resultados derivados de la utilización de la tecnología en cuanto a los parámetros de autenticación, mantención de la integridad e invarianza de los exámenes y tests.

Palabras clave: blockchain, examen, on line, invariabilidad, custodia.

Ensuring the immutability of online exams: an alternative proposal based on blockchain

Abstract

The emergence of blockchain as a technology to support and provide reliability to transactions is a fact in all industrial sectors. In particular, different proposals have been developed in the educational community, ranging from the application of blockchain for the issuance of diplomas up to obtaining certificates and records. This paper presents a novel application consisting of using blockchain for the storage and custody of online exams and tests, guaranteeing their authenticity, integrity and invariability. To achieve this, an architecture based on blockchain has been developed and a test pilot has been implemented with which to test the validity of the proposal. The results show the viability of the proposal as well as the positive results derived from the use of technology in terms of authentication parameters, maintenance of integrity and invariance of exams and tests.

Keywords: blockchain, exam, on line, invariability, custody.

Introducción

El auge de la tecnología Blockchain para la securización de transacciones de todo tipo se extiende por diferentes sectores industriales. El sector educativo no es ajeno a este movimiento (Alammary *et al*,2019) y en los últimos años están apareciendo diferentes usos y aplicaciones, derivados de las nuevas necesidades que el teletrabajo y la teleformación están aflorando(Steiu,2020).

Entre los usos más notables de la tecnología blockchain (Chen *et al*, 2018), está la gestión de los certificados: la posibilidad de solicitar certificados on line y la garantía de unicidad y autenticidad que blockchain ofrece, hacen de esta la aplicación más relevante para evitar falsificaciones, tan habituales a través de medios físicos.

Un segundo uso muy extendido tiene que ver con la realización de las gestiones asociadas a la matriculación: selección de asignaturas, matriculación por el centro y pago de las correspondientes tasas son procesos que no quedan ajenos a las propuestas de los investigadores que estudian la aplicación de blockchain en diferentes procesos de los centros educativos.

En tercer lugar podemos mencionar el uso de esta tecnología para cuestioes relacionadas con el copyright y los derechos de autor. Dada la trazabilidad que ofrece dicha tecnología en cualquiera de sus transacciones, facilita el seguimiento de los contenidos de autor.

Otras aplicaciones interesantes de blockchain en centros educativos tienen que ver con la ciberseguridad: cada vez más herramientas de cibersecurización se basan en blockchain, ya sea para la descarga de bibliotecas de firmas de virus ya sea para garantizar las actualizaciones de los sistemas. En cualquiera de los casos, blockchain es responsable de garantizar que los ficheros intercambiados no sufren alteración en el proceso de descarga e intercambio.

Relacionado con lo anterior podemos encontrar nuevas aplicaciones de blockchain. En concreto, y en un aspecto muy relacionado con la actividad docente, en esta ponencia se propone el uso de blockchain para la custodia de exámenes on line y/o en remoto. Se admite la doble posibilidad, puesto que no todos los exámenes en remoto son on line. En algunos casos las evaluación remota pasa por la realización de un examen escrito que se ha de enviar telemáticamente. Tanto en un caso como en el otro, lo que nos ocupa es garantizar que el documento o el test realizado por el alumno no va a sufrir alteración alguna mientras está custodiado en el centro educativo. Es decir, una vez que el alumno ha entregado el documento, nos interesa ofrecer garantías de que en ningún caso, se va a alterar el contenido del mismo por ningún medio electrónico.

La respuesta a este planteamiento pasa por el uso de la tecnología blockchain de modo que se garantice que lo que ha enviado el alumno no es alterado en ninguna forma una vez ha sido recibido en el centro educativo. En los siguientes apartados se explica la propuesta realizada, las pruebas desarrolladas y los resultados obtenidos

Metodología

Como se ha indicado anteriormente, para resolver el problema planteado se desarrolla un piloto basado en blockchain cuya finalidad es garantizar la inmutabilidad del documento enviado por el alumno, ya sea un test on line o un fichero correspondiente a la realización un examen.

Dicho piloto se emplea para realizar una prueba consistente en un examen on line y el registro de dicho examen, así como el propio examen, son custodiados bajo la tecnología blockchain. En los siguientes apartados se exponen las características el funcionamiento del piloto propuesto.

Arquitectura de la solución propuesta

La arquitectura de la solución propuesta se basa en el empleo del marco de trabajo HFF (hyperledger fabric framework)(Hyperledger, 2020), que es el estándar para este tipo de desarrollos. Este marco de trabajo provee una red no permisionada o privada para el emplazamiento de los blo-

ques o cadenas de blockchain. También provisona el acceso mediante certificaciones estándar y por otra parte goza de una gran escalabilidad y modularidad, lo que hace sencillo incorporar nuevos agentes a la red.

Cada uno de los agentes intervinientes (centros formativos, agencias de acreditación, ministerios, consejerías u otras entidades públicas o privadas) dispone de un servidor que garantiza el acceso a la red blockchain(Río, 2017).

En el arquitectura propuesta (IBM,2020)cada entidad dispondrá de un nodo servidor que dota el acceso a la red de blockchain y por otra parte los servidores de aplicaciones que se comunican con dicho nodo. Asimismo, en dicha red también se consideran los nodos de certificación y los nodos de ordenamiento que son los que garantizan que los bloques de blockchain se costruyen adecuadamente y se ordenan en la red según indica el algoritmo de blockchain.

Para simular el comportamiento de centros universitarios, agencias de evaluación, ministerios y otros organismos , se ha desarrollado un entramado de máquinas virtuales , las cuales representan a estas insituciones; en cada una de ellas se han instalado los nodos blockchain cuyo funcionamiento es idéntico al que tendrían en un sistema de comunicaciones real.

Por último en la máquina virtual que representa al alumno se han instalado un navegador con el que elaborar un examen y en la máquina virtual que representa el centro educativo se ha instalado un servidor web para gestionar el examen realizado por el alumno. Con este esquema de funciomiento estamos replicando el esquema de servidores, comunicaciones y nodos tal cual funcionaría en la realidad.

Prueba piloto

Para estudiar la viabilidad de la arquitectura propuesta y de la solución adoptada, se ha realizado un examen desde la máquina del alumno (en realidad desde la máquina virtual que representa al alumno) y se ha enviado al nodo del centro universitario (en realidad a la máquina virtual que representa al centro educativo). Los resultado se comentan a continuación.

Resultados y discusión

El resultado de la propuesta expuesta anteriormente, ha sido positivo. Se ha permitido el envío de un archivo en formato pdf para su inclusión en la cadena de bloques de modo que se pueda garantizar la inmutabilidad del mismo. Dado que la cadena de bloques está distribuida entre los distintos nodos participantes en la red, no existe necesidad de un fedatario público único, sino que la veracidad y autenticidad, así como la inmutabilidad del envío del alumno queda garantizado por la propia estructura de la red.

Con esta sencilla arquitectura, desarrollada con sistemas opensource, resulta sencillo incorporar la tecnología de bloques a los envíos de exámenes y test en un centro educativo y, lo que es más importante, custodiarlos y garantizar su invarianza gracias al esquema distribuido que propone blockchain.

La principal ventaja de la arquitectura propuesta es la garantía ofrecida a los envíos realizados por los alumnos, mientras que en su contra está el hecho de que la accesibilidad a la informacion queda restringida a las entidades que dispongan de nodos conectados a la red de bloques. No es un tema sencillo, puesto que, si bien en el caso de los exámenes son casi exclusivamente profesores y alumno los que acceden al archivo (en algún caso podría acceder agencias de calidad), en otros casos el principal inconveniente reside en que obliga a todos los actores a pertenecer a la red blockchain. Esto es, no es preciso formar parte de la red de bloques para acceder al fichero enviado por el alumno, pero sí es necesario si se quiere tener la información que garantiza su autenticidad e inmutabilidad.

Desde el punto de vista práctico podemos indicar que, si bien la instalación de la arquitectura no resulta complicada, los centros formativos y educativos con menos recursos en sus departamentos de IT necesitarán eventualmente ayuda y soporte externo.

Conclusión

El presente trabajo abre una nueva línea de actuación de blockchain en los centros educativos. Hasta ahora la cadena de bloques quedaba restringida a la emisión de certificados, diplomas, actas … pero con esta propuesta se prueba que es factible extender el uso de blockchain a nuevos usos que facilitan la actividad docente y evaluadora de los alumnos. La propuesta presentada muestra la posibilidad de empleo de la tecnología blockchain en nuevas funcionalidad hasta ahora no analizadas en el ámbito educativo.

Las ventajas del piloto expuesto radican en la accesibilidad de la plataforma y herramientas empleadas. Sin embargo se ha de indicar que el desarrollo del mismo requiere de conocimientos técnicos importantes, tanto en el ámbito de la programación como en el funcional en lo que a blockchain se refiere.

Por otra parte no ha sido posible extraer conclusiones en cuanto a la eficiencia del piloto ya que en primer lugar no era objeto de estudio y en segundo lugar las condiciones de realización basadas en máquinas virtuales impedían dicho análisis. Se propone un estudio más profundo al respecto en fases más avanzadas de la investigación que permitan facilitar y hacer más accesible la imeplemetación de la solución propuesta en los centros educativos.

Referencias

Alammary, A., Alhazmi, S., Almasri, M., Gillani, S. (2019). Blockchain-based applications in education: a systematic review. *Applied Science, 9*, 1-18

Chen, W., Xu, Z., Shi, S., Zhao, Y., Zhao, J. (2018). A survey of Blockchain applications in different domains. International Conference of Blockchain and Applications. ICBTA (pp. 17-21). Xi'an (China)

Hyperledger Fabric. (2020). *A Blockchain Plaform for the Enterprise*. Recuperado de: https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/release-2.2/

IBM. (2020). *IBM Blockhain Platform.* Recuperado de: https://www.ibm.com/uk-en/cloud/blockchain-platform?mhsrc=ibmsearch_a

Río., C. A. del. (2017). Use of distributed ledger technology by central banks: a review. *Enfoque UTE, 8*(5), 1-13

Steiu, M.-F. (2020). Blockchain in education: opportunities, applications and challenges. *First Monday, 25*(9)

Inversión de los momentos y roles de la enseñanza tradicional

Enrique Iglesias Martínez
Departamento de Educación Social. Universidad de Oviedo, España

Resumen

La realización de un modelo invertido de aprendizaje o aula invertida (flipped learning) invierte los momentos y roles de la enseñanza tradicional, donde la cátedra, habitualmente impartida por el profesor, pueda ser atendida en horas fuera de clase por el estudiante, mediante herramientas multimedia (MOODLE, videos , presentaciones, etc.); de manera que las actividades de práctica, usualmente asignadas para casa, puedan ser ejecutadas en el aula a través de métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos. Con dicha premisa, el uso de TIC fue considerado como un instrumento que permitía al estudiante elegir el mejor método y espacio para adquirir el conocimiento a su propio ritmo, especialmente si el material se encuentra en la Web o MOODLE, transfiriendo la responsabilidad de la aprehensión de contenidos al aprendiz; y al profesor, la organización de su práctica a fin de guiar las actividades hacia la meta trazada.

Palabras clave: Aula invertida, TIC, Innovación Educativa, Enseñanza tradicional, Aprendizaje autodirigido.

Inversion of the moments and roles of traditional teaching

Abstract

Carrying out an inverted model of learning or inverted classroom (flipped learning) inverts the moments and roles of traditional teaching, where the lecture, usually given by the teacher, can be attended in extra-class hours by the student through multimedia tools (MOODLE, videos, presentations, etc.); so that the practice activities, usually assigned for home, can be carried out in the classroom through interactive methods of collaborative work, problem-based learning and project development. With this premise, the use of ICT was considered as an instrument that allowed the student to choose the best method and space to acquire knowledge at their own pace, especially if the material is on the Web or MOODLE, transferring the responsibility of apprehension of contents to the apprentice; and to the teacher, the organization of their practice in order to guide the activities towards the goal set.

Keywords: Flipped learning, TIC, Educational Innovation, T*raditional teaching, Self directed learning.*

Introducción

En el ámbito educativo, si bien el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se inició como apoyo didáctico, hoy en día adquiere tareas mucho más importantes, por ejemplo, proporcionar mayor cobertura de la oferta educativa, habilitar el intercambio de saberes y conectar comunidades de aprendizaje. Los objetivos de la enseñanza superior asumen, tal como en otros niveles de la enseñanza, la importancia de la autorregulación y la autonomía como una de las condiciones para un aprendizaje de calidad, como señalan unánimemente las teorías educativas actuales (Carless, Salter, Yang & Lam, 2011; Zhu, Au & Yates, 2016).

Partiendo de estas premisas, el modelo invertido de aprendizaje o aula invertida, como su nombre lo indica, pretende invertir los momentos y roles de la enseñanza tradicional, donde la cátedra, habitualmente impartida por el profesor, pueda ser atendida en horas extra-clase por el estudiante mediante herramientas multimedia; de manera que las actividades de práctica, usualmente asignadas para el hogar, puedan ser ejecutadas en el aula a través de métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos (Coufal, 2014).

Invertir los quehaceres del aula (contenidos extra-clase, tareas en el aula) se justifica en el hecho de que el repaso de contenidos declarativos se basa, en tareas cognitivas de bajo nivel, tales como recordar y entender, mientras que la práctica de actividades implica tareas de alto nivel como aplicar, analizar, evaluar y crear (Talbert, 2014). De manera, se dispone de un método que integra a los estudiantes con distintos niveles de competencia permitiéndoles avanzar a su ritmo fuera del aula, repitiendo el contenido tantas veces les sea necesario y, practicar presencialmente con el apoyo adecuado tanto del profesor como de sus pares, ofreciendo atención mayormente individualizada, así como el espacio para retroalimentar y enriquecer participaciones. Son tales sus características que han situado al modelo como una instrucción relacionada con el aprendizaje activo, centrado en el estudiante (Coufal, 2014). Esto, junto a que el profesor dispone de más tiempo para desarrollar su labor docente, permite realizar un seguimiento más exhaustivo de los alumnos con problemas, fomentando la atención personalizada e individualizada acorde a las necesidades del alumno. Por tanto, la utilización de sistemas de enseñanza-aprendizaje autorregulados basados en el *flipped learning* como el presentado en este trabajo, que puedan ser consultados por el alumnado en todo momento y por el docente, permite una ventaja competitiva para trabajar en forma colaborativa, que favorece la motivación y el interés de los estudiantes en el momento de buscar estrategias que beneficien su aprendizaje (Kimmons & Veletsianos, 2014), que a tenor de los datos mejora el proceso educativo, de lo que se infiere que los sistemas que promueven el aprendizaje autorregulado y el autocontrol son útiles y deseables para los estudiantes (Yang, Chen & Chen, 2018).

Los objetivos del proyecto de innovavión son:

a) Fomentar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje activas que contribuyan a favorecer un cambio metodológico centrado en el estudiantado.
b) Impulsar la innovación docente en la enseñanza híbrida mediante la integración de nuevos recursos y estrategias didácticas.
c) Promover acciones formativas encaminadas a potenciar el trabajo colaborativo.
d) Evaluar el método de innovación educativa, respecto a aspectos relacionados con recursos materiales, el profesor, programa formativo, aprendizaje autopercibido, satisfacción, prácticas de clase y el sistema de enseñanza.

Metodología

El modelo de acción pedagógica empleado en nuestras sesiones docentes se engloba dentro de un marco de aprendizaje autodirigido por el alumno, una programación de contenidos, la

existencia de un feedback entre el docente y el alumno y por supuesto el aula invertida. Una característica esencial de los alumnos que logran éxito en este escenario, es su capacidad para regular autónomamente su propio aprendizaje (Núñez *et al*., 2006), favoreciendo tanto sus resultados académicos como sus capacidades de continuar aprendiendo fuera de contextos estructurados formales. A esta capacidad se le ha denominado aprendizaje autodirigido (Parra *et al*., 2010). Con este tipo de aprendizaje y el conocimiento de lo sucedido realmente en el aula, al profesor puede modificar la metodología y corregir posibles errores en la programación de los contenidos.

Toda la investigación docente relacionada se ha realizado con un total de 200 alumnos universitarios, estudiantes de los Grados de Educación Social y Magisterio de Educación Primaria, en distintas asignaturas y cursos académicos desde el curso 2019-20 al 2021-22. Los materiales y herramientas utilizadas en la investigación han sido multimedia (MOODLE, videos, presentaciones, etc.).

Para la recogida de datos se han usado unos test de evaluación administrados al alumnado que traslada la Universidad de Oviedo de manera oficial (Encuesta General de Enseñanza de la Universidad de Oviedo), que contrastan con la media global del grado universitario y en relación con otros docentes. El cuestionario se realiza a través de una escala de Lickert (0 "Muy en desacuerdo" a 10 "Muy de acuerdo"). Las preguntas evalúan diferentes aspectos relacionados con recursos materiales, el profesor, programa formativo, aprendizaje autopercibido, satisfacción, prácticas de clase y el sistema de enseñanza:

- Programa formativo
  - » La información incluida en la guía docente ha sido suficiente.
  - » El contenido de las clases se ha ajustado a lo expresado en la guía docente.
  - » El sistema de evaluación se ha ajustado a lo establecido en la guía docente.
  - » El uso que el profesorado ha hecho del campus virtual ha resultado útil para preparar la asignatura.
- Orientación al estudiante
  - » La atención recibida y el seguimiento por parte del profesorado de la asignatura han sido los adecuados para su preparación.
  - » Los materiales y la bibliografía recomendados por el/la docente, han sido útiles.
- Prácticas
  - » Las actividades prácticas de la asignatura han sido útiles para su comprensión.
- Satisfacción general con aprendizaje y recursos materiales.
  - » Me siento satisfecho/a con lo que he aprendido en esta asignatura.
  - » Estoy satisfecho/a con los recursos materiales y las condiciones físicas en las que se han desarrollado las clases.
- Enseñanza
  - » El/la docente ha transmitido los conocimientos con claridad.
  - » El/la docente ha favorecido la participación activa del estudiantado.
  - » El/la docente ha mostrado buen dominio de la asignatura.
  - » El/la docente ha sido accesible y se ha preocupado de las dificultades de aprendizaje del estudiantado.
- Satisfacción general
  - » Estoy satisfecho/a con el trabajo que ha realizado el/la docente.

Resultados y discusión

Los resultados de Certificados de la Encuesta General de Enseñanza de la Universidad de Oviedo respecto a las asignaturas del estudio están representados en la Figura 1 y la Figura 2. Los datos pertenecen desde la implementación de la metodología desde el curso académico 2018-19 al actual, de las asignaturas y de los dos grados en estudio.

Tabla 1. Valoración del estudiante (escala sobre 10)

			Enseñanza		Actitud Profesor		Valor General	
Asignatura	**Grado**	**Año Aca**	**Media Prof**	**.Media Tit.**	**Media Prof**	**Media Tit.**	**Media Prof**	**Media Tit.**
Didáctica General	GES	2018-19	9,9	8,2	9,7	7,9	9,9	7,7
Psicopatología	GES	2018-19	9,5	8,2	9,6	7,9	9,4	7,7
Gerontología Social	GES	2018-19	8,4	8,2	8,5	7.9	8,2	7,7
ASC II	GES	2019-20	9,5	8,1	9,7	7,6	9,7	7,5

*GES (Grado en Educación Social)
Fuente: Certificados de la Encuesta General de Enseñanza de la Universidad de Oviedo.

Tabla 2. Valoración del estudiante (escala sobre 10)

			Enseñanza		Valor General	
Asignatura	**Grado**	**Año Aca**	**Media Prof**	**Media Titulación.**	**Media Prof**	**Media Titulación.**
Psicopatología	GES	2020-21	9,5	7,8	9,2	7,5
Pedagogia Social	GES	2020-21	9,1	7,8	9.0	7,5
ASC II	GES	2020-21	8,8	7,8	8,8	7,5
Psicología del Desarrollo	GES	2020-21	9,3	7,8	9,0	7,5
Psicología del Desarrollo	MEP*	2020-21	9,6	8,3	9,5	8,3
Psicopatología	GES	2021-22	9,0	8,0	8,9	7,8
Pedagogia Social	GES	2021-22	8,1	8,0	8.1	7,8
ASC II	GES	2021-22	8,4	8,0	8,2	7,8
Psicología De la Educación	MEP*	2021-22	9,6	8,3	9,5	8,3

*MEP (Grado en Magisterio en Educación Primaria)
Fuente: Certificados de la Encuesta General de Enseñanza de la Universidad de Oviedo.

Las valoraciones de los estudiantes indica un reconocimiento hacia los modelos de acción pedagógica empleados en las sesiones docentes de las distintas asignaturas y titulaciones académicas a lo largo del tiempo.

En ambas tablas se puede observar como la implementación de sistemas de aula invertida parecen mejorar aspectos relevantes del proceso enseñanza/aprendizaje, implicando añadir nuevos estilos de comunicación, roles, formas de intervención, escenarios y un abanico amplio de actividades, que, a su vez, requieren cumplir una serie de desafíos educativos; por lo tanto, es necesario que las universidades como institución y los docentes de forma individual o colectiva asuman los retos que estas herramientas representan dentro de planteamientos integradores, que busquen crear mejores espacios educativos para el intercambio y la actividad formativa (De la Hoz, Acevedo & Torres, 2015).

La implementación de modelos de aula invertida en el aula sustituye el modelo de acción pedagógica tradicional de clase práctica, incorporando un estímulo de autoaprendizaje en el estudiante y de feedback constante que mejora el proceso educativo. Además, la metodología empleada, hace posible que el profesor se centre en la resolución de las dudas más complejas y en la motivación del estudiante durante la sesión de prácticas. Por tanto, la utilización de sistemas

de enseñanza-aprendizaje autónomos basados en el uso de tutoriales como el presentado en este trabajo, que puedan ser consultados por el alumnado en todo momento, permite una ventaja competitiva para trabajar en forma colaborativa, que favorece la motivación y el interés de los estudiantes en el momento de buscar estrategias que beneficien su aprendizaje (Kimmons & Veletsianos, 2014).

Conclusión

La incorporación de nuevas metodologías en la docencia no siempre implica una mejora de los resultados académicos. A veces, tan solo facilita o simplifica las labores docentes dentro o fuera del aula. Incluso puede suceder que una innovación docente no llegue a suponer lo que inicialmente se espera de ella, empeorando los resultados de aprendizaje. Sin embargo, en el caso de estudio presentado en este artículo, la incorporación de un sistema de *Flipped Learning* ha supuesto una mejora notable de la valoración del aprendizaje de los estudiantes, lo que ha facilitado al profesor la implementación de este sistema de aprendizaje autónomo a los estudiantes.

La puesta en marcha de estos modelos y la observación de sus resultados, supone una contribución teórica/práctica, que reafirma la necesidad de seguir profundizando en futuras líneas de investigación, que nos permitan por ejemplo ampliar el conocimiento sobre el aprendizaje y las diferencias individuales del estudiante. En esta línea, la realización de estudios que analicen metodologías de innovación docente con variables individuales del propio estudiante, su estilo de aprendizaje, ciertas características de personalidad, el valor de la tarea, las creencias de control, el tipo de motivación, la autoeficacia, el pensamiento crítico o su ansiedad hacía la asignatura, entre otras variables, puede ser un gran avance para la consolidación de propuestas de innovación docente futuras.

Entre las limitaciones del estudio, destacar que no se comprueba los resultados respecto a otros docentes que realicen otros modelos metodológicos y solo respecto al resultado global del grado, pudiendo ser de interés la comparación entre modelos bien definidos, e incluso entre diferentes docentes aplicando la misma metodología. Finalmente, cabe señalar la necesidad de observar el efecto de la herramienta en otras disciplinas universitarias, asignaturas, etc. ya que, aunque el presente trabajo es un estudio longitudinal de años de duración, su aplicación y observación en otros ámbitos resultaría de gran interés.

Referencias

Carless, D., Salter, D., Yang, M., Lam, J. (2011). Developing sustainable feedback practices. *Studies in Higher Education, 36*(4), 395–407. doi: https://doi.org/10.1080/03075071003642449

Coufal, K. (2014). *Flipped learning instructional model: perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math*. Lamar University-Beaumont.Texas.

De la Hoz, L.P., Acevedo, D., Torres, J. (2015). Uso de redes sociales en el proceso de enseñanza y aprendizaje por los estudiantes y profesores de la Universidad Antonio Nariño, sede Cartagena. *Formación Universitaria, 8*(4), 77-84. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000400009

Kimmons, R., Veletsianos, G. (2014). The fragmented educator 2.0: Social networking sites, acceptable identity fragments, and the identity constellation. *Computers and Education, 72*, 292–301. doi: https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2013.12.001

Núñez, J.C., Solano P., González-Pienda J., Rosario, P. (2006). Evaluación de los procesos de autorregulación mediante autoinforme. *Psicothema, 18*, 353-8.

Parra, P., Pérez, C., Ortíz, L., Fasce, E. (2010). El aprendizaje autodirigido en el contexto de la educación médica. *Rev Educ Cienc Salud*, *7*, 146-51.

Talbert, R. (2014) Inverting the Linear Algebra Classroom. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies, 24*(5), 361-374, doi: 10.1080/10511970.2014.883457

Yang, T. C., Chen, M. C., Chen, S. Y. (2018). The influences of self-regulated learning support and prior knowledge on improving learning performance. *Computers & Education, 126*, 37-52. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.025

Zhu, Y., Au, W., Yates, G. (2016). University students' self-control and self-regulated learning in a blended course. *Internet And Higher Education, 30,* 54-62. doi: https:// doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.04.001

The role of sustainability education in tourism development: a bibliometric approach

Jose Manuel Santos-Jaén[1], Ana León-Gómez[2], Mercedes Palacios-Manzano[1]
[1]University of Murcia, Spain
[2]University of Málaga, Spain

Abstract
This study aims to carry out a bibliometric analysis of the importance of sustainability education in tourism universities. Therefore, the main purpose is to identify the most relevant published studies in this area and the latest research trends in the Scopus database. As a result, we analysed the productivity of the most prolific authors, journals and geographical regions. Finally, analyses of co-author networks and keyword co-occurrences have been carried out.

Keywords: education, sustainability, university, bibliometric, Scopus.

El papel de la educación para la sostenibilidad en el desarrollo turístico: una aproximación bibliométrica

Resumen
Este estudio tiene como objetivo realizar un análisis bibliométrico de la importancia de la educación en sostenibilidad en las universidades de turismo. Por lo tanto, el objetivo principal es identificar los estudios publicados más relevantes en esta área y las últimas tendencias de investigación en la base de datos Scopus. Como resultado, analizamos la productividad de los autores, revistas y regiones geográficas más prolíficos. Finalmente, se han llevado a cabo análisis de redes de coautores y co-ocurrencias de palabras clave.

Palabras clave: educación, sustentabilidad, universidad, bibliometría, Scopus.

Introduction

Recent developments in the field of sustainable tourism highlight the importance of embedding sustainability in academia (Gössling *et al*., 2012). Education is considered an essential tool in the sustainability of tourism because to achieve sustainable development it is necessary to transform our way of thinking about the application of limited natural resources to meet our present and future needs (Dibra & Oelfke, 2013). Higher education institutions are primarily responsible for addressing this challenge (Weaver, 2012), as they are in charge of training future professional students capable of acting in favour of sustainable development (Junyent, 2007).

Despite its great importance in education, few studies analyse its influence on sustainable tourism. Thus, this research aims to analyse the current state of the literature and identify the frontiers of research in the field of sustainability education in tourism universities. Thus, this article presents a comprehensive assessment of higher tourism education on sustainability and answers the following research questions: How has the number of articles published on the analysed topic evolved in recent years; which channels (journals, articles and countries) are the most influential in research on sustainability education in tourism universities; how are the most influential authors grouped who relate education in tourism universities to sustainability; which research streams emerge; and what are the future lines of research in the field of sustainability education in tourism universities. And what are the future lines of research on sustainability that provide opportunities to promote sustainability education in tourism universities?

Methodology

For the conduct of this research, we have opted for a combination of inductive and deductive approaches through the data collection method called triangulation, incorporating different data sources and different authors (Scheffler & Brunzel, 2020). This methodological approach allows us to highlight the limits of knowledge on the subject under analysis and therefore to identify gaps in current research. For data collection and interpretation, we used the search “subject, title, abstract, keywords” in the Scopus database. The search terms used for data collection include “Education”, “Tourism University” and “Sustainable”. The combination of these keywords was used so that we obtained a total of 113 articles.

The second phase was to make the necessary adjustments to the errors obtained during the data download. Thus, we verified that references to the same author were made in the same way or homogenised the keywords in the text in plural and singular. Thus, we produced a Microsoft Excel database adjusted to perform a more exhaustive analysis without distorting the results.

To carry out the bibliometric analysis, we based ourselves on the previous study by López-Fernández *et al*. (2016), which establishes various types of indicators. First, we carried out an analysis of the productivity of authors, journals and geographical regions. Second, we developed a co-authorship network analysis and keyword co-occurrence analysis. To carry out these analyses, we used the software tool, including VOSviewer (van Eck & Waltman, 2010). These analyses were performed with a VOS viewer because of its ability to work efficiently with large datasets and provide a variety of visualisation, analysis and innovative research. It is also an effective tool for performing scientific map analyses of journal publications, as it has a powerful graphical user interface and map visualisation capabilities.

Results and discussion

Our results are similar to those of the previous study by Slocum *et al*. (2019), showing that this is a relatively new area of research and that the number of papers published should continue to

increase. Accordingly, future studies and specialist work in this area should be encouraged. In addition, journals do not distinguish themselves in terms of productivity, so thematic specialisation could be a strategic option (Forliano *et al*., 2021).

In terms of the links between researchers and research areas, this analysis found that the topic has few barriers to entry and that few expert authors have addressed it. Therefore, these results coincide with those of the authors (Camargo & Gretzel, 2017), in encouraging more researchers to consider contributing to the current debate.

Concerning the conceptual structure, through the analysis of the co-occurrence of keywords, we were able to identify sustainability in education as a new and emerging field of research (Slocum *et al*., 2019). In the same way, we have observed the presence of new research topics related to sustainable tourism and the emergence of keywords related to higher education in the university sector.

Conclusion

This research has provided an overview of the current state of the literature and identifies research frontiers in the field of sustainability education in tourism universities. Several bibliometric analysis techniques have been adopted to evaluate the performance of scientific production and to establish its associated conceptual and intellectual structures.

From an empirical perspective, the results of this research have implications for research and for tourism practitioners concerned with the analysis of sustainable development who wish to have a comprehensive overview of the scientific literature produced so far. Researchers can also use the results of this study to better approach future studies by examining proposed avenues for future research. At the same time, practitioners in the tourist education sector could find a useful reference base to promote the academic development of sustainability in their curricula.

References

Camargo, B. A., Gretzel, U. (2017). What do tourism students know about sustainability and sustainable tourism? An exploratory study of Latin American students. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, *17*(2), 101–117. doi: https://doi.org/10.1080/15313220.2017.1294038

Dibra, M., Oelfke, T. (2013). Students' Perceptions and Attitudes toward Sustainable Tourism Development in Albania. *Mediterranean Journal of Social Sciences, 4*(10), 706. doi: https://doi.org/10.5901/mjss.2013.v4n10p706

Forliano, C., De Bernardi, P., Yahiaoui, D. (2021). Entrepreneurial universities: A bibliometric analysis within the business and management domains. *Technological Forecasting and Social Change, 165*, 120522. doi: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120522

Gössling, S., Hall, C. M., Ekström, F., Engeset, A. B., Aall, C. (2012). Transition management: a tool for implementing sustainable tourism scenarios? *Journal of Sustainable Tourism, 20*(6), 899–916. doi: https://doi.org/10.1080/09669582.2012.699062

Junyent, M. (2007). The ACES network: greening the curriculum of higher education. Good Practices in Teacher Education Institutions. Paris: UNESCO, 29–34.

López-Fernández, M. C., Serrano-Bedia, A. M., & Pérez-Pérez, M. (2016). Entrepreneurship and Family Firm Research: A Bibliometric Analysis of An Emerging Field. *Journal of Small Business Management, 54*(2), 622–639. doi: https://doi.org/10.1111/jsbm.12161

Scheffler, M., Brunel, J. (2020). Destructive leadership in organizational research: a bibliometric approach. *Scientometrics, 125*(1), 755–775. doi: https://doi.org/10.1007/s11192-020-03621-3

Slocum, S. L., Dimitrov, D. Y., Webb, K. (2019). The impact of neoliberalism on higher education tourism programs: Meeting the 2030 sustainable development goals with the next generation. *Tourism Management Perspectives, 30*, 33–42. doi: https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.01.004

van Eck, N. J., Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics, 84*(2), 523–538. doi: https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3

Weaver, D. B. (2012). Organic, incremental and induced paths to sustainable mass tourism convergence. *Tourism Management, 33*(5), 1030–1037. doi: https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.08.011

El uso del escape room en la universidad para motivar a los alumnos

José Manuel Santos Jaén, María Dolores Guillamón López, Ana María Ríos Martínez
Universidad de Murcia, España

Resumen

Las actividades de gamificación permiten reforzar los conocimientos y competencias que deben adquirir los estudiantes. En este proyecto hemos diseñado un escape room virtual con el fin de profundizar con los estudiantes de manera más práctica e interactiva en algunos de los contenidos de las asignaturas de Economía del Sector Público II del Grado en Economía de la Facultad de Economía y Empresa y en la asignatura de Análisis de la Información Económico-Financiera de las Administraciones Públicas del Grado en Ciencias Políticas, Gobierno y Administración Pública de la Facultad de Derecho de la Universidad de Murcia. La actividad planteada ha resultado muy satisfactoria, tanto para el alumnado como para el profesorado. De hecho, los estudiantes valoraron con un 4.8/5 su experiencia con la misma. No obstante, el desarrollo de ésta no ha estado exento de problemas de diseño y ejecución que se intentarán subsanar en el próximo curso.

Palabras clave: escape room, gamificación, economía, motivación, aprendizaje activo.

The use of the escape room in the university for the motivation of students

Abstract

Gamification activities help to reinforce the knowledge and skills that students need to acquire. In this project we have designed a virtual escape room in order to deepen with students in a more practical and interactive way in some of the contents of the subjects of Economics of the Public Sector II of the Degree in Economics of the Faculty of Economics and Business and in the subject of Analysis of the Economic-Financial Information of Public Administrations of the Degree in Political Science, Government and Public Administration of the Faculty of Law of the University of Murcia. The activity has been very satisfactory, both for the students and the teaching staff. In fact, students rated their experience with the activity with a 4.8/5. However, the development of this activity has not been free of design and execution problems that we will try to solve in the next course.

Keywords: escape room, gamification, economics, motivation, active learning.

Introducción

En los últimos años son muchas las investigaciones surgidas en torno al uso de la gamificación como apoyo a la docencia, habiendo todas comprobado un efecto positivo sobre el rendimiento de los estudiantes, de ahí la recomendación de uso para la enseñanza superior en cualquiera de sus vertientes (Santos-Jaén & Marín, 2020).

Por citar a algunos autores, Wang (2015) ha comprobado cómo el uso de la gamificación fomenta la competitividad en el aula, ya que los estudiantes quieren ganar las partidas, y eso les lleva, lógicamente, a preparárselas previamente, repasando los conceptos teóricos y prácticos vistos en clase. Más allá van Wang y Andreas (2016) quienes aseguran que el empleo de juegos en el aula mejora el espíritu, la respuesta y la interacción de los estudiantes, algo muy deseado en la docencia universitaria, dónde la mejor forma de que los estudiantes aprendan es que sean capaces de interiorizar los conceptos teóricos y aplicarlos de manera natural.

Para Clara, Richard y Effendy (2018) es el intrínseco deseo de victoria de los estudiantes el que brinda una excelente oportunidad a los docentes de mejorar los rendimientos de su aula, además de motivar a los estudiantes mediante el uso de algo que es tan habitual en ellos como son las TIC. En la misma línea, en referencia a los logros de la gamificación, encontramos a Dellos (2015) quien va más allá en sus conclusiones y apunta como otro efecto positivo de este tipo de innovación es el aumento de la confianza de los estudiantes.

Por otra parte, y en relación directa con los efectos positivos introducidos por la evaluación continua, Moya *et al*. (2016) afirman que el uso de Kahoot! ha mejorado de manera considerable el resultado de los estudiantes, al suponer cada una de las partidas una autoevaluación y permitirles conocer aquellos aspectos en lo que tienen que mejorar de cara a la superación de los exámenes.

En definitiva, las actividades de gamificación permiten reforzar los conocimientos y competencias que deben adquirir los estudiantes. Dentro de las actividades de gamificación, nos encontramos con el escape room. Un escape room es un juego en el que un grupo de estudiantes tienen que colaborar resolviendo diferentes enigmas hasta conseguir el objetivo final (Sierra y Fernández-Sánchez, 2019). Consideramos que esta estrategia de aprendizaje puede promover la motivación y generar un mayor compromiso de los estudiantes con el aprendizaje y, por tanto, que estos alcancen mejores resultados. Además, la aplicación del escape room facilita la asimilación de contenidos, consiguiendo la participación activa de los estudiantes de forma cooperativa. Este tipo de actividades también permite la evaluación formativa ya que, al ir resolviendo los distintos enigmas que se plantean, los profesores y estudiantes podrán ser conscientes de los contenidos que han quedado claros y los que no, pudiendo así ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, el escape room ayuda a mejorar algunas competencias establecidas en las guías docentes, como el trabajo en equipo o el uso de las TIC.

Sin embargo, a pesar de las bondades que presentan el uso de este tipo de actividades como recurso docente, los escape rooms han sido poco utilizadas en el ámbito universitario. En este sentido, el objetivo de este proyecto ha sido diseñar un escape room virtual como herramienta de gamificación, elaborado con la herramienta Genially, con el fin de profundizar con los estudiantes de manera más práctica e interactiva en algunos de los contenidos de la asignatura de Economía del Sector Público II del Grado en Economía (GECO) (que se imparte en dos grupos, grupo 1 y grupo 2) de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia y en la asignatura de Análisis de la Información Económico-Financiera de las Administraciones

Públicas del Grado en Ciencias Políticas, Gobierno y Administración Pública (GCPGAP) de la Facultad de Derecho de la Universidad de Murcia.

El interés nuestro proyecto reside en que, tras haber impartido dichas asignaturas durante varios cursos, se detecta que algunos de los contenidos explicados en ellas pueden resultar muy monótonos para los estudiantes, haciendo que estos en muchas ocasiones se desmotivasen e incluso no se estudiaran esos contenidos de cara al examen final. Con esta actividad de gamificación se pretende así utilizar nuevas técnicas de enseñanza para hacer más atractivo el proceso de aprendizaje de los estudiantes. De hecho, la gamificación permite comprometer a los estudiantes con su propio aprendizaje y convertirlos en protagonistas de su formación a través de actividades lúdicas.

A través de esta actividad se puede lograr en los estudiantes:

- Que adquieran o desarrollen la capacidad de visión del conjunto, ya que los alumnos tienen que desarrollar un proceso reflexivo en la situación a resolver.
- Los estudiantes tienen que poner en juego sus habilidades personales de comunicación, su habilidad con las TIC, su capacidad para resolver problemas, y deben trabajar en equipo.
- Motivación de los estudiantes en el aprendizaje al ser una actividad novedosa.

Metodología

Para lograr nuestro objetivo, el plan de trabajo seguido ha sido el siguiente:

1. Seleccionar los contenidos de las asignaturas que queremos reforzar con el escape room (desde septiembre de 2021 a diciembre de 2021). En concreto, nos hemos centrado en reforzar los conocimientos sobre cómo se estructuran los presupuestos públicos y dónde buscar información sobre los mismos, que son contenidos que se tratan en la asignatura de Economía del Sector Público II del GECO y en la asignatura Análisis de la Información Económico-Financiera de las Administraciones Públicas del Grado en Ciencias Políticas, Gobierno y Administración Pública.

2. Diseñar el escape room con la herramienta Genially (desde septiembre de 2021 a diciembre de 2021). En los siguientes enlaces se pueden ver los escapes room:

- El realizado en la asignatura Economía del Sector Público II (https://view.genial.ly/607da4e6b25c590da39b6455/interactive-content-juego-presupuestos-room-sp-ii).
- El realizado en la asignatura Análisis de la Información Económico-Financiera de las Administraciones Públicas (https://view.genial.ly/623366f35dd80d00110da140/interactive-content-escape-room-definitivo-temporizador).

3. Probar el escape room con estudiantes de cursos superiores que ya habían cursado las asignaturas (principalmente nuestros estudiantes internos) para comprobar su correcto funcionamiento y solventar los posibles fallos de la misma (enero y febrero de 2022)

4. Realizar los escapes rooms con los estudiantes.

- En el caso de la asignatura de Economía del Sector Público II, el escape room se realizó en un seminario (30 de marzo de 2022). En ese seminario hubo una primera parte teórica en el que la profesora recordó a los estudiantes cómo se estructuraban los presupuestos y explicó las distintas fuentes donde podían recabar información sobre los presupuestos estatales, autonómicos y locales. En una segunda parte, los estudiantes realizaron la actividad del escape room virtual. Esta actividad la realizaron en grupos de 4 estudiantes, que se sentaron entorno a un único ordenador con el fin de resolver la misión planteada de manera grupal. En este escape room a los estudiantes se les planteó el problema de que habían jaqueado el sistema informá-

tico del Ministerio de Hacienda, de tal forma que no se podía ejecutar ningún gasto de los PGE hasta que no se reanudara el mismo y que la única forma de reanudarlo era descifrando un código de desbloqueo de 5 números que tenían que conseguir en máximo 45 minutos de tiempo (esto es el objetivo final o misión del juego). Para conseguir cada una de las cifras que componían ese código de desbloqueo, los estudiantes tenían que viajar por un mapa interactivo tanto a Madrid, a la propia sede del Ministerio de Hacienda, como a otras CCAA españolas y municipios para consultar sus datos presupuestarios y encontrar entre esa documentación la información necesaria para conseguir cada uno de los 5 dígitos (uno en cada destino/reto) que necesitaban para desbloquear el sistema informático del Ministerio.

- En el caso de la asignatura de Análisis de la Información Económico-Financiera de las Administraciones Públicas se realizó en una clase práctica el día 6 de abril de 2022. En una clase anterior, una vez que se finalizó de impartir el tema referente a los presupuestos públicos y al cálculo de indicadores, el profesor explicó cómo funcionaría el escape room. En este escape room a los estudiantes se les planteó el problema de que habían colocado una bomba en la Catedral de Murcia, de tal forma que si no se desactivaba volaría el preciado monumento y una parte importante de la ciudad. La policía necesitaba su colaboración para encontrar el código de 5 cifras, ya que esté había sido escondido a su vez en 5 cajas fuertes que se encontraban en monumentos característicos de la Región de Murcia. En un tiempo máximo de 45 minutos debían de abrir 5 cajas fuertes escondidas en estos monumentos, para obtener las claves y permitir a la policía desactivar la bomba. Para lograr su misión era necesario viajar por la Región de Murcia consultando datos presupuestarios de Ayuntamientos e incluso realizar cálculos de indicadores. Si sus averiguaciones eran correctas serían capaces de abrir estas 5 cajas fuertes.

5. Recabar la opinión de los estudiantes sobre la actividad realizada a través de una encuesta on-line (abril de 2022).

6. Proponer mejoras para el curso siguiente (junio de 2022).

Resultados y discusión

Una vez realizado este proyecto y recabada a la opinión de los estudiantes sobre esta actividad a través de una encuesta on-line, podemos decir que los resultados del mismo han sido muy satisfactorios. En la encuesta que le realizamos a los estudiantes se plantearon diversas cuestiones sobre el proyecto que los estudiantes tenían que valorar de 0-5. Así, tanto los estudiantes del grupo 1 (32 estudiantes) como del grupo 2 (20 estudiantes) de GECO y los de GCPGAP (15 estudiantes) valoraron con un 4.8/5 su experiencia con la actividad. Además, estos consideran que esta actividad les ha permitido reforzar sus conocimientos sobre la asignatura (4.5/5 en el grupo 1 y grupo 2 de GECO y 4.4/5 en GCPGAP) y le ha ayudado a aprender a buscar información presupuestaria (4.8/5 en el grupo 1 y grupo 2 de GECO y 4.9/5 en GCPGAP). Por otra parte, estos consideran que las explicaciones previas sobre búsqueda de información fueron suficientes (4.6/5 en el grupo 1, 4.7/5 en el grupo 2 y en GCPGAP) y que el tiempo para realizar la actividad también fue el adecuado (4.2/5 en el grupo 1, 4.7/5 en el grupo 2 y 4.5/5 en GCPGAP). Por último, los estudiantes también consideran que esta actividad les ha permitido mejorar la interacción con sus compañeros de clase (4.6/5 en el grupo 1 y 2 de GECO y 4.5/5 en GCPGAP). Finalmente, señalar que en esta misma encuesta se les dejó una pregunta sobre su opinión de la asignatura de respuesta libre y recibimos algunas respuestas como:

El escape room me pareció una manera divertida de aprender.

Muy dinámica y se aprende mucho en las actividades realizadas como el trabajo y el seminario con los que se adquieren muchos conocimientos del temario.

Creo que el seminario de Escape me sirvió un montón para saber buscar información de este tipo, lo cual me parece de gran ayuda de cara a un trabajo académico y también de cara a conocer y saber acceder a los informes públicos de este tema.

Conclusión

A pesar de que la actividad realizada ha tenido mucho éxito, la ejecución de la misma no ha estado exenta de problemas y limitaciones. En primer lugar, consideramos que quizás la charla sobre la búsqueda de información presupuestaria que se hizo antes de realizar el escape room no fue suficiente (aunque los estudiantes la valoran bien en la encuesta) o que los estudiantes no estuvieron lo suficientemente atentos, pues una vez que estaban realizando la actividad detectamos problemas en algunos grupos de estudiantes para encontrar algunos datos presupuestarios.

Por otra parte, también creemos que dado que a los estudiantes se les daban 45 minutos para resolver la misión, muchos se pusieron nerviosos con el factor tiempo límite (aunque en la encuesta, tal y como hemos visto, puntuaron bien el tiempo de realización de la actividad), lo que les hizo empezar a resolver la misión "a salto de mata" sin haber leído bien las instrucciones y, en muchas ocasiones, en un orden distinto al que se exigía, llegando incluso los distintos componentes del grupo a trabajar de manera individual en los distintos retos propuestos en los distintos destinos del mapa, en lugar ir avanzado todos conjuntamente en un mismo ordenador para la consecución de la misión. Además, detectamos posteriormente que ese agobio por acabar a tiempo hizo que algunos grupos de estudiantes acabaran preguntando a otros grupos (suponemos que vía WhatsApp) por la solución, lo que obviamente no era lo deseable, ya que la intención de esta actividad era que cada grupo buceara por los distintos presupuestos para buscar los datos necesarios para alcanzar la misión. Intentamos desde el principio que esto no pasara dando a cada grupo una plantilla que tenían que entregar en la que tenían que poner como habían llegado hasta el número de desbloqueo de cada uno de los retos, pero esta medida no surtió el éxito esperado, ya que creemos que algunos grupos, eso sí, los menos, también se copiaron esa plantilla de los grupos que habían acabado antes.

Finalmente, también detectamos algunos fallos en el diseño del escape room, como que no se veía bien el código de desbloqueo que te daban después de resolver cada reto en cada destino, que era el que realmente valía para desbloquear el ordenador final y acabar la misión.

En vista de todos los fallos que hemos detectado, consideramos que se podría mejorar la charla previa sobre búsqueda de información, poniéndosela a los estudiantes a disposición antes del día de realización del escape room, para que les dé tiempo a asimilar las explicaciones que se dan en la misma y preguntar las posibles dudas que les puedan surgir.

En cuanto a la ejecución de la actividad, creemos que se podría mejorar el diseño del escape room para corregir algunos fallos que hemos detectado: poco tiempo de resolución, no se ven bien los códigos de desbloqueo que te dan al acabar cada reto, etc. Además, consideramos que se podría programar para que cada grupo tuviera que buscar datos distintos o, al menos, que el programa le devolviera códigos de desbloqueo distintos para que no se pudieran copiar de unos grupos a otros.

También se podría hacer el escape room grupo por grupo y no todos los grupos a la vez en la misma aula como se hizo, para que pueda haber una mayor vigilancia del proceso y el profesorado pueda asegurarse de que trabajan todos juntos en los mismos retos para ir avanzando en la misión y que no se copian de otros grupos. Otra opción sería diseñar el escape room de manera presencial y no virtual.

Agradecimientos

A todos los estudiantes que participaron en los escapes room.

Referencias

Clara Sabandar, G. N., Richard Supit, N., Effendy, S. (2018). Kahoot! Bring the fun into the classroom. *Indonesian Journal of Informatics Education*, *2*(2), 127-134. doi: http://dx.doi.org/10.20961/ijie.v2i2.26244

Dellos, R. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. International *Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, *12*(4), 49-52.

Moya Fuentes, M. D. M., Carrasco Andrino, M. D. M., Jiménez Pascual, A., Ramón Martín, A., Soler García, C., Vaello, T. (2016). El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual" Kahoot".

Santos-Jaén, J. M., Marín, M. T. T. (2020). El juego y la contabilidad financiera. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, (65), 33.

Sierra, M. C., Fernández-Sánchez, M. R. (2019). Gamificando el aula universitaria. Análisis de una experiencia de Escape Room en educación superior. *Revista de estudios y experiencias en educación, 18*(36), 105-115.

Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, *82*, 217-227. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004

Wang, A. I., Andreas L. (2016). The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot. *European Conference on Games Based Learning. Academic Conferences International Limited*.

El plagio en la investigación del siglo XXI

Gastón Sanglier Contreras
Universidad CEU – San Pablo, España

Resumen
El mundo en el que vivimos está inmerso en un gran desarrollo tecnológico donde los alumnos tienen acceso a una gran cantidad de contenidos. Internet es el modo más rápido de acceder a estos contenidos, pero debe de mantener una determinada 'integridad académica'. A la vez que internet se convierte en una magnífica herramienta de búsqueda de información, también lo hace como una fuente de plagio a la que los estudiantes acuden de forma mayoritaria (Adam, 2016). Los estudiantes a pesar de conocer que es el plagio y sus consecuencias porque, o bien se lo ha explicado un profesor, o bien la Universidad se lo ha dado a conocer en las Normas de buen comportamiento en su entrada a la Universidad, siguen usándolo. Tres motivos son al parecer los más evidentes: internos y externos a la persona y la falta de motivación e interés por su trabajo.

Palabras clave: plagio, investigación, ética, copia, conocimiento público, citar.

Plagiarism in 21st century research

Abstract
The world in which we live is immersed in a great technological development where students have access to a large amount of content. The Internet is the fastest way to access this content, but it must maintain a certain 'academic integrity'. At the same time as the Internet becomes a magnificent tool for searching for information, it also becomes a source of plagiarism to which students mostly turn (Adam, 2016). Despite knowing what plagiarism is and its consequences because either a lecturer has explained it to them or the university has made it known to them in the rules of good behaviour on entry to the university, students continue to use it. Three reasons seem to be the most obvious: internal and external to the person and lack of motivation and interest in their work.

Keywords: plagiarism, research, ethics, copying, public knowledge, citing.

Introducción

La importancia del plagio en los trabajos de investigación es muy importante. Estamos acostumbrados a tener muy poco tiempo y toda la información del mundo al alcance de nuestra mano. Si añadimos que no tenemos mucho tiempo para casi nada, el plagio se convierte en algo muy deseado por los estudiantes.

Se ha detectado un aumento muy considerable de trabajos plagiados tanto en estudiantes como en investigadores, el estudio de sus causas/factores parece muy interesante para esclarecer por qué se han disparado los trabajos plagiados (Sattler *et al*., 2017).

Metodología

En las asignaturas de Fundamentos Físicos de la Arquitectura I y II de primer curso del Grado de Arquitectura de la Universidad CEU – San Pablo, los alumnos fueron invitados a realizar trabajos voluntarios sobre varios temas de la temática estudiada planteados por el profesor. El profesor seleccionaba los temas y los alumnos por grupos o de forma individual cogían los temas que servían para subir nota en los exámenes parciales de las asignaturas.

Algunos de los trabajos elegidos de forma voluntaria se presentaban con un porcentaje de plagio bastante alto. Para estudiar los motivos que han llevado a los estudiantes a realizar tareas de plagio en sus trabajos e investigaciones, se han utilizado tests realizados en Word y Forms con una serie de preguntas enfocadas a determinar las causas principales de la realización del plagio.

En los test sólo participaron los alumnos que habían entregado los trabajos. El número total de alumnos matriculados fue de 90 alumnos. Los alumnos voluntarios fueron 12, dos trabajos individuales y cinco presentados en grupos de dos alumnos. Es importante hacer notar el escaso número de alumnos presentados voluntarios a la realización de los trabajos.

Resultados y discusión

Tres causas son al parecer las más evidentes de cara a que el alumno pueda realizar plagio: causas externas, causas internas a la persona y la falta de motivación e interés por su trabajo (Amiri & Razmjoo, 2016).

- Causas externas:
  - » Porque no hay peligro, no se toma ninguna acción en los casos de plagio.
  - » El profesorado no tiene mucho tiempo para saber si hubo plagio.
  - » El profesorado no tiene muchas competencias para detectarlo.
- Causas internas:
  - » Porque tuve que redactar un trabajo muy extenso a lo que no estaba acostumbrado.
  - » Escribir sobre algo que desconozco.
  - » Escribir sobre algo que no comprendo.
- Falta de motivación
  - » Por desinterés en la tarea.
  - » Porque no se aprendía mucho en la asignatura.

Las causas externas se muestran como un factor determinante en el plagio por parte de los estudiantes, que son los que detectan que el profesor no se toma en serio su trabajo, bien porque no tiene tiempo o bien porque no le interesa lo que hace (Montecinos, 2013). Si a esto le añadimos que no tiene los medios técnicos (programas de detección de plagio) suficientes para detectarlo, pues esto es un factor importante a analizar (López, 2014).

Las causas internas se centran más en la extensión del trabajo y la desgana del estudiante, si a esto le añadimos que escribe sobre algo que desconoce o no entiende, por ejemplo ‘agujeros negros’, ya tenemos el caldo de cultivo para llevar al estudiante al plagio.

La motivación aparece como causa importante, si los alumnos no están motivados con lo que estudian, o por esa asignatura en concreto, no

van a manifestar un alto interés. Es obvio que unas asignaturas de Física, en principio, no motiven tanto a los estudiantes como unas asignaturas de dibujo en una carrera de Arquitectura, y más aún si son alumnos de primer curso.

Conclusión

Se tienen detectadas y asumidas algunas de las causas de la realización de plagio por parte de los estudiantes. Es hora de ponerse a trabajar en ello para mejorar este aspecto. Las soluciones parecen posibles a corto plazo, pero las Escuelas y Universidades deben de apoyar a los profesores a tomar ciertas medidas.

Es obvio que el profesor debe de adquirir una serie de competencias y habilidades para motivar más al alumno (Caldevilla, 2010). Esta motivación está basada en una mayor participación del alumno en clase, que el alumno se sienta escuchado por el profesor (escucha activa), que sea un motivador, que introduzca mejoras en sus asignaturas orientadas a una mayor participación de los alumnos (juegos, gamificación, etc.), que maneje la inteligencia emocional del alumno, y sobre todo internet con la integridad deseada.

Agradecimientos

A la Escuela Politécnica Superior de la Universidad CEU – San Pablo por el apoyo en iniciativas y estudios de este tipo.

Referencias

Adam, L. (2016). Student perspectives on plagiarism. In T. Bretag (Ed.)(2016), *Handbook of academic integrity.* (pp. 519-533). Singapore: Springer.

Amiri, F., Razmjoo, S. (2016). On iranian EFL undergraduate students' perceptions of plagiarism. *Journal of Academic Ethics, 14*(2), 115-131. 10.1007/s10805-015-9245-3.

Caldevilla Domínguez, D. (2010). Internet como fuente de información para el alumnado universitario. *Cuadernos de Documentación Multimedia, 21*, 141-157. Recuperado de: https://goo.gl/CtEqn6

López, J., (2014). Analyzing and reducing plagiarism at university. *European Journal of Education and Psychology, 7*(2), 131-140.

Montecinos, A. (2013). Plagio y ética de la investigación científica/Plagiarism and ethics of scientific research. *Revista Chilena De Derecho, 40*(2), 711-726. Recuperado de: https:// goo. gl/Tch8Vf

Sattler, S., Wiegel, C., Veen, F.V. (2017). The use frequency of 10 different methods for preventing and detecting academic dishonesty and the factors influencing their use. *Studies in Higher Education, 42*(6), 1126-1144.

Compartiendo vivencias y opiniones sobre el lenguaje de la música con *Flip*

Luis Ponce-de-León
Departamento Interfacultativo de Música, Universidad Autónoma de Madrid, España

Resumen

En este estudio recogimos, a través de un cuestionario anónimo, las percepciones de 82 estudiantes universitarios del Grado de Maestro/a en Educación Primaria en torno a la plataforma Flip (anteriormente denominada Flipgrid). Los estudiantes participantes, como parte de las actividades propuestas en la asignatura obligatoria "Música en Primaria", compartieron en Flip sus opiniones y experiencias relacionadas con aspectos musicales en forma de grabaciones breves en vídeo. La mayoría de los estudiantes participantes consideraron un acierto el empleo de la plataforma Flip y preveían emplearla en su futuro como docentes. Además de considerarla una herramienta motivadora, el beneficio más señalado fue la posibilidad que ofrece al alumnado de compartir ideas de una forma cómoda y segura, ayudándoles a vencer la timidez y vergüenza a la hora de participar en debates de clase.

Palabras clave: música, Flip, TIC, interacción, vídeo.

Sharing experiences and opinions on musical language with Flip

Abstract

In this study we gathered, by means of an anonymous questionnaire, the perceptions of 82 Primary Education student teachers on Flip (formerly, Flipgrid). The student teachers, as part of the requirements of the course "Music in Primary Education", recorded short videos on Flip sharing their opinions and experiences related to musical aspects. The majority of the student teachers considered the experience with Flip a success and stated that they were likely to use it in their teaching in the future. Apart from considering Flip motivating, the most remarkable benefit was that it offered students the possibility of sharing ideas comfortably and safely, helping them overcome shyness when taking part in class discussions.

Keywords: music, Flip, ICT, interaction, video.

Introducción

Independientemente de la formación musical previa de nuestros estudiantes, todos llegan al aula con experiencias musicales del algún tipo y tienen sus propias preferencias en cuanto a géneros y estilos. Ofrecer al alumnado la oportunidad de descubrir otros autores y obras debe ser una de las finalidades de la clase de Música, pero también lo es tender puentes entre lo que sucede en el aula de Música y el papel que la música desempeña en la vida cotidiana de cada estudiante. Para lograr esto último, es imprescindible recoger información sobre las experiencias previas y gustos musicales de nuestros estudiantes, para después tener en cuenta estos datos a la hora de seleccionar el repertorio y plantear las propuestas didácticas más idóneas.

Las opiniones en torno a la música, las preferencias y las "biografías musicales" de los estudiantes no tienen por qué constituir una información destinada únicamente al profesorado de la asignatura. Puede ser enriquecedor ofrecer un espacio donde los estudiantes puedan compartir esta información, permitiéndoles conocerse mejor e intercambiar puntos de vista.

Dar voz a todos los estudiantes puede ser un reto en contextos donde los grupos son más numerosos, como es el caso de las enseñanzas universitarias, no solo por cuestión de tiempo, sino también por la timidez de algunos estudiantes a la hora de aportar sus ideas y opiniones ante decenas de compañeros y compañeras. Las TIC pueden constituir un apoyo de gran utilidad a la hora de facilitar la participación y debate en estos contextos.

En este estudio recurrimos a la plataforma Flip (antes Flipgrid, https://info.flip.com), una de las herramientas más populares para la discusión y debate a través de vídeo, precisamente con la finalidad de facilitar la participación e intercambio de ideas en un grupo numero de estudiantes universitarios cursando la asignatura obligatoria de Música en el Grado de Maestro/a de Educación Primaria. En una asignatura como Música, donde las "respuestas" a las tareas propuestas con frecuencia no pueden ser escritas, puede ser especialmente conveniente recurrir a herramientas como Flip que permiten compartir propuestas en forma de audio y/o vídeo (Dunbar, 2019).

Autores como Agan *et al*. (2019) o Yeh *et al*. (2021) señalan los beneficios de Flip a la hora de favorecer la comunicación e interacción social en entornos de enseñanza-aprendizaje a distancia. No obstante, esta plataforma puede resultar de utilidad igualmente en la enseñanza presencial. Los docentes que emplean la plataforma Flip recurren a esta herramienta principalmente para promover la creatividad y la evaluación formativa del aprendizaje (Green *et al*., 2021).

Los objetivos del presente estudio fueron los siguientes:

- Facilitar la comunicación de ideas y vivencias en torno a la música dentro de un grupo numeroso de estudiantes universitarios.
- Determinar hasta qué punto los estudiantes universitarios consideran de utilidad la herramienta Flip, qué beneficios concretos observan y con qué probabilidad consideran que emplearán la herramienta en su futuro como docentes.

Recogimos las percepciones de 82 estudiantes del Grado de Maestro/a en Educación Primaria en la Universidad Autónoma de Madrid que, como parte de las actividades propuestas en la asignatura "Música en Primaria", compartieron sus opiniones y experiencias relacionadas con aspectos musicales a través de dos tareas programadas en la plataforma.

Metodología

En la asignatura de "Música en Primaria", durante el curso 21-22, los 82 estudiantes participantes en este estudio realizaron dos tareas específicas empleando la herramienta *Flip*. Las consignas fueron las siguientes:

- *Tarea 1 en Flip: Compartimos nuestros argumentos a favor (o en contra) de la música en Educación Primaria.*
  - » Preséntate grabando aquí un vídeo de máximo 60 segundos:
    - * 1. Di tu nombre y apellido.
    - * 2. ... y argumenta por qué consideras que la música es importante o no en Educación Primaria.
- *Tarea 2 en Flip: Nuestra autobiografía musical.*
  - » Sabemos que la música nos acompaña a lo largo de nuestras vidas. ¿Puedes pensar en canciones o temas musicales que representen una etapa de tu vida (infancia, adolescencia, algún momento particular...)? Comparte con los demás uno de estos temas musicales y explica por qué es especial para ti, por qué forma parte de la "banda sonora" de tu vida y con qué momento concreto o etapa de tu vida está relacionado ese fragmento musical. Tienes un máximo de 1 minuto y 30 segundos para:
    - * 1. Decir tu nombre, apellido y grupo.
    - * 2. Compartir 20-30 segundos de ese fragmento musical (reproducirlo desde un móvil, otro dispositivo, ¡o incluso cantarlo!).
    - * 3. 50-60 segundos para explicarnos por qué tiene especial importancia para ti.

Además de aportar sus ideas, los estudiantes podían visualizar los vídeos creados por sus compañeros, con la excepción de aquellos que solicitaron expresamente no compartir sus grabaciones.

A través de un cuestionario en línea anónimo recogimos las percepciones de 82 estudiantes participantes. 14 de estos participantes habían solicitado no compartir sus grabaciones en la herramienta *Flip*.

Resultados

Los beneficios específicos señalados con mayor frecuencia por los estudiantes en la pregunta abierta final del cuestionario fueron los siguientes:

- Facilita incluso a los estudiantes más tímidos el compartir sus ideas con los demás. Ayuda a perder la vergüenza de cara a la futura profesión como docentes.
- Ayuda a conocer a los demás miembros del grupo y favorece la socialización.
- Constituye una fuente de motivación.
- Se trata de una herramienta de sencillo manejo, tanto a la hora de grabar como de acceder a las aportaciones de los demás.
- Favorece la familiarización con las TIC.
- Permite compartir y construir conocimiento entre todos.

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes participantes consideraron un acierto el empleo de la plataforma *Flip* en la asignatura de Música en Primaria y preveían emplearla en su futuro como docentes. La mayoría de estudiantes dedicaron tiempo, por propia iniciativa, a escuchar y visualizar las aportaciones de los demás compañeros, percibiendo esta experiencia como enriquecedora.

El beneficio de *Flip* más señalado por los participantes es la posibilidad que ofrece a los estudiantes de compartir sus ideas de una forma cómoda y segura, sin experimentar la posible presión de intervenir en el aula en tiempo real. Según las opiniones de algunos de los participantes:

> Creo que ayuda mucho a expresar tu opinión y tus conocimientos a un público sin necesidad de ponerte frente a ellos físicamente, lo cual proporciona más seguridad y hace de la tarea algo más natural. (Participante1)

> Te da facilidades para conectar con toda la clase, te ayuda a perder la vergüenza de cara al futuro como docente. (Participante2)

Tabla 1. Percepciones de 82 estudiantes del Grado de Maestro/a en Educación Primaria en torno a la plataforma Flip

	Completamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Completamente en desacuerdo
1. ¿Te ha parecido acertado utilizar Flip en varias tareas de la asignatura?	50 %	30,5 %	13,4 %	4,9 %	1,2 %
2. ¿Te hubiese gustado haber realizado más actividades con *Flip*?	23,2 %	18,3 %	32,9 %	19,5 %	6,1 %
3. ¿Has dedicado tiempo a visualizar y escuchar las aportaciones de tus compañeros/as?	13,4 %	14,6 %	31,7 %	25,6 %	14,6 %
4. Si has tenido ocasión de visualizar las aportaciones del resto del grupo: ¿Te ha resultado enriquecedor escuchar las aportaciones de los demás? (N=73)	30,1 %	30,1 %	24,7 %	11 %	4,1 %
5. En el caso de que tus aportaciones a FlipGrid sí se hayan compartido, ¿te has sentido cómodo/a compartiendo? (N = 72)	37,5 %	26,4 %	16,7 %	11,1 %	8,3 %
6. ¿Crees que utilizarás FlipGrid como herramienta en tus futuras clases?	36,6 %	25,6 %	25,6 %	8,5 %	3,7 %

No se trata de sustituir el debate en modalidad presencial en el aula, sino de ofrecer una vía que garantice a todos los integrantes del grupo añadir su aportación al tema que se esté tratando, favoreciendo la confianza en el alumnado a la hora de compartir sus ideas.

Conclusión

En las tareas propuestas en esta experiencia con la plataforma Flip los estudiantes participantes tuvieron ocasión de expresar sus puntos de vista en torno a los beneficios de la música en la educación general, y de compartir algunos de los fragmentos musicales más significativos en sus vidas. La mayoría de los participantes valoró positivamente el uso de Flip como recurso en el aula y afirmó que probablemente lo emplearía con sus propios estudiantes el día de mañana.

Autores como Subiana *et al*. (2022) han estudiado las potencialidades de Flip a la hora de favorecer la evaluación del lenguaje hablado en la enseñanza de un idioma extranjero. No debemos olvidar que la música también es un lenguaje, y Flip también puede ser una vía idónea para trabajar y evaluar la capacidad de "hablar" el lenguaje de la música, facilitando a estudiantes tanto la tarea de hablar sobre la música, como la posibilidad de compartir sus propuestas de creación e interpretación de fragmentos musicales con la voz, instrumentos y el movimiento corporal.

Referencias

Agan, T., Anderson, D., Atwood, A., Casarez, L., Heron, A., Self, R. (2019). FlipGrid to enhance communication in distance education. *Delta Kappa Gamma Bulletin, 85*(4), 35-37. Retrieved from https://www.proquest.com/scholarly-journals/flipgrid-enhance-communication-distance-education/docview/2456177648/se-2

Dunbar, L. (2019). When Responses Cannot Be Written Down: Video Submission Possibilities in the Music Classroom. *General Music Today, 32*(3), 29-30.

Green, T. D., Besser, E. D., Donovan, L. C. (2021). More than amplifying voice and providing choice: Educator perceptions of flipgrid use in the classroom. *TechTrends, 65*(5), 785-795. doi. https://doi.org/10.1007/s11528-021-00635-3

Subiana, I., Sukyadi, D., Purnawarman, P. (2022). Using Flipgrid as Electronic Portfolio in Speaking Assessment. *Polyglot: Jurnal Ilmiah, 18*(2), 187-202. doi: https://dx.doi.org/10.19166/pji.v18i2.4910

Yeh, E., Choi, G., Friesem, Y. (2021). Connecting through flipgrid: Examining social presence of english language learners in an online course during the pandemic. *CALICO Journal, 39*(1), 26-52.

Incorporación de nuevos contenidos curriculares para alumnos de secundaria y bachillerato

Cano-Ortiz Ana[1], Torrijos Martínez Julian[2], Musarella Carmelo Maria[3]
[1]Profesora Consejería de Educación. Comunidad de Madrid, España
[2]Profesor IES Salvador Dalí-Leganés. Consejería Educación Comunidad de Madrid, España
[3]Dipartimento di AGRARIA - Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Italy

Resumen
Los avances científicos en los mecanismos de predicción climática y bioclimática, su importancia para generar modelos de desarrollo sostenible, y para mitigar el cambio climático es razón suficiente para incorporar estos contenidos en los programas de Ciencias Naturales de Educación Secundaria y Bachillerato. La Bioclimatología es una disciplina que se ha desarrollado en los últimos treinta años, disciplina en la que se conecta el clima y las especies botánicas que viven en un determinado clima, siendo temperatura y precipitación los dos parámetros más importantes del clima, y teniendo en consideración las especies de plantas, se han generado índices bioclimáticos de termoclina y ombroclima. La aplicación de estos índices es fundamental para el desarrollo sostenible en el ámbito agrícola-forestal.

Palabras clave: cambio climático, bioclimatología, sostenibilidad, programas-guía, contenido curricular.

Incorporation of new curricular content for secondary and high school students

Abstract
Scientific advances in climate and bioclimatic prediction mechanisms, their importance for generating sustainable development models, and for mitigating climate change is reason enough to incorporate these contents into the Natural Sciences programs of Secondary and Baccalaureate Education. Bioclimatology is a discipline that has been developed in the last thirty years, a discipline in which the climate and the botanical species that live in a certain climate are connected, with temperature and precipitation being the two most important parameters of the climate, and taking into consideration plant species, thermocline and ombroclimate bioclimatic indices have been generated. The application of these indices is essential for sustainable development in the agricultural-forestry field.

Keywords: climate change, bioclimatology, sustainability, guide programs, curricular content.

Introducción

Los conocimientos sobre ciencias de la naturaleza deben ser afianzados y ampliados durante la etapa educativa de secundaria y bachillerato, mediante la incorporación de actividades prácticas y adaptando los contenidos curriculares a la realidad social y ambiental del momento. Siendo imprescindible incluir en el material académico temas de relevancia medioambiental, como es el caso de la contaminación de tierras, aguas, incendios y cambio climático (Cano Ortiz y col. 2021a,b).

La relación curricular con las problemáticas actuales a la que la sociedad se enfrenta, permite que el alumnado se involucre más activamente con el tema de estudio y permite una mayor y mejor asimilación de los conocimientos. Aquellos temas de interés social, activan la capacidad psicomotora y estimula a los estudiantes, permitiendo una mayor participación de estos en su propio aprendizaje.

Metodología

La necesidad de incluir contenidos curriculares actuales y relacionados con los cambios sociales y ambientales a los que nos enfrentamos, es transversal a la necesidad de ampliar el uso de nuevas metodologías dentro del aula. Metodologías que permiten una enseñanza más alejada de la enseñanza clásica y acercándonos al uso de la estrategias de aprendizaje activas dentro del aula.

Para la implantación de este nuevo contenido se deben diseñar unidades didácticas. Si seguimos el modelo propuesto por Sánchez y Valcárcel (1993) en el que incluyen cinco componentes como:

- Análisis científico.
- Análisis didáctico.
- Selección de objetivos.
- Selección de estrategias didácticas.
- Selección de estrategias de evaluación.

Dentro del análisis científico se incluye la selección de los contenidos, así como los esquemas conceptuales asociados, y es donde se deben incluir los nuevos temas propuestos (Cambio Climático y Bioclimatología).

Es importante también indicar la necesidad de generar programas-guías, según cita Campanario. Donde el docente propondrá una serie de actividades relacionadas con los nuevos contenidos curriculares como; índices de cambio climático, afecciones del mismo en la sociedad actual, posibles problemas derivados de este, presentes y futuros. Los alumnos realizarán las actividades propuestas de forma ordenada y podrán hacerlas en unos casos de forma individual y en otros grupal. El profesor será un mero supervisor del trabajo de los alumnos, guiando y generando un debate y puesta en común de las conclusiones de estos.

Estos programas-guías representan una aplicación del modelo constructivista del aprendizaje de las ciencias (Gil, 1987).

Resultados y discusión

Proponemos la incorporación de temas relevantes dentro del contenido curricular de educación secundaria y bachillerato, tal como el estudio de la Bioclimatología y como esta puede usarse en el estudio del Cambio Climático.

La Bioclimatología es una ciencia ecológica, que ha adquirido importancia en los últimos años y que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos (Biología) y el clima (Física). Se diferencia de la Climatología en que la información, índice y unidades que utiliza están relacionados con especies y fitocenosis (biocenosis) (Rivas Martínez y col. 2002a, 2002b, 2011).

La inclusión del estudio de estos índices bioclimáticos así como de fitocenosis y especies permitirá a los alumnos ser capaces de enfrentarse a futuros trabajos relacionados con el cambio climático, el cual hoy en día ya estamos sufriendo, con episodios ambientales como grandes heladas, tormentas de arena o altas temperaturas.

Estos cambios climáticos a los que en la actualidad nos enfrentamos, provocan la necesidad de futuras adaptaciones en la gestión agrícola así como en la gestión de recursos naturales. Nos enfrentamos a problemas como una expansión de especies invasoras provenientes de ecosistemas más cálidos, como ya pasa en nuestros mares, con atípicas altas temperaturas del agua.

Los futuros científicos, biólogos, ambientólogos, ingenieros agrónomos, así como aquellos que procedan de carreras o módulos relacionados con la gestión y medio ambiente, tendrán que ser capaces de enfrentarse a estas y otras problemáticas. Esto justifica sobradamente, incluir entre otros, el estudio del cambio climático y bioclimatología dentro del contenido curricular de secundaria.

Conclusiones

Como conclusión queremos indicar la necesidad de actualizar el contenido curricular en educación secundaria y bachillerato. Adaptándonos a las circunstancias sociales actuales. Siendo de especial relevancia la inclusión del estudio del Cambio Climático y Bioclimatología dentro de este.

En este momento los estudiantes de secundaria y bachillerato carecen de conocimientos bioclimáticos para gestionar correctamente el medio natural. Sin embargo la futura profesión de estos estudiantes está relacionada con la gestión ambiental; incongruencia que debería ser corregida, adaptando los contenidos a las nuevas realidades ambientales y socio-económicas.

Siendo el desarrollo sostenible esencial para paliar la contaminación ambiental y para disminuir el impacto del cambio climático, es fundamental incorporar los conocimientos bioclimáticos en la enseñanza de secundaria-bachillerato, especialmente en la formación profesional y por supuesto en los grados de Ciencias Biológicas, Ciencias Ambientales, Ingenierías Agrónoma y Forestal como materias obligatorias; puesto que solo en algunas de estas titulaciones se explica la bioclimatología de forma somera.

Los conocimientos actuales en bioclimatología nos permiten afirmar, que esta disciplina es básica en las ordenaciones territoriales, por lo que para realizar una ordenación sostenible es preciso aplicar el bioclima del territorio, de ahí la importancia de su incorporación a los currículos.

La necesidad de que las escuelas sean centros que formen a los alumnos en competencias y habilidades, que les permitan desempeñar puestos de trabajo requeridos, y que los hagan competitivos, hace que sea necesaria esta reestructuración del contenido curricular.

Referencias

Cano Ortiz, A., Piñar Fuentes, J.C., Cano, E. (2021a). Didactics of Natural Sciences in Higher Secundary Educations. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education, 8*(9), 1-5.

Cano Ortiz, A., Piñar Fuentes J.C., Cano, E. Quinto Canas, R. Musarella, C. (2021b). Aspects to Consider in the Teaching of Habitats and Landscapes of Community Interest. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education, 8*(12), 1-15.

Gil, D. (1987). Los programas-guía de actividades: Una concrección del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias. *Investigación en la Escuela, 3*, 3-12.

Rivas-Martínez, S., Díaz, T. E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousa, M., Penas, A. 2002a. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica 15*(1), 5-432.

Rivas-Martínez, S., Díaz, T. E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousa, M., Penas, A. 2002b. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica 15*(2), 433-922.

Rivas-Martínez, S., *et al*. (2011). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Parte II. *Itinera Geobotanica 18*(2),425-800.

Sánchez, G., Valcárcel, M.V. (1993). Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias, 11*, 33-44.

La industria 4.0 y la formación de administradores

Laura P. Peñalva Rosales, Salvador de León Jiménez
Universidad Autónoma Metropolitana, México

Resumen

El paradigma tecnológico y organizacional de la industria 4.0 demanda un nuevo tipo de trabajador profesional. En este trabajo se pretende identificar las competencias y contenidos curriculares requeridos particularmente en la formación de los administradores de empresas y organizaciones. Para ello, primero se han analizado documentos generados por organizaciones e investigaciones varias que resumen los requerimientos de formación para el trabajo en la nueva era. Enseguida, tomando las referencias dadas por un organismo de evaluación de conocimientos y competencias de egresados de las instituciones de educación superior en México, se resumen las formas de trabajo en las áreas funcionales que son primordiales para el quehacer del administrador, con y sin el uso de las tecnologías asociadas a la industria 4.0. Finalmente, se presenta la propuesta de las competencias y contenidos curriculares requeridos para transitar hacia este paradigma.

Palabras clave: Industria, competencias, formación profesional.

Industry 4.0 and the training of administrators

Abstract

The technological and organizational paradigm of Industry 4.0 needs a new type of professional worker. This paper aims to identify the skills and contents that are required, particularly, in the training business and organizational administrators. I We first analyze documents generated by organizations and various investigations that summarize the training requirements for work in the new era. Next, we take the references given by an organization that evaluates knowledge and skills of graduates of higher education institutions in Mexico, and summarize the ways of working in the functional areas that are essential for the administrator's work This is done for work that uses or not technologies associated with Industry 4.0. Finally, we present a proposal of skills and curricular contents required to move towards this paradigm. i

Keywords: Industry, skills, vocational training.

Introducción

El advenimiento de la conocida como cuarta transformación industrial, o industria 4.0, trae consigo una serie de demandas de formación de un trabajador profesional acorde a los distintos modelos de gestión para empresas e industrias que están emergiendo en este nuevo paradigma.

Las empresas tienen la necesidad de que los nuevos profesionales en la administración de las organizaciones cuenten con los conocimientos y las habilidades que les apoyen para contender con los cambios tecnológicos y las nuevas modalidades de trabajo, por ello es importante que se analice si esta necesidad es atendida en el currículum educativo.

En los siguientes apartados: primero se presenta el concepto de industria 4.0 y se señala cómo éste ha cambiado el trabajo dentro de las organizaciones; después se indica la clasificación de competencias y el marco de referencia elegidos para el análisis. Como resultado de éste, se presenta la propuesta de las competencias y contenidos curriculares requeridos para transitar hacia este paradigma.

Industria 4.0 y modificación en la forma de trabajo de las organizaciones

El término i.4.0 surge en el momento en el que se reconoce la convergencia de tecnologías que resultan disruptivas – internet de las cosas, robótica autónoma, inteligencia artificial, simulación, ciberseguridad, impresión aditiva, realidad aumentada, almacenamiento y cómputo en la nube y *Big Data* (Academia Nacional de Ciencia e Ingeniería de Alemania, ACATECH, 2013; Boston Consulting Group, BCG, 2015)- para el trabajo en organizaciones productoras de bienes o servicios.

El concepto fue acuñado en el marco de la estrategia de alta tecnología del Gobierno federal alemán y presentado en la Feria de Hannover (la feria industrial más importante de Alemania) de 2011. Describe una producción industrial en la que todos los productos y máquinas, incluso personas, están interconectados entre sí digitalmente, formando sistemas que permite crear una industria más flexible y de carácter reconfigurable, mediante la posibilidad de modificar, con menor tiempo y esfuerzo, la estructura de una fábrica para poder producir diferentes productos. (ACATECH, 2013).

Este concepto describe la creciente digitalización de toda la cadena de valor y la interconexión resultante de personas, objetos y sistemas a través del intercambio de datos en tiempo real (Hecklau, Galeitzke,, Flachs y Kohl, 2016), con ello, una nueva forma de organización y funcionamiento de la industria, en la cual se pretende una conexión que va desde la demanda del usuario hasta la fabricación de un producto, de manera que esto permita no sólo la personalización de productos, sino también la disminución de desperdicio en materiales y la optimización de tiempos de producción. Se espera que la industria 4.0 reconfigure la manufactura para una producción más flexible, eficiente, de menor costo y más sustentable, al igual que una cadena de valor mejor integrada. De esta manera, la organización debe adecuarse a un nuevo engranaje de la cadena de valor y generar un nuevo modelo de negocios.

Todo ello provoca un nuevo modelo organizacional que rompe los paradigmas de la verticalidad del mando, la segmentación laboral y la brecha de comunicación entre clientes, proveedores y productores; el paradigma propuesto provoca así una innovación disruptiva en todos los aspectos organizacionales pues el paradigma de la industria 4.0 no queda localizado únicamente en las áreas tecnológicas de la producción, la logística y la distribución; sino que todas las áreas funcionales de la organización se ven afectadas.

Desde el advenimiento masivo en los años 70 de la automatización de diversos procesos dentro de las organizaciones por el ingreso de computadoras a éstas, se han estudiado los requisitos para la implementación de innovaciones tecnológicas, así como también los problemas

que surgen durante este proceso, entre ellos, los que afectan las modalidades de trabajo Castro (2011). En lo que estos estudios coinciden es en la deficiente actualización de conocimientos y prácticas operativas, subrayando el hecho de que son las habilidades y la calificación de la fuerza laboral la clave del éxito presente y futuro.

Los cambios actuales requieren poner en acción otro tipo de conocimientos y habilidades, particularmente por parte de los administradores encargados de la gestión en las organizaciones, en aspectos como la toma de decisiones reflexiva, la elaboración de estrategias, la comunicación, la negociación, la resolución de conflictos. ¿Cuáles son los nuevos conocimientos, destrezas, habilidades, competencias, necesarias por estos profesionistas?

Las competencias y habilidades necesarias

Hecklau *et al*. (2016) indican que "Las competencias se definen como el conjunto de destrezas, habilidades, conocimientos, actitudes y motivaciones que un individuo necesita para hacer frente a las tareas y los desafíos relacionados con el trabajo de forma eficaz" (p.2) y refieren cuatro categorías principales para clasificar competencias:

> …las *competencias técnicas* comprenden todos los conocimientos y habilidades relacionados con el trabajo, mientras que, en segundo lugar, las *competencias metodológicas* incluyen todas las destrezas y habilidades para la resolución de problemas generales y la toma de decisiones. En tercer lugar, las *competencias sociales* abarcan también todas las destrezas y habilidades como la actitud de cooperar y comunicarse con los demás. Por último, las *competencias personales* incluyen las habilidades sociales de un individuo, valores, motivaciones y actitudes. (p.2)

Prada y Rucci (2016) refieren que en la literatura especializada existe coincidencia en diferenciar básicamente entre dos tipos de habilidades:

- las *cognitivas* (velocidad de percepción, memoria de trabajo y razonamiento inductivo), las cuales pueden ser altamente especializadas o complejas; y
- las *socioemocionales*, que se asocian con cualidades, actitudes, creencias, rasgos y comportamientos a dos niveles: personales (apertura a la experiencia, conciencia, extraversión, amabilidad) y las de interacción social, que son una manifestación o combinación de estos rasgos personales (comunicación, conciencia, cooperación). (p.4)

Lombardero (2015) propone como competencias para trabajar en la gestión de las empresas digitales: 1) c*ompetencias de gestión global, 2) competencias tecnológicas y de innovación digital, 3) competencias relacionadas con mercados y clientes digitales,* 4) c*ompetencias de gestión de trabajo futuro en ecosistemas digitales.*

Por su parte, Teixeira de Souza, M. y Almada, F. (2020) han encontrado que las competencias más requeridas en variadas áreas específicas de formación son: la flexibilidad y adaptabilidad, el aprendizaje continuo, la innovación/creatividad, la iniciativa/disposición, la resiliencia, el liderazgo, el trabajo en equipo, la comunicación, la negociación, el pensamiento sistémico, la planeación, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la autonomía.

Para este trabajo se ha considerado la clasificación, dada por Hecklau *et al*. (2016), particularmente lo referido a Competencias Técnicas y Competencias Metodológicas, al considerar que las actitudes y motivaciones que se pretende desarrollar en la formación del profesional forman parte de la particular filosofía de cada IES, de las cuales se atiende su desarrollo de manera transversal en todos los planes y programas de estudio.

Metodología

Como marco de referencia, se asume el planteado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval), que es una asociación civil que ofrece desde 1994 servicios de evaluación a instituciones educativas de nivel medio superior y superior en México mediante el diseño y la aplicación de instrumentos, principalmente, para evaluar a estudiantes que están por egresar de la educación superior. En el caso de egresados de la Licenciatura en Administración,

se consideran 4 áreas disciplinares a evaluar: 1) Recursos Humanos, 2) Mercadotecnia, 3) Finanzas y 4) Administración estratégica| (Ceneval, 2021).

Para cada una de estas áreas, el análisis ha consistido en hacer una comparación entre las formas de trabajo previas al uso de estas tecnologías disruptivas con las formas generadas por el uso actual de las mismas, para después presentar las competencias técnicas y metodológicas que se vislumbran necesarias a desarrollar en este nuevo contexto, así como la propuesta de algunos contenidos para incorporar a la formación de los licenciados en Administración.

Para ejemplificar el análisis realizado, se procede a trabajar con el Área de Recursos Humanos que "Aborda los procesos de planeación, atracción, retención, remuneración, desarrollo, evaluación y desvinculación de la fuerza laboral, en apego a las normas y leyes vigentes en materia laboral, para optimizar la productividad de la fuerza laboral con base en las necesidades de la organización" (Ceneval, 2021, p.11)

Resultados

Una vez analizadas todas las áreas, en la siguiente tabla se presenta la propuesta de contenidos necesarios en el currículo para formación de administradores para contender con el contexto de la industria 4.0 que se presenta para las organizaciones, con base en un reconocimiento previo de las competencias técnicas y metodológicas que se consideran necesarias.

Debe aclararse que en esta propuesta no se trata de incorporar el uso de tecnología específica como parte del Contenido de los programas de estudio, ya que la tecnología cambia muy rápido, pero sí incorporar la práctica tecnológica como parte del desarrollo de habilidades instrumentales y sin que los Contenidos estén subordinados a la tecnología. Esto puede hacerse dentro de materias optativas o bien como parte de cursos de Educación Continua como complemento para la formación de los alumnos.

Tabla 1. Cambios observados en los procesos del área de recursos Humanos

Sin el uso de tecnologías asociadas a la industria 4.0	Con el uso de tecnologías asociadas a la industria 4.0
En el reclutamiento, selección y contratación de personal, los reclutadores revisan CV para conocer la experiencia previa que refiere las habilidades operativas y cognitivas de los individuos.	Los intereses, actitudes, juicios y valores del candidato se conocen mediante el análisis de su lenguaje, de sus interacciones y de sus contactos en las redes sociales.
Las habilidades blandas se identifican mediante pruebas psicométricas completadas con entrevistas.	Las entrevistas pueden hacerse con apoyo de mecanismos de IA que categorizan las capacidades de lenguaje y comunicación de los individuos.
Exámenes y entrevistas para evaluar destreza, conocimiento y de capacidad en la toma de decisiones son hechas de manera directa por los reclutadores.	Los exámenes se realizan mediante simuladores, con apoyo de realidad aumentada o realidad virtual, enfrentando al individuo a situaciones reales de trabajo.
La capacitación se realiza mediante cursos tradicionales, que pueden ahora ser impartidos a distancia y de manera asíncrona.	Los simuladores pueden ser utilizados como herramientas de capacitación pues al interactuar el individuo en ambientes que brindan situaciones específicas y reales de trabajo, desarrolla de manera más directa ciertas habilidades cognitivas y metacognitivas.

Elaboración propia

Tabla 2. Propuesta para un nuevo currículo para formación de administradores

Área Recursos Humanos **Competencias requeridas**	**Propuesta de contenidos a incorporar en el currículo**
Técnicas - Conocimiento de software de selección de personal. - Competencias y habilidades tecnológicas que permitan el uso de plataformas para establecimiento de pruebas. - Conocimiento y habilidad en el uso de redes sociales para encontrar candidatos. **Metodológicas** - Capacidad de comunicar claramente en plataformas y redes los criterios afines a los propósitos de la empresa. - Capacidad de describir en redes sociales de manera puntual y precisa los perfiles laborales requeridos. - Habilidad de analizar las respuestas que los candidatos entrevistados dan a distancia.	- Uso de software de reclutamiento y selección de personal, que apoye toda la gestión de la solicitud del candidato, incluyendo la selección de CV. - Uso de aplicaciones, en la Nube y como recursos de acceso abierto, que permiten crear portal de empleos propio de la empresa. - Uso de plataformas web para reducir tiempos y costos en los procesos de selección. - Uso de juegos y simuladores en los cuales la organización/empresa plantea un problema y puede ver en acción a candidatos potenciales que intentan resolverlo. - Sistemas de gestión del talento que identifican dentro de la misma organización al individuo con las habilidades y conocimientos que un puesto nuevo requiere.
Área Mercadotecnia **Competencias requeridas**	**Propuesta de contenidos**
Técnicas - Conocimiento de herramientas para recuperación o creación de indicadores sobre las acciones on-line de diversas marcas. - Conocimiento sobre el significado de las medidas de consumo de contenidos, así como de interacciones en redes sociales. **Metodológicas** - Habilidad en el análisis de las acciones publicitarias on-line de las marcas. - Capacidad de planear, diseñar y vender publicidad on-line de manera más dirigida y precisa al consumidor.	- Uso de herramientas para recuperación de indicadores de acciones *on-line* de las marcas, así como del impacto logrado. - Análisis de indicadores para reconocer la estructura publicitaria y comparar el alcance de diversas agencias. - Planeación, diseño y venta de publicidad *on-line*.
Área Finanzas **Competencias requeridas**	**Propuesta de contenidos**
Técnicas - Conocimiento de las posibilidades y limitaciones de diversas herramientas tecnológicas. - Conocimiento de cuál es la información sensible y de las formas en que debe ser resguardada. **Metodológicas** - Conocimiento del entorno intra e interorganizacional. - Capacidad de generar informes, indicadores y gráficos para la toma de decisiones. - Capacidad de análisis de la información generada con herramientas que trabajan desde la Nube.	- Panorama y clasificación de las herramientas tecnológicas para la gestión financiera. - Base de información sobre la que trabajan estas herramientas y requisitos de sistema. - Sistemas de Blockchain para la seguridad e integridad de los datos. - Análisis de datos financieros de reportes generados por estas tecnologías, con datos múltiples de los mercados bursátiles. - Generación de reportes de mercados bursátiles adecuados a las situaciones particulares de las empresas.

Área Administración Estratégica Competencias requeridas	Propuesta de contenidos
Técnicas - Conocimiento del contexto intra e interorganizacional y de la ubicación de la empresa en este contexto. - Habilidad para presentar información adecuada para la toma decisiones.	
Metodológicas - Capacidad para estructurar datos, construir indicadores y desarrollar modelos que tengan sentido para el quehacer y propósito de las organizaciones. - Habilidad para detectar ítems de información adecuados para la toma decisiones. - Capacidad de lectura y análisis de información e indicadores en términos del contexto próximo y lejano. - Capacidad de resolución de problemas complejos con pensamiento algorítmico.	- Qué es el Big-Data y sus posibilidades - Herramientas de Big-Data para la generación de reportes - Análisis de reportes generados con técnicas de visualización de datos y estadísticas.

Elaboración Propia

Conclusiones

A pesar de haber elegido para el análisis un marco de referencia con base en áreas funcionales, se debe subrayar que el enfoque correcto para visualizar el trabajo de toda organización es sistémico, integrando estas perspectivas en un todo, pues la alta digitalización provocada por el advenimiento de la industria 4.0 ha generado cambios organizacionales tanto en estructura como en comportamiento.

Es necesario estar preparados para los cambios que se dan a partir de las tecnologías que están modificando las formas de trabajo y los procesos productivos de las organizaciones; así como conocer lo que estos cambios demandan con respecto a la formación de profesionales en la administración de las organizaciones, para responder a tales cambios.

La gran cantidad de posibilidades que las tecnologías asociadas a la industria 4.0 presentan y la reconfiguración que están causando en el mundo laboral y de las organizaciones, obliga a los futuros profesionales a conocerlas y manejarse dentro de ellas.

Referencias

Academia Nacional de Ciencia e Ingeniería de Alemania (2013). *Recomendaciones de implementación para el futuro proyecto Industria 4.0. Informe Final del Grupo de Trabajo de la Industria 4.0*. Alemania: Academia Nacional de Ciencia e Ingeniería de Alemania (ACATECH). Disponible en https://www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf (lenguaje alemán) (consultado 20 de julio de 2018)

Boston Consulting Group BCG (2015). *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*. Estados Unidos: BCG. Disponible en: https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx#chapter2 (consultado el 25 de julio de 2018).

Castro, V. (2011). Éxitos y fracasos en la innovación. *Escuela de Organización Industrial*. Disponible en: https://www.coursehero.com/file/52475813/Complementaria-B1-3pdf/ (consultado 17 de mayo 2022)

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval) (2021). *Guía para el sustentante · Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Administración · EGEL Plus ADMON*. México: Ceneval Disponible en: GUÍA-EGEL-ADMON.pdf (ceneval.edu.mx) (consultado 21 de abril 2022)

Hecklau F., Galeitzke, M., Flachs, S., Kohl H. (2016). Holistic Approach for Human Resource Management in Industry 4.0. *Procedia CIRP* (54) 1–6. DOI: 10.1016/j.procir.2016.05.102.

Lombardero, L. (2015). *Trabajar en la Era Digital, tecnología y competencias para la transformación digital*. España: Editorial LID.

Prada, M.F., Rucci, G. (2016) *Guide to Workforce Skills Assessment Instruments. Inter-american Development Bank IDB-TN-1070*. Labor Markets and Social. Security Division TECHNICAL NOTE Nº IDB-TN-1070 Jun 2016

Teixeira de Souza, M., Almada Santos, F.C. (2020). Competências Operacionais e Industria 4.0: Revisão Sistemática da Literatura, en *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, *12*(2). 264-288. Doi: https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2020.v12i2.499

El juego como herramienta de motivación en la enseñanza de Neuroanatomía

Alberto García Barrios, Ana Isabel Cisneros Gimeno
Departamento de Anatomía e Histología Humana. Universidad de Zaragoza, España
Medical and Genetic Research Group (GIIS099) IIS Aragón, Zaragoza, España

Resumen

En esta experiencia, se plantea el uso de Kahoot®, integrando el aprendizaje basado en juegos (ABJ) en educación superior, como herramienta docente de apoyo para el aprendizaje de Neuroanatomía en el grado de Medicina de la Universidad de Zaragoza. Para esta actividad, se generaron una serie de cuestionarios, vía online, basados en preguntas tipo test y de respuesta múltiple con una única opción válida para su resolución grupalmente y en tiempo real durante alguna de las sesiones prácticas de la asignatura y en la que participaron los 89 alumnos matriculados en la misma divididos en dos grupos de 44 y 45 alumnos respectivamente. La evaluación se realizó mediante una encuesta, de respuesta voluntaria por los participantes. Los resultados mostraron la satisfacción por parte del 100% del alumnado de la utilidad de estas herramientas y enfatizando el efecto de refuerzo y motivación, en el 97% y el 89% del alumnado respectivamente.

Palabras clave: Kahoot, Neuroanatomía, innovación, motivación.

The game as a motivational tool in the teaching of Neuroanatomy

Abstract

In this experience, we propose the use of Kahoot®, integrating game-based learning (GBL) in the higher education, as a teaching support tool for learning Neuroanatomy in the Medicine degree at the University of Zaragoza. For this activity, a series of online questionnaires were generated, based on multiple choice and multiple choice questions with a single option valid for resolution in a group and in real time during some of the practical sessions of the subject and the 89 students enrolled in it participated, divided into two groups of 44 and 45 students, respectively. The evaluation was carried out by means of a survey, which the participants were asked to answer voluntarily. The results showed that 100% of the students were satisfied with the usefulness of these tools and emphasised the reinforcement and motivation effect in 97% and 89% of the students respectively.

Keywords: Kahoot, Neuroanatomy, innovation, motivation.

Introducción

Las metodologías docentes que son utilizadas en las aulas, a todos los niveles educativos, deben someterse a una renovación y modificación de manera que pueda adaptarse a las nuevas generaciones de alumnos presentes en el aula, con el objetivo principal de conseguir mantener su atención y motivación al enfrentarse a las diferentes asignaturas. Estas generaciones, conocidas como "generación Z" o primera generación digital, cuyo acceso a herramientas virtuales y aplicaciones tecnológicas es una situación rutinaria (Cerezo, 2016; Rodríguez-Fernández, 2017; Valenzuela, 2013). Además de este cambio "generacional y cultural", la inclusión en el Espacio de Educación Superior (EESS), también apuesta por una renovación metodológica convirtiendo al alumnado en un elemento activo, mejorando la participación y motivación de estos. (Luesm*a et al*., 2019).

En este marco de cambios metodológicos, el uso del aprendizaje basado en juegos (ABJ) o *Game-Based Learning (GBL)*, cuyo objetivo es transportar elementos del juego al aula, se plantea como una herramienta que permita alcanzar las mejoras planteadas por el EESS (Contreras *et al*., 2014, García-Barrios *et al,,* 2020), y que además de fomentar la participación, atención y creatividad del alumno, permitan mejorar la motivación al enfrentarse al desarrollo de las diferentes materias dentro del plan de estudios al que están inscritos (Pérez-Manzano & Almela-Baeza, 2018).

Motivados por estos aspectos de renovación metodológica, planteamos la integración del herramientas utilizadas a través de dispositivos móviles centradas en el ABJ, y en concreto la aplicación Kahoot® como similitud al juego de preguntas estilo Trivial®, para mejorar la atención, participación y motivación del alumnado. El uso de la plataforma Kahoot®*,* de software libre para el alumnado y con versión gratuita o de pago para el profesorado, permite generar una serie cuestionarios y discusiones que generen un *feedback* del alumnado en tiempo real, fomentando un aprendizaje más interactivo, activo y participativo (Hernández-Amor*ós et a*l., 2018; Leal & de Castro Vila, 2020). De hecho, el uso de Kahoot® como herramienta docente se ha planteado en diversos programas de grado de diferentes áreas y universidades (Moya Fuentes *et al*., 2016).

Uno de los aspectos a considerar con estas metodologías docentes es que pueden ser transferibles en su totalidad, cambiando el contenido, a otras asignaturas, áreas de conocimiento y titulaciones universitarias y no universitarias. El uso de esta herramienta, ya había sido planteado en otras asignaturas (Anatomía Humana II: Esplacnología y Aparato Locomotor) en las que participa el mismo equipo docente (Garcia Barrios, 2020; Garcia Barrio*s et al*., 2020).Por ello, en la experiencia que presentamos, se planteó reproducir el uso de Kahoot® en las sesiones prácticas de la asignatura de Neuroanatomía del Grado de Medicina en la Universidad de Zaragoza con el objetivo principal de potenciar la motivación y reforzar el aprendizaje del alumnado.

Metodología

La experiencia mostrada fue planteada para su realización durante el curso escolar 2021-2022 en la asignatura de Neuroanatomía cursada durante el 4º semestre (2º semestre de segundo curso) del grado en Medicina de la Universidad de Zaragoza. En ella, los 89 alumnos matriculados fueron divididos en dos secciones (A Y B) de 45 y 44 alumnos respectivamente para formar parte de esta experiencia.

El equipo docente encargado de la asignatura, y de la experiencia, elaboraron un cuestionario de elección múltiple con una única opción de respuesta válida, para ser planteados en tiempo real y de forma presencial en 5 de las sesiones prácticas de la asignatura, y cuyo contenido previamente había sido desarrollado en las sesiones teóricas.

Los cuestionarios se realizaron online a través de la plataforma Kahoot®, que además de permitir diseñar y dar forma al cuestionario, permite establecer determinadas variables como el orden, tiempo máximo y puntuación de cada una de las cuestiones planteadas. La preparación del cuestionario es sencilla, y una vez preparado puede ser almacenado en la cuenta personal del docente, y usarse así *a posteriori*. De la misma manera, la puesta en marcha por parte del alumnado es fácil, puesto que tan solo debe introducir el "código pin juego" (generado aleatoriamente por la aplicación al iniciar el cuestionario) que aportar el docente e identificarse con el usuario con el que participara en la actividad.

Al realizar la actividad en tiempo real, se puede favorecer la discusión y consenso de las respuestas aportadas por el alumnado, favoreciendo así la interacción entre los compañeros del mismo grupo, la relación alumno-docente y mejorando la participación global del alumnado. A su vez, durante el desarrollo de la actividad, la aplicación permite al alumno distinguir entre opciones correctas e incorrectas, y proporciona una tabla clasificatoria (ranking), que potencia la competitividad entre los participantes.

Los resultados obtenidos quedan almacenados en la plataforma, para su visualización *a posteriori*. En este caso, la clasificación y puntuación obtenida a través de la propia plataforma, servía de motivación a la hora de desarrollar las sesiones prácticas.

Resultados y discusión

Para evaluar la metodología planteada, se elaboró un cuestionario exclusivo para este fin, compuesto por un total de 4 preguntas (tabla 1), de las cuales, las tres primeras se basaban en la escala de Likert (con 5 opciones de respuesta siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo) y una cuarta pregunta de respuesta afirmativa/negativa. Esta encuesta de participación, preparada a través de la plataforma online e-encuesta.com, se envió a través de un enlace generado por la misma plataforma y se realizó de forma voluntaria por los alumnos/as que participaron en la experiencia. La información se almacenó en la misma plataforma.

Tabla 1. Preguntas que forman parte del cuestionario online de evaluación de la metodología utilizada

Pregunta 1	¿Consideras que el uso de TIC mejora el proceso de enseñanza -aprendizaje en el aula?
Pregunta 2	¿Estás satisfecho con el uso de estas plataformas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula?
Pregunta 3	¿Crees que la realización de actividades con KAHOOT®, te ha servido de ayuda para reforzar los conceptos aprendidos?
Pregunta 4	¿Crees que la aplicación KAHOOT®, ha mejorado tu motivación en la asignatura?

La encuesta de valoración voluntaria fue respondida por el 81% de los alumnos (72 de los 89 alumnos matriculados y participantes en la experiencia).

En la Pregunta 1, se planteó conocer si los estudiantes consideraban estas metodologías, y en concreto la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como herramientas útiles en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De las respuestas obtenidas, podemos resaltar que el 93% consideran estas herramientas de utilidad, concretamente el 52% de los encuestados está totalmente de acuerdo y el 41% de acuerdo, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Neuroanatomía. Por el contrario, el 7% restante, una proporción muy baja de estudiantes, indica estar en desacuerdo en el uso de este tipo de herramientas.

En la segunda pregunta del cuestionario, se consultó sobre el grado de satisfacción al utilizar la aplicación de Kahoot® en las sesiones prácticas de la asignatura de Neuroanatomía. En ella, el 100 % de los que respondieron la encuesta están satisfechos con respecto a la implantación de estas herramientas docentes en el aula de prácticas.

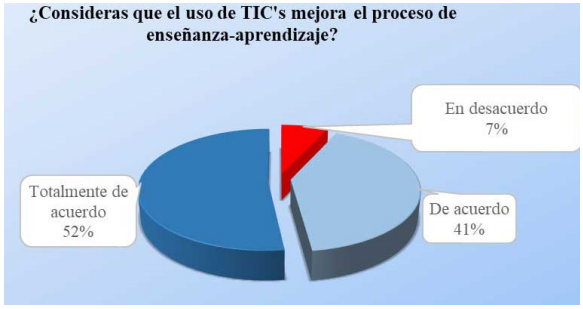


Figura 1. Valoración de la aplicación de nuevas metodologías de enseñanza

En la tercera pregunta, planteamos conocer la opinión de estas herramientas a la hora de reforzar los contenidos de la asignatura. En ese aspecto, el 97% de las respuestas mostraban estar completamente de acuerdo (70%) o de acuerdo (27%) con el efecto positivo que había ejercido el uso de la herramienta Kahoot® en el desarrollo de la asignatura (Figura 2). Por el contrario, tan solo el 3% de las respuestas obtenidas consideraba estar en desacuerdo respecto al efecto de refuerzo que proporciona este tipo de actividad.

Figura 2. Valoración sobre el efecto de refuerzo del uso de Kahoot ®

En la cuarta y última pregunta de la evaluación, se consultó a los participantes en el efecto que estas herramientas tenían sobre la motivación y si las consideraban eficientes para mejorarla. De las respuestas obtenidas, el 89% de los estudiantes valoraban muy positivamente el efecto de estas herramientas sobre la motivación del alumnado al enfrentarse al desarrollo de la asignatura (figura 3).

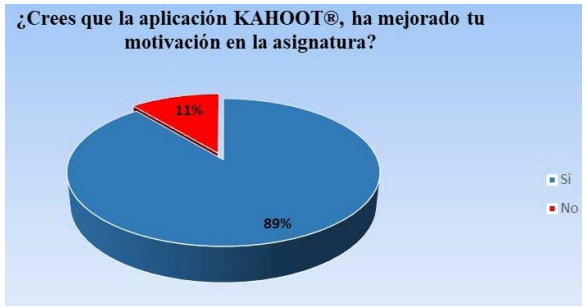


Figura 3. Valoración del efecto sobre la motivación de la plataforma Kahoot®

Por lo tanto, estas actividades docentes pueden plantearse como herramientas complementarias de las sesiones magistrales tanto teóricas como prácticas de una asignatura en educación superior, pudiendo además ser extrapolable a otras materias con los cambios oportunos en su contenido. En concreto, con la aplicación Kahoot® conseguimos un ambiente más favorable, activo y participativo para el estudiante, y que permite motivar al alumnado en el desarrollo de la materia impartida. Además, el uso de preguntas tipo test basados en cuestiones relevantes, y asociadas a actividades de tipo lúdico son de utilidad para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

No obstante, consideramos que, a pesar de los efectos de mejora de estas actividades en educación, se deben compatibilizar con las “clases magistrales” para alcanzar un equilibrio metodológico y una consecución de los objetivos marcados en cada asignatura.

Conclusión

El uso del ABJ, y en Kahoot, permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la motivación de los estudiantes, además de servir como herramientas de refuerzo en el desarrollo de la asignatura de Neuroanatomía humana, y por ende de otras asignaturas del mismo o diferente grado de Educación superior, previa adecuación de los cuestionarios. Una de las principales limitaciones ha sido no valorar su

uso como herramienta de aprendizaje y valorar las diferencias de su uso comparándolo con un grupo control en el que no participan con esta herramienta, modelo que se ha planteado para este curso escolar.

Referencias

Cerezo, P. (2016). La Generación Z y la información. *Revista de Estudios de Juventud*, *114*, 95–109.

Garcia Barrios, A. (2020). Gamificación y Kahoot en el aula de Anatomía. *Conference Proceedings CIVINEDU 2020: 4th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation September 23-24, 2020, ISBN 978-84-09-22966-6*, *December*, 72–73.

Garcia Barrios, A., Cisneros Gimeno, A. I., Luesma Bartolomé, M. J., Benito Rodríguez, J., Barrio Ollero, E., Whyte Orozco, J. (2020). El juego como factor motivador en la enseñanza de la anatomía humana. *FEM. Revista de La Fundación Educación Médica*, *23*(6), 347–350.

Hernández-Amorós, M. J., Urrea-Solano, M. E., Aparicio Flores, M. del P. (2018). Kahoot!: un mecanismo de innovación para la educación universitaria. *El Compromiso Académico y Social a Través de La Investigación e Innovación Educativas En La Enseñanza Superior*, *2*, 633–640.

Leal, G. G., de Castro Vila, R. (2020). Dispositivos Móviles en Educación Superior: la experiencia con Kahoot! *Dirección y Organización*, *0*(70), 5–18. doi: https://doi.org/10.37610/DYO.V0I70.565

Luesma, M. J., Cantarero, I., Artal, J. S., Abadía, A. R. (2019). *Píldoras educativas en la docencia de Anatomía e Histología Ocular. Experiencia de transferibilidad*, 77–82. doi: https://doi.org/10.26754/CINAIC.2019.0020

Moya Fuentes, M. del M., Carrasco Andrino, M. del M., Jiménez Pascual, A., Ramón Martín, A., Soler García, C., Vaello, T. (2016). El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual “Kahoot.” *XIV Jornadas de Redes de Investigación En Docencia Universitaria. Investigación, Innovación y Enseñanza Universitaria: Enfoques Pluridisciplinares*, 799–812. Recuperado de: http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/59136

Pérez-Manzano, A., Almela-Baeza, J. (2018). Gamification and transmedia for scientific promotion and for encouraging scientific careers in adolescents. *Comunicar. Media Education Research Journal*, *26*(1), 93–103. doi: https://doi.org/10.3916/C55-2018-09

Rodríguez-Fernández, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación*, *8*(1), 181. doi: https://doi.org/10.14198/MEDCOM2017.8.1.13

Valenzuela, R. (2013). Las redes sociales y su aplicación en la educación. *Revista Digital Universitaria*, *14*(4), 1–14.

Enseñanza de lenguas extranjeras en la universidad: Aprendizaje basado en intercambio de conocimientos

Carmen Cuéllar Lázaro
Universidad de Valladolid, España

Resumen

El objetivo de este estudio es presentar los resultados y el alcance de un Proyecto de Innovación Docente (PID) basado en el intercambio lingüístico e intercultural entre estudiantes universitarios durante el curso 2021-2022. En un mundo cada vez más multilingüe y multicultural, el conocimiento de otras lenguas y culturas es fundamental, no solo para la empleabilidad de los egresados, sino también para desarrollar la empatía y fomentar el respeto en nuestra sociedad. Los idiomas implicados en el Proyecto son el español, alemán, francés, inglés, italiano, portugués, ruso y chino. Los estudiantes han elaborado fichas de trabajo bilingües que aportan información relevante para optimizar el proceso de enseñanza/aprendizaje de la lengua extranjera que están aprendiendo.

Palabras clave: Intercambio lingüístico, Intercambio intercultural, Innovación docente, Aprendizaje de lenguas.

Teaching Foreign Languages at University: Learning based on Knowledge Exchange

Abstract

The aim of this study is to present the results and scope of an Innovative Teaching Project based on linguistic and intercultural exchange between university students during the academic year 2021-2022. In an increasingly multilingual and multicultural world, knowledge of other languages and cultures is essential not only for the employability of graduates, but also to develop empathy and foster respect in our society. The languages involved in the Project are Spanish, German, French, English, Italian, Portuguese, Russian and Oriental languages. The students have developed bilingual worksheets that provide relevant information to optimize the teaching/learning process of the foreign language they are learning.

Keywords: Teaching Innovation, Language Exchange, Intercultural Exchange, Language Learning.

Introducción

En este estudio se presentan los resultados de un Proyecto de intercambio lingüístico y cultural entre estudiantes de la Universidad de Valladolid (UVa) y universidades extranjeras de Europa, América y Asia. El nombre del Proyecto de Innovación Docente es: *e-TándemUVa: Poniendo en valor el conocimiento de otras lenguas y culturas (alemán, francés, inglés, italiano, portugués, ruso y lenguas orientales) mediante el intercambio con alumnos extranjeros (Erasmus e Internacionales) en la UVa*. Este Proyecto se inició en el curso 2019-2020 con el objetivo de facilitar un entorno tándem para que los estudiantes pudieran seguir desarrollando, fuera del aula, destrezas comunicativas en la lengua que estaban aprendiendo, tanto desde el punto de vista interlingüístico, como intercultural (sobre el concepto de competencia intercultural en el contexto de un aprendizaje en tándem, cfr. Woodin 2004, pp. 36-39 y Benedetti 2010, pp. 48-51).

En el aprendizaje de lenguas en tándem los principios de autonomía y reciprocidad se influyen mutuamente. En este sentido, cada compañero aporta capacidades y destrezas que el otro desea adquirir y se exige el compromiso de ambos para que los dos obtengan provecho del trabajo común. Asimismo, cada estudiante es responsable de su propio aprendizaje, determinando qué quiere aprender y qué tipo de ayuda necesita del compañero (Brammerts 2005, p.10 y Schmelter 2004, p. 150ss.).

Metodología

El Proyecto *e-TándemUVa* tiene un carácter multidisciplinar y participan en él en la actualidad un total de 25 profesores de las siguientes instituciones: Universidad de Valladolid (España), University of St. Andrews (Reino Unido), Friedrich-Schiller-Universität Jena (Alemania), Université de Poitiers (Francia), Università di Bologna (Italia), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Brasil) y Jinan University (China).

En este estudio se presentan los resultados y el alcance el Proyecto en el curso 2021-2022, que es la tercera edición (en Cuéllar Lázaro/ Hurtado Malillos 2020 y Cuéllar Lázaro 2021 se recogen con detalle el plan de acción y los resultados del Proyecto en los dos cursos académicos anteriores, respectivamente). Para la difusión del Proyecto entre los estudiantes, al comienzo de curso se elaboró una cartelería en varios idiomas y se les facilitó un enlace para la inscripción. Según los intereses lingüísticos indicados por los estudiantes, se constituyeron las parejas y se puso en contacto a los estudiantes, proporcionándoles un material inicial para iniciar las sesiones tándem. Los estudiantes se han reunido a lo largo del curso de manera presencial u online, según la situación académica de cada uno (puede que no coincidan ambos en la Universidad de Valladolid, porque el estudiante extranjero no esté realizando una estancia en la UVa). Con independencia de la modalidad de intercambio, presencial u online, este exige el compromiso mutuo para que el aprendizaje sea recíproco. En este sentido, los estudiantes elaboran una ficha de aprendizaje *e-TándemUVa* que refleja su experiencia en las sesiones de intercambio y aporta información de interés para optimizar el proceso de enseñanza/aprendizaje de la lengua extranjera que están aprendiendo.

Resultados y discusión

En relación con el alcance del Proyecto, a lo largo del curso 2021-2022, se inscribieron en él un total de 272 alumnos y se constituyeron 102 parejas de tándem. Algunas de ellas realizaron el intercambio en uno de los cuatrimestres, en otros casos el intercambio se llevó a cabo durante el curso completo. El reparto por idiomas fue el siguiente: 32 parejas tándem de francés/español, 27 parejas de alemán/español, 28 con la combinación inglés/español, 11 con el binomio italiano/español y 4 parejas de chino/español. Además

de estos idiomas, se han inscrito, asimismo, estudiantes extranjeros cuya lengua materna era el turco, rumano, griego, hindi y húngaro. Sin embargo, no fue posible formar parejas de tándem con estas lenguas, porque no había estudiantes interesados inscritos para el aprendizaje de estos idiomas. De igual manera, no se inscribieron suficientes estudiantes de lengua materna inglés para poder cubrir toda la demanda de estudiantes de la UVa que deseaban realizar el intercambio para mejorar sus destrezas comunicativas en inglés.

En comparación con las otras dos ediciones anteriores del Proyecto, el número total de intercambios ha ido en aumento, como lo corroboran las cifras del curso 2019-2020: 66 parejas, y la del año académico 2020-2021: 87 intercambios (cfr. Cuéllar Lázaro 2021, p. 259).

Conclusión

En base a los resultados del curso 2021-2022 y en comparación con las dos ediciones anteriores del Proyecto, se observa un creciente interés por parte de los estudiantes que, de manera voluntaria, se inscriben en el Proyecto de Innovación Docente *e-TándemUVa* con el objetivo de mejorar sus competencias comunicativas e interculturales en la lengua extranjera que están aprendiendo. En la encuesta de satisfacción, los estudiantes puntúan el ítem "Trabajar con un compañero en Tándem ha supuesto una gran oportunidad para mejorar mis conocimientos de una lengua extranjera", con un promedio de 4,40 (siendo 5 el valor máximo) y en la cuestión "He adquirido nuevos conocimientos sobre la cultura del idioma aprendido", la puntuación es de 4,60. Estos valores reflejan el alto grado de interés y satisfacción de los participantes.

El carácter transversal de este Proyecto fomenta la generalización de esta experiencia, con el objetivo de poner en valor la tolerancia y el respeto hacia otras lenguas y culturas. El PID *e-TándemUVa* ha sido valorado como *Excelente* en las últimas convocatorias de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Valladolid y ha conseguido un reconocimiento por parte del Consejo Social de la misma, que le otorgó un accésit en el marco del *Premio de Innovación Educativa 2021*.

Referencias

Benedetti, A. (2010). Aplicaciones potenciales del contexto teletandem para el aprendizaje de lenguas extranjeras. *Moderna språk*, *104* (1), pp. 42-58.

Brammerts, H. (2005). Autonomes Sprachenlernen im Tandem: Entwicklung eines Konzepts. En H. Brammerts, y K. Kleppin (eds.) *Selbstgesteuertes Sprachenlernen im Tandem: Ein Handbuch* (pp. 9-16). Tübingen, Alemania: Stauffenburg Verlag.

Cuéllar Lázaro, C., Hurtado Malillos, L. (2020). Proyecto de Innovación Docente TándemUVa: Poniendo en valor el conocimiento de otras lenguas y culturas. En: REDINE (Red de Investigación e Innovación Educativa) (Ed.). *Conference Proceedings: 5th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp. 74-78). Madrid: Adaya Press.

Cuéllar Lázaro, C. (2021). e-TándemUVa: Aprender una lengua desde la reciprocidad y la interculturalidad. En: REDINE (Red de Investigación e Innovación Educativa) (Ed.). *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2021* (pp. 257-261). Madrid: Adaya Press.

Schmelter, L. (2004). *Selbstgesteuertes oder potenziell expansives Fremdsprachenlernen im Tandem*. Tübingen, Alemania: Gunter Narr Verlag.

Woodin, J. (2020). From a Cultural to an Intercultural Approach: Tandem Learning and the Intercultural Speaker. En: C. Tardieu y C. Horgues (eds.). *Redefining Tandem Language and Culture Learning in Higher Education* (Routledge Studies in Language and Intercultural Communication) (pp 31-46). London, Reino Unido: Routledge.

Didáctica del chino para niños y niñas con utilización de moldes

Ainhoa Segura Zariquiegui
Universidad de Burgos, España

Resumen
La enseñanza del chino mandarín se está imponiendo por momentos en occidente. Esta propuesta quiere dar respuesta a cómo enseñar este idioma a niños y niñas de Educación Primaria en el aula de lenguas extranjeras. Se ha tenido en cuenta el desarrollo cognitivo de los aprendices (9 años) y también la necesidad de incluir el juego con moldes como vía de estructuración de las actividades. Por lo tanto, se comenzará con una parte más teórica, para pasar posteriormente a una más práctica donde se señalarán actividades que desarrollarán los aprendices de esta lengua en las cuales se practicarán todas las destrezas.

Palabras clave: didáctica, chino mandarín, Educación Primaria, moldes.

Didactics of Chinese for children with the use of molds

Abstract
The teaching of Mandarin Chinese is imposing itself in the West. This proposal wants to give an answer to how to teach this language to children of Primaria Eduaction in the foreign language classroom. The cognitive development of the apprentices (9 years old) has been taken into account, as well as the need to involve play with molds as a way of structuring the activities. Therefore, it will begin with a more theoretical part, to later move on to a more pratical one where activities will be indicated that the learners of this language will develop in which all the skills will be practiced.

Keywords: didactics, Mandarin Chinese, Primary Education, molds.

Introducción

El planteamiento del problema es sencillo de observar: “El auge de la economía China en los mercados internacionales se ha visto reflejada en la expansión de la enseñanza de dicho idioma en países como España, donde hace pocos años se limitaba a una élite” (Pellegrinelli, s.f, p.3).Además, hay que señalar que es positivo enseñar una segunda lengua (en este caso, el chino mandarín) a los niños y niñas en edades tempranas (Puig Cordoví, 2021). Ante esta perspectiva, muy interesantes resultan las palabras de Galloso al señalar que “cuando estudiamos, no debemos limitarnos a adquirir conocimientos, sino también, herramientas, estrategias y hábitos que hagan al estudiante saber cómo elaborar el nuevo conocimiento (2014, p. 117). Existen autores que, para llegar a los resultados comentados por Galloso, proponen el análisis y la selección de una serie de recursos TIC para el aprendizaje de chino: “El objetivo de esta selección es facilitar al profesorado la implementación de estas herramientas en sus programaciones didácticas” (2015, p.1). Este tipo de herramientas es muy adecuado (Pengpeng Yu, 2020), pero consideramos que también se puede hacer uso de materiales más tradicionales. Nuestro objetivo es el de proponer la enseñanza de chino mandarín a niños de 9 años a través de moldes.

Metodología

La metodología que se va a seguir es una metodología activa, en la que los alumnos y alumnas se sean los protagonistas y los profesores y profesoras realicen el trabajo de guiar y llevar a buen fin el objetivo principal que no es otro que el de la óptima enseñanza del chino mandarín en las aulas.

Participantes y materiales

Los participantes serán un grupo de 20 niños y niñas de nueve años de edad. Los materiales serán los moldes realizados en plástico, pañuelos, plastilina, cuadernos, lápices.

Actividades

- ACTIVIDAD 1
  - » Objetivos: descubrir las formas de los caracteres por medio del tacto para introducir las formas de manera más completa.
  - » Número de alumnos: 20.
  - » Agrupación: parejas.
  - » Desarrollo de la actividad: se taparán los ojos de los niños y niñas con un pañuelo. Les daremos unos moldes en plástico de caracteres chinos. Uno de ellos deberá describir lo que está tocando y el otro dibujará lo descrito por su compañero. Después intercambiarán los papeles: el primero escuchará a su compañero y el segundo, ahora, tocará el molde y tratará de describir lo que está en sus manos. Al final, se les destaparán los ojos y podrán ver cómo es el molde en realidad.

- ACTIVIDAD 2
  - » Objetivos: conocer el significado y la pronunciación, así como la transcripción fonética de los caracteres mostrados en el aula.
  - » Número de alumnos: 20.
  - » Agrupación: individual.
  - » Desarrollo de la actividad: Se van a poner en común todos los caracteres que los niños y niñas hayan trabajado y se señala su transcripción fonética, así como su significado. Se realizará un debate sobre la experiencia de tocar los caracteres y describirlos, y también de dibujarlos.

- ACTIVIDAD 3
  - » Objetivos: practicar varias destrezas.
  - » Número de alumnos:20.
  - » Agrupación: parejas.
  - » Desarrollo de la actividad: Los niños tratarán de hacer oraciones simples y

para ello, en parejas, tomarán los moldes que consideren, los rellenarán de plastilina. Sacarán la plastilina y tratarán de unir sus caracteres (y su significado) y otros de otros compañeros. Se llegará a un resultado "absurdo", pero gracioso a la vez. Lo importante, en este caso, es que aprendan el significado de los caracteres y se diviertan realizando "frases locas".

Resultados y discusión

Cabe destacar la importancia de la enseñanza de lenguas extranjeras en el aula. El caso de la didáctica del chino mandarín en las aulas de Educación Primaria es peculiar, debido a la complicación del propio idioma. Los niños y niñas tienen que encontrar atrayente el aprendizaje (Aranda, 2014). De ahí que se haya buscado una forma lúdica de llevar a cabo esta enseñanza. Los resultados de la aplicación de las actividades pueden llegar a ser exitosos, siempre y cuando, el profesorado esté bien preparado a todos los niveles.

Conclusión

Vemos que la limitación podría venir de lo que se acaba de comentar. Además de tener un buen conocimiento del chino, el profesor debe empático y divertido dentro del aula para que todo se desarrolle con éxito. Creemos que sería importante seguir en esta línea de realizar propuestas divertidas y activas en las que los alumnos tengan un papel principal.

Referencias

Aranda-Martínez, G. (2014). La enseñanza del léxico de juegos, deportes y diversión en el aula de infantil. (*Tesis de Grado*). Universidad de Jaén. Jaén.

Camacho, M. V. G. (2014). Sistema de enseñanza en el aula de ELE en China. *RAEL: revista electrónica de lingüística aplicada*, *13*(1), 115-132.

López Aracil, F. (2022). Propuestas para el uso de recursos TIC en la enseñanza de chino como lengua extranjera. (Tesis de Máster). Universidad de Granada. Granada.

Pellegrinelli, M. (s.f.). Enseñanza del chino en Primaria. *Etnografía del aula.* Academia.edu, 1-11.

Puig Cordoví, C. M. (2021). Protocolo de investigación en función del aprendizaje de la escritura del chino simplificado en niños anglohablantes de edad prescolar de 4 a 6 años. Un estudio de casos en Toodyay, Western Australia. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, *8*(3).

Yu, P. (2021). Enseñanza de vocabulario chino a través de Flash Cards. (*Tesis de Máster*). Universitat Politecnica de Valencia. Valencia.

Aprendizaje tecno-cooperativo y píldoras formativas como estrategias de innovación educativa

Arabella Castro López
Universidad de Valencia, España

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar la eficacia de un proyecto de innovación educativa basado en el aprendizaje tecno-cooperativo sobre el rendimiento del alumnado y su satisfacción con el proceso enseñanza-aprendizaje. El proyecto consistió en la elaboración por parte del equipo docente de cuatro píldoras formativas relacionadas con el trabajo que los y las estudiantes tenían que realizar en la asignatura Psicología de la Intervención Social y Comunitaria. La muestra estuvo compuesta por 330 estudiantes pertenecientes a seis grupos de la asignatura. Las calificaciones en el Trabajo Grupal Tutorizado fueron significativamente mayores en los grupos en los que se aplicó el proyecto de innovación educativa respecto a aquellos en los que no se aplicó ($p < 0.0001$). Además, el estudiantado presentó altos niveles de satisfacción con el proceso enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: píldoras formativas, aprendizaje tecno-cooperativo, innovación, docencia, psicología.

Techno-cooperative learning and training pills as educational innovation strategies

Abstract

The aim of this study was to analyze the effectiveness of an educational innovation project based on techno-cooperative learning on student performance and satisfaction with the teaching-learning process. The project consisted in the elaboration by the teaching team of four training pills related to the work that the students had to do in the subject Psychology of Social and Community Intervention. The sample consisted of 330 students belonging to six groups of the subject. The grades in the tutored group work were significantly higher in the groups in which the educational innovation project was applied compared to those in which it was not applied ($p < 0.0001$). In addition, the participants presented high levels of satisfaction with the teaching-learning process.

Keywords: training pills, techno-cooperative learning, innovation, teaching, psychology.

Introducción

Actualmente, cada vez más propuestas de innovación educativa se centran en cambiar el foco del proceso de enseñanza del profesorado al alumnado. Especialmente en el contexto universitario, en los últimos años, ha ido extendiéndose un nuevo paradigma de enseñanza conocido como aprendizaje por competencias. Este modelo abandona la idea de la educación centrada en la persona que enseña, por una formación a disposición del que aprende. Tal y como señala Rekalde Rodríguez (2011, p.180) "este modelo busca que todos los aspectos curriculares y organizativos se definan en torno a las competencias que tiene que adquirir el alumno". Lo que supone una mayor implicación por parte del alumnado en su proceso de aprendizaje y en la evaluación del mismo. Por otro lado, gracias a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs), podemos ampliar los escenarios de aprendizaje, sin restringirlos a un espacio y tiempo concreto, lo que nos ayuda a dar respuesta a las demandas de aprendizaje continuo (Sánchez González, 2012). En este sentido, el aprendizaje tecno-cooperativo resulta una herramienta muy útil que permite promover dinámicas de trabajo en grupos reducidos para fomentar la autonomía en el proceso del aprendizaje, incorporando, también, el uso de herramientas tecnológicas (Johnson *et al*., 1999). Una de estas herramientas son las denominadas píldoras de conocimiento, píldoras formativas o dosis de conocimiento (Fidalgo *et al*., 2012; Martínez-Fernández *et al*., 2009). Las píldoras formativas se definen como un recurso didáctico que consiste en vídeos de corta duración diseñados para complementar las estrategias tradicionales de formación con el objetivo de facilitar la comprensión de conceptos complejos (Crespo y Sánchez, 2020). Entre los beneficios de este tipo de formación destaca la ubicuidad de estos recursos didácticos, accesibles desde dispositivos fijos o móviles en cualquier momento y desde cualquier lugar en función de las necesidades del alumnado, lo que permite una mayor adaptación a los ritmos de aprendizaje de cada persona (Magaña y Cuesta, 2017). Ante el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior son muchos los equipos docentes de distintos ámbitos y ramas de conocimientos que han comenzado a desarrollar estas píldoras formativas con el objetivo de mejorar el aprendizaje de sus alumnos y alumnas (e. g. Abad, & Hernández-Ramos, 2017). El trabajo que aquí se expone presenta el proyecto de innovación educativa llevado a cabo en el curso 2021-2022 en la asignatura Psicología de la Intervención Social y Comunitaria del Grado en Psicología (Universidad de Valencia). El objetivo del mismo fue la evaluación de la inclusión de cuatro píldoras formativas con el objetivo de ayudar al alumnado en la elaboración del proyecto de la asignatura (Trabajo Grupal Tutorizado).

Metodología

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 155 estudiantes que realizaron como actividad práctica un programa de intervención para dar solución a una problemática social (TGT) en el curso 2021/2022 y 175 estudiantes que presentaron la misma actividad en el curso 2019/2020. Los grupos que se incluyeron en la modalidad experimental fueron: Grupo AR (inglés), Grupo B (castellano), Grupo C (castellano), Grupo G (castellano) y Grupo H (valenciano) del curso 2021/2022. Por otro lado, los grupos control fueron: Grupo AR (inglés), Grupo B (castellano), Grupo C (castellano) y Grupo G (castellano) del curso 2019/2020. Consideramos que era más oportuno realizar la comparación con el curso 2019/2020 y no con el curso 2020/2021 dadas las circunstancias especiales acaecidas en 2020 y las consecuencias derivadas de la pandemia tanto para el estudiantado como para el profesorado.

Instrumentos

1. Píldoras. Se elaboraron cuatro píldoras formativas en formato audiovisual. Todas las píldoras fueron traducidas a los tres idiomas en los que se impartía la docencia (inglés, castellano y valenciano). Los vídeos estuvieron disponibles para la consulta por parte del alumnado a través del portal de la Universidad de Valencia, EDUMEDIA. Las temáticas fueron: (1) la VPN (red privada virtual de la Universidad de Valencia) (i.e., concepto, instalación…), (2) las bases de datos (i.e., acceso, consulta…), (3) las revisiones sistemáticas (i.e., qué son, cómo buscarlas…), y (4) las normas APA 7ª Edición.

2. Actividades planteadas. Para cada píldora se planteó una actividad presencial a desarrollar en el aula con el fin de consolidar y evaluar el aprendizaje alcanzado. La primera actividad se basó en la instalación de la VPN de manera presencial y se evaluó su realización mediante el envío de una captura de pantalla con la nueva red instalada. La segunda píldora, consistió en buscar cinco artículos en la base de datos *PsychInfo* empleando términos de búsqueda adecuados y pertinentes en relación con la problemática social de su TGT. Asimismo, también se les solicitó consultar el cuartil y el factor de impacto de varias revistas en la página *Web of Science*. En la tercera actividad se pidió buscar un trabajo científico en el que se realizara una revisión sistemática y un programa de intervención basado en la evidencia relativo a la problemática de su TGT. Finalmente, en la última píldora, el alumnado debía corregir una lista de citas y referencias incorrectas que se le plantearon de acuerdo a las normas APA 7ª Edición.

3. Examen, trabajo grupal tutorizado y actividades. Se emplearon las calificaciones en el TGT anteriormente mencionado para medir el rendimiento académico de cada grupo.

4. Encuesta de satisfacción. El equipo docente creó una encuesta que evaluó mediante una escala Likert de 6 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 6 = Totalmente de acuerdo) la percepción de utilidad de las píldoras, la recomendación de estas en otros trabajos, y la satisfacción general con estas.

Procedimiento

Antes del inicio del curso académico, el equipo docente se reunió y determinó los temas esenciales que debían cubrir cada píldora formativa. Tras esto, cada persona del equipo se encargó de la elaboración de una píldora formativa y su posterior traducción y doblaje a los tres idiomas. Posteriormente, cada uno de los y las docentes evaluó la píldora de los compañeros y compañeras. Tras la evaluación interjueces, la dirección del proyecto de innovación evaluó cada píldora dándole el visto bueno para su uso en la docencia de la asignatura. Haciendo uso del modelo pedagógico de la clase invertida o *flipped classroom*, al alumnado se le solicitó que vieran cada una de las píldoras formativas antes de la clase presencial dedicada a esa temática. Una vez en clase, los alumnos y alumnas desarrollaron actividades relacionadas con el contenido de las píldoras con el objetivo de consolidar los conocimientos aprendidos. Las sesiones presenciales sirvieron también para resolver dudas y/o problemas relativos al nuevo conocimiento.

Resultados y discusión

Los análisis estadísticos mostraron que la nota media para el curso 2019/2020 se situó en los 7.38 puntos, mientras que la nota media para el curso 2021/2022 fue de 8.75. En este sentido, encontramos un incremento de 1.37 puntos en las calificaciones. Tras realizar un análisis de Prueba T para muestras independientes, los resultados muestran diferencias significativas en las calificaciones obtenidas por el grupo al que se le aplica el proyecto de innovación educativa y el grupo control ($\alpha \leq 0.05$). Es decir, podemos confirmar que la aplicación del proyecto de innovación educativa ha mejorado las calificaciones del alumnado. Además de aumentar el rendimiento

académico, el objetivo del proyecto también era mejorar el bienestar de los/as estudiantes y disminuir la ambigüedad al enfrentarse TGT. Para ello, al final de la aplicación del proyecto se pasó en todos los grupos de intervención un cuestionario para valorar el grado de satisfacción del estudiantado con las herramientas proporcionadas a lo largo del curso. Los resultados obtenidos mostraron que un 79.9% de los alumnos y alumnas consideró que las píldoras formativas habían sido útiles para el desarrollo de su trabajo y a un 79.9% les había ayudado a resolver problemas en el desarrollo del trabajo. Finalmente, un 91.6 % recomendarían incluir estas herramientas en futuros trabajos.

Conclusión

El proyecto ha conseguido los objetivos que se planteaban satisfactoriamente y ha demostrado que su implementación mejora el rendimiento académico y el bienestar del estudiantado. Asimismo, nuestro proyecto de innovación educativa es fácilmente aplicable y adaptable a otras asignaturas, así como a otros grados y centros universitarios.

Agradecimientos

Este proyecto de innovación docente se ha podido llevar a cabo gracias a la concesión de una subvención para el Desarrollo de Proyectos de Innovación Educativa del curso 2021-22 de la Universidad de Valencia con código de identificador UV-SFPIE_PID-1640391.

Referencias

Abad, F. M., Hernández-Ramos, J. P. (2017). Flipped Classroom con píldoras audiovisuales en prácticas de análisis de datos para la docencia universitaria: percepción de los estudiantes sobre su eficacia. *Propuesta de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información (*pp. 92-105). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Crespo, M., Sánchez, M. (2020). Píldoras formativas para la mejora educativa universitaria: el caso del Trabajo de Fin de Grado en el Grado de Lingüística y Lenguas Aplicadas de la Universidad de Cádiz. *Education in the Knowledge Society, 21*, 10. doi: https://doi.org/10.14201/eks.22370

Fidalgo Blanco, A., Sein-Echaluce Lacleta, M.L., Lerís López, D., Castañeda Toledo, O., Florentín Dueñas, P., Sánchez Sarasa, M.P. (2012). Adaptabilidad versus eficacia en procesos de autoaprendizaje online: Proyecto Teaching Innova. *Actas del XIV Simposio Internacional de Informática* (pp. 13-18).

Johnson, D. W., Johnson, R. T., Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.

Magaña, E. C., Cuesta, Á. I. A. (2017). Píldoras formativas en la educación online: posibilidades y limitaciones. *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Universidad de Málaga (UMA).

Martínez-Fernández, R., García-Beltrán, A., Pastor-Moreno, S., Blanco-Galán, L. (2009). ¿Se puede aprender una nueva forma de crear y usar contenidos educativos en la universidad? *Revista de Educación a Distancia, 9*. Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/M9/universidad.pdf

Rekalde Rodríguez, I. (2011). ¿Cómo afrontar el trabajo de fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación, 22*(2), 179-193. doi: http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2011.v22.n 2.38488

Sánchez González, M. (2012). El acceso abierto como fórmula hacia una Universidad más adaptada al contexto de cultura digital: tendencias y experiencias en el caso español. *Estudios sobre el mensaje periodístico, 18*, 859-868. doi: http://dx.doi.org/10.5209/rev_ESMP.2012.v18. 40964

La gamificación en la enseñanza experimental de Materiales de Construcción

Lucía López-de Abajo[1], Ana Patricia Pérez-Fortes[1], Mario Bermejo[2], Jaime Gálvez[1], Encarnación Reyes[1], Alejandro Enfedaque[1]
[1]Universidad Politécnica de Madrid, España
[2]Saint Louis University, Campus Madrid, España

Resumen
El presente trabajo analiza la implementación de un concurso en la asignatura Materiales de Construcción II, del Grado de Ingeniería Civil y Territorial, de la Universidad Politécnica de Madrid, durante el curso 2021-22. En las prácticas de laboratorio ofertadas, se realiza la fabricación de un mortero y el estudio de su comportamiento mecánico y el concurso consiste en premiar al grupo de estudiantes que obtenga el mortero más resistente. Mediante una encuesta final se ha observado que los estudiantes valoran positivamente la actividad, lo que ha influido favorablemente en las notas de laboratorio. Sin embargo, de la comparación de notas entre el curso 2020-21, en el que no se realizó el concurso, y el curso 2021-22, en el que se ha implementado, no se han observado cambios significativos en las notas finales de la asignatura, ni en el seguimiento de la evaluación continua por parte de los estudiantes.

Palabras clave: gamificación, concurso, prácticas de laboratorio, motivación, materiales de construcción, ingeniería civil y territorial.

Gamification in the laboratory classes of the subject Construction Materials

Abstract
The present work analyses the application of a contest, in the subject Construction Materials II at the Civil and Territorial Engineering Grade in the Universidad Politécnica de Madrid. In this course, two laboratory classes were offered to the students. In the first one, they make a mortar, which is mechanically studied in the following laboratory class and the contest rewards the group of students whose mortar obtains the highest compression resistance. From the results of a final survey it has been stated that the contest has been positively received by the students, increasing the grades of the laboratory works. However, from the comparison between the grades obtained during the course 2020-21, where this activity was not implemented, and the grades from 2021-22, when the contest was included, no significant changes have been found in the engagement and final grades of the students in the subject.

Keywords: Gamification, contest, laboratory classes, motivation, construction materials, civil and territorial engineering.

Introducción

Las clases de laboratorio son fundamentales para la formación de los estudiantes de ingeniería, pues permiten reforzar los conceptos expuestos en las clases de teoría, relacionar los planteamientos teóricos con la realidad experimental y manejar la incertidumbre de los resultados obtenidos (McCabe, Pantazidou, & Phillips, 2012). Constituyen, también, una herramienta que fomenta la proactividad de los estudiantes, haciéndolos partícipes de los experimentos llevados a cabo en el laboratorio. Esta particularidad es de gran interés, dado que generalmente se observa que los estudiantes, durante los primeros cursos de ingeniería pueden llegar a tener cierta tendencia a la pasividad durante las clases (Reyes *et al*., 2021).

Igualmente, la experiencia indica que, en los primeros cursos de ingeniería, los estudiantes muestran mayor preocupación por aprobar las asignaturas que por adquirir conocimientos que puedan necesitar en su vida laboral (Reyes *et al*., 2021), lo que conlleva una baja implicación y motivación. No obstante, el estudiante que se encuentra motivado se esfuerza más e invierte una mayor cantidad de tiempo en el estudio de la asignatura (Reyes *et al*., 2021).

En este contexto, el empleo de la gamificación puede resultar muy útil para fomentar el interés del alumno hacia la asignatura. El concepto de gamificación se define como el empleo de elementos relacionados con el juego en contextos que no tienen que ver con el mismo (Deterding, Dixon, Khaled, & Lennart, 2011). El uso de este tipo de experiencias aporta numerosos beneficios, entre los que destacan la motivación por las recompensas y el aumento del compromiso y de la implicación de los estudiantes (Codish & Ravid, 2015; Reyes *et al*., 2021). Es importante que el tipo de gamificación elegido sea coherente con el perfil de estudiantes que participan en la actividad y esté orientado hacia sus motivaciones, personalidades y necesidades (Bennani, Maalel, & Ben Ghezala, 2022; Codish & Ravid, 2015; Koivisto & Hamari, 2014).

Por todo ello, durante el curso 2021-22 se ha introducido una actividad de gamificación en forma de concurso en las prácticas de laboratorio voluntarias de la asignatura Materiales de Construcción II, del semestre de primavera, del segundo curso del Grado de Ingeniería Civil y Territorial de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

El objetivo del presente trabajo es evaluar los resultados de la experiencia de gamificación en la motivación y aprendizaje de los estudiantes. Para ello, se ha realizado una encuesta y se han comparado las notas del curso 2020-21, donde no se realizó esta actividad, y el presente curso 2021-22, primero en el que se ha implantado la actividad. Además, se ha estudiado si la organización del concurso ha influido en la asistencia o en las notas de prácticas, en la implicación de los estudiantes en el laboratorio, y, globalmente, en el seguimiento de la asignatura.

Metodología

La asignatura Materiales de Construcción II consta de clases magistrales teórico–prácticas calificadas mediante un sistema de evaluación continua que consiste en la realización de problemas y simulacros de examen, que permiten al profesor llevar a cabo un seguimiento del estudiante, y a éste prepararse para los exámenes mediante el estudio continuo de la asignatura

Adicionalmente, se ofertan dos prácticas de laboratorio voluntarias (clases con una duración de 1,5 horas en grupos reducidos de hasta 14 estudiantes). Al finalizar cada una de ellas, los estudiantes entregan una tarea. La calificación en las prácticas de laboratorio puede sumar hasta 1 punto extra en la nota de evaluación continua. Mediante estas prácticas, además de reforzar los contenidos teóricos desarrollados en clase, se busca la implicación directa de los estudiantes en el laboratorio, dado que también colaboran, siempre dentro de las limitaciones que permiten las medidas de seguridad. Con estas condiciones,

colaboran en la realización de los experimentos y en la recopilación de los resultados necesarios para realizar las tareas. Todo ello, contribuye a fomentar la proactividad de los participantes.

Estas prácticas, que no se impartieron durante varios cursos académicos, se retomaron durante el curso 2020-21, con una buena acogida por parte de los estudiantes. Llevó asociado un aumento de la participación en la evaluación continua, se redujo el abandono de la asignatura y un alto porcentaje de los participantes reconocieron que les habían ayudado a reforzar los conceptos teóricos, así como a mejorar otras competencias transversales como la síntesis, el análisis o las habilidades informáticas (Pérez-Fortes, Gálvez, Reyes, & Enfedaque, 2021). Durante el curso 2021-22 se mantuvieron los contenidos y la metodología de las prácticas añadiendo, como innovación, una actividad de gamificación en forma de concurso.

Las prácticas se han desarrollado de la siguiente manera: en la primera, cada grupo de estudiantes fabrica un mortero del que, en la segunda, se obtienen sus propiedades mecánicas. Durante el curso pasado, se observó una mayor implicación y motivación de los estudiantes en la primera práctica, en la que fabrican el mortero y utilizan los equipos del laboratorio. Esto se debe sobre todo a que en la segunda, por motivos de seguridad, los ensayos debe realizarlos un técnico cualificado, por lo que los estudiantes no pueden participar de una manera tan activa y su interés por la práctica se reduce. Mediante la inclusión del concurso, se busca aumentar el interés de los estudiantes por los resultados de esta segunda práctica, premiando al grupo que había fabricado el mortero que obtuvo los mejores resultados en el ensayo de compresión simple. Además, cabe destacar que este concurso premia a los estudiantes más habilidosos en el laboratorio, y no necesariamente a los más avanzados en clase, pudiendo ser un refuerzo positivo para aquellos estudiantes que puedan presentar ciertas dificultades para cursar la asignatura.

Una vez finalizadas las prácticas, los ganadores del concurso recibieron un diploma y un obsequio. Adicionalmente, se entregó también un premio como reconocimiento a aquellos estudiantes que obtuvieron las máximas notas en las dos prácticas de la asignatura.

Para evaluar la influencia del concurso realizado en la motivación y calificaciones de los estudiantes, se ha realizado una encuesta anónima y de carácter voluntario. Igualmente, se han comparado las notas del presente curso 2021-2022 con las notas de cursos anteriores en los que no se organizó el concurso.

Dado que se permite a los estudiantes que repiten la asignatura conservar las notas de las prácticas de laboratorio para el curso siguiente, el análisis se ha realizado únicamente teniendo en cuenta a aquellos estudiantes que han realizado las prácticas de laboratorio por primera vez durante el curso 2021-22. Por este mismo motivo, para realizar la comparación entre las notas de curso y el seguimiento de la evaluación continua de distintos años, se han eliminado a los estudiantes repetidores del presente estudio.

Resultados y discusión

La asistencia a las prácticas de laboratorio voluntarias durante el curso 2020-21 fue del 73% y en 2021-22 del 66%, teniendo en este caso en cuenta a los estudiantes repetidores, por lo que se puede concluir que la asistencia a prácticas ha sido similar.

Se ha observado también que el concurso ha influido favorablemente en las notas de las prácticas de laboratorio, dado que han aprobado las prácticas el 90% de los estudiantes durante el curso 2021-22, frente al 74% de los estudiantes que las aprobaron en el curso 2020-21. En cuanto a las tasas de abandono de las prácticas, son similares, siendo del 15% durante el curso 2021-22 y del 11% en el curso 2020-21.

Adicionalmente, y como se indicaba en el apartado anterior, una vez finalizadas las prácticas de laboratorio y habiendo realizado también el examen de la asignatura, se realizó una encuesta de carácter voluntario entre los estudiantes. El objetivo de esta encuesta fue, por un lado,

conocer su grado de satisfacción con las prácticas de laboratorio, así como su motivación y grado de interés; y, por otro, verificar si el concurso incluido este año había influido en alguno de los aspectos de satisfacción, interés y motivación. En la encuesta planteada participaron 42 de los 71 estudiantes no repetidores que realizaron las prácticas de laboratorio en el curso 2021-22.

El 70% de los encuestados indicó que su motivación inicial para asistir a las prácticas fue la nota extra que les podía ayudar a aprobar, mientras que el 30% restante afirmó que sentían curiosidad por los trabajos de laboratorio. Una vez finalizadas, el 74% de los estudiantes afirmó tener un interés alto o muy alto por los trabajos realizados, el 21% un interés medio y, únicamente, un 5% un interés bajo o muy bajo, lo que indica que, aunque en un principio la motivación de cursar las prácticas fuese sumar puntos extra para conseguir superar la asignatura complementando la nota del resto de la evaluación, una vez realizadas sí mostraron interés por los trabajos realizados.

Con respecto al concurso planteado, un 59% de los estudiantes considera que ha aumentado su interés en la realización de las prácticas de este año y un 86% recomendaría la organización del concurso en cursos sucesivos. En cuanto a la influencia del concurso en su motivación relacionada con la realización de las prácticas de laboratorio, como se puede ver en la Figura 1, la mayor parte de los estudiantes valoran los aspectos del concurso que se relacionan con las clases de laboratorio y sus resultados. En este sentido, un 23% afirma que el planteamiento del concurso ha aumentado su interés en los ensayos de laboratorio y en sus resultados, y un 19% reconoce que les ha animado a implicarse más en las clases de laboratorio. En cuanto a la influencia del concurso en la relación con sus compañeros, un 15% de los encuestados indica que les ha animado a implicarse más con ellos durante el desarrollo de las prácticas. En relación con el aumento del interés por los contenidos teóricos de la asignatura, el 14% opina que sí ha tenido influencia positiva. Por el contrario, un menor número indica que el concurso no ha tenido influencia positiva sobre su interés en las prácticas de laboratorio (11%), en su relación con sus compañeros (11%) o en su motivación hacia los contenidos teóricos de la asignatura (7%).

Por todo ello, se puede concluir que el concurso planteado ha fomentado especialmente el interés de los estudiantes por las clases de laboratorio y, especialmente, los resultados experimentales, superando a otros aspectos de la asignatura relacionados con el trabajo colaborativo o una mayor motivación por los contenidos. Este resultado podría estar relacionado con el tipo de estudiantes matriculados, que según la clasificación de tipos de jugadores de la escala Hexad (Bennani *et al*., 2022; Tondello *et al*., 2018), se corresponderían con los perfiles “triunfador” y “jugador”, competitivos y motivados por recompensas, en lugar de presentar perfiles de tipo colaborativo. En este contexto, se confirma también que una experiencia de gamificación de tipo concurso es adecuada para este tipo de perfiles.

En cuanto a la influencia del concurso en las notas globales del curso, no se ha detectado ningún cambio significativo. El porcentaje de abandono de la asignatura durante el curso 2021-22 ha sido del 41%, tratándose de un valor elevado en comparación con la tasa de abandono del año anterior (del 23% en 2020-21) y encontrándose en valores comparables a los del curso 2019-2020 (51%) que fue el año en el que se produjo el confinamiento por las circunstancias sanitarias derivadas de la COVID-19. En cuanto al seguimiento de la evaluación continua, durante el curso 2021-22 la tasa de abandono fue del 67% y en 2020-21 del 23%. Si bien en el curso anterior se observaba una influencia positiva de la realización de las prácticas de laboratorio por parte de los estudiantes en el seguimiento de la asignatura con evaluación continua (Pérez-Fortes *et al*., 2021), en este curso 2021-22 se ha triplicado la tasa de abandono del curso anterior. A pesar de esto, en las prácticas sí se observa una participación significativa y equivalente a la del curso anterior.

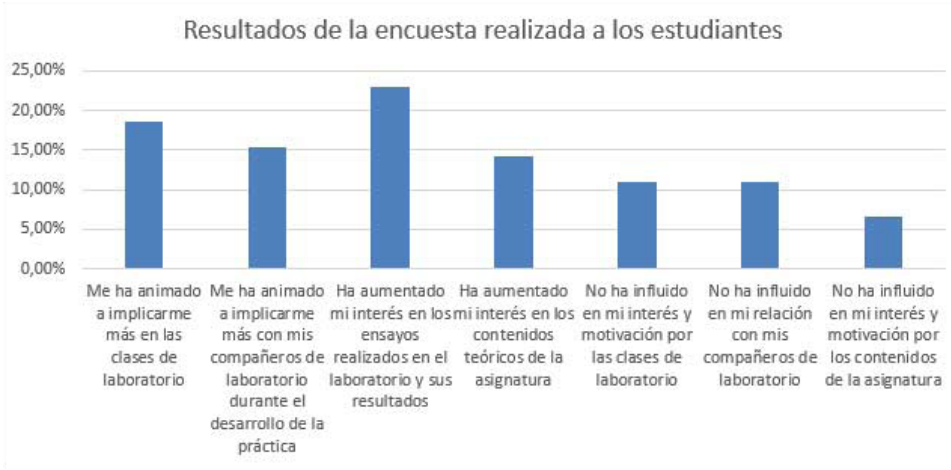


Figura 1. Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes sobre la influencia del concurso planteado en su motivación. Elaboración propia.

Conclusión

Durante el curso 2021-22 en la asignatura de Materiales de Construcción II del semestre de primavera del segundo curso del Grado de Ingeniería Civil y Territorial de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid, se ha incluido una actividad de gamificación en forma de concurso enmarcado dentro de las prácticas de laboratorio que se ofertan de manera voluntaria a los estudiantes. De esta experiencia se han obtenido las siguientes conclusiones:

- El concurso ha influido favorablemente en las notas de las prácticas de laboratorio, aunque las tasas de abandono de las clases de laboratorio se han mantenido y el porcentaje de estudiantes que han realizado las prácticas es similar al del curso anterior.
- El 59% de los estudiantes encuestados considera que la existencia del concurso ha aumentado su interés en la realización de las prácticas de laboratorio y un 86% recomendaría su organización en años sucesivos.
- La mayor parte de los estudiantes valora positivamente los aspectos del concurso que se relacionan con el trabajo de laboratorio y sus resultados, superando otros aspectos relacionados con el trabajo colaborativo o el aumento del interés por los contenidos de la asignatura. Parece indicar que el perfil de los estudiantes matriculados es de tipo competitivo, por lo que una experiencia de gamificación de tipo concurso es adecuada para aumentar su interés y motivación.
- El concurso no ha tenido influencia significativa sobre las notas globales del curso y se ha observado una mayor tasa de abandono de la asignatura.

Agradecimientos

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco del Proyecto de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid denominado: Implementación de actividades de gamificación y laboratorios virtuales para reforzar el aprendizaje experimental de los materiales de construcción (IE22.0408).

Los autores desean mostrar su agradecimiento a los estudiantes de la asignatura Materiales de Construcción II del Grado de Inge-

niería Civil y Territorial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid por su participación y colaboración, tanto en las clases de laboratorio y el concurso planteado, como en la encuesta de satisfacción sobre estas actividades.

Referencias

Bennani, S., Maalel, A., Ben Ghezala, H. (2022). Adaptive gamification in E-learning: A literature review and future challenges. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(2), 628–642. Retrieved from: https://doi.org/10.1002/cae.22477

Codish, D., Ravid, G. (2015). Detecting playfulness in educational gamification through behavior patterns. *IBM Journal of Research and Development*, 59(6), 1–14. doi: https://doi.org/10.1147/JRD.2015.2459651

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Lennart, N. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining 'Gamification'. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek 2011*, 9–15.

Koivisto, J., Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior*, *35*, 179–188. doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007

McCabe, B., Pantazidou, M., Phillips, D. (2012). *Shaking the Foundations of Geo-Engineering Education*. Galway, Ireland: CRC Press.

Pérez-Fortes, A. P., Gálvez, J. C., Reyes, E., Enfedaque, A. (2021). Importancia de las clases de laboratorio en la motivación de los alumnos de la asignatura Materiales Construcción - [Importance of laboratory classes in motivating students in the Construction Materials course], (Cinaic), 286–289. doi: https://doi.org/10.26754/cinaic.2021.0055

Reyes, E., Gálvez, J. C., Enfedaque, A. (2021). Learning course: Application of gamification in teaching construction and building materials subjects. *Education Sciences*, *11*(6). doi: https://doi.org/10.3390/educsci11060287

Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., Nacke, L. E. (2018). CHI PLAY 2018 - Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play Companion Extended Abstracts. *CHI PLAY 2018 - Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play Companion Extended Abstracts*, *678*.

Innovación docente en la Universidad usando el Podcast. Más allá de las pantallas

Noelia Sánchez-Martínez
Universidad de Murcia, España

Resumen

Durante el curso 2020-2021 llevamos a cabo un Proyecto de Innovación Docente en las aulas de la Universidad de Murcia. El reto que afrontábamos era el distanciamiento social y las dificultades que esto suponía para el contacto con y entre el alumnado. Para solventarlo aplicamos en la asignatura de Prehistoria Universal, en el primer curso del Grado de Historia, un trabajo práctico basado en la realización de un podcast temático por parejas. Las ventajas de esta actividad son varias: fácil elaboración, necesidad de pocos recursos técnicos, inclusión de alumnos y alumnas con discapacidades, posibilidad de trabajar a distancia e introducción a la labor de investigación y divulgación. Los objetivos propuestos y cumplidos fueron vincular al alumnado con la asignatura haciéndolo protagonista de su propio aprendizaje, asentar conocimientos teóricos básicos y concienciar de la importancia de la rigurosidad y la crítica en la ciencia.

Palabras clave: programa, género, Prehistoria, investigación, rigor, divulgación.

Teaching innovation at the university using the Podcast. Beyond the screens

Abstract

During the 2020-2021 academic year we carried out a Teaching Innovation Project in the classrooms of the University of Murcia. The challenge we faced was the social distancing and the difficulties this posed for contact with and among students. To overcome this, we applied a practical project in the subject of Universal Prehistory, in the first year of the Degree in History, based on the creation of a thematic podcast in pairs. The advantages of this activity are several: easy to produce, requiring few technical resources, inclusion of students with disabilities, possibility of working remotely and introduction to research and dissemination work. The objectives proposed and achieved were to link students to the subject, making them the protagonists of their own learning, to establish basic theoretical knowledge and to raise awareness of the importance of rigor and criticism in science.

Keywords: programme, genre, Prehistory, research, rigour, dissemination.

Introducción

Durante el curso académico 2020-2021 llevamos a cabo en el Grado de Historia de la Universidad de Murcia (UM) un proyecto de innovación docente, enmarcado en la convocatoria anual de estos proyectos que realiza la Universidad. Debido a las circunstancias sanitarias sobrevenidas con la crisis de la COVID-19, en este curso la UM optó por aplicar la docencia semipresencial. Concretamente, en el Grado de Historia, cada grupo se dividía en dos subgrupos que iban rotando semanalmente en su presencia en las clases físicamente o de forma online, siendo las clases retransmitidas en directo.

Debido a esta circunstancia nos hicimos eco de la importancia de aplicar nuevas metodologías que facilitasen al alumnado la realización de actividades en grupo sin la necesidad de encontrarse físicamente, debido a las restricciones sanitarias. Consideramos que era imprescindible seguir realizando actividades grupales para promover las relaciones entre el alumnado y con el profesorado, y tratar de hacer el curso lo más normal y dinámico posible. Por ello, decidimos llevar a cabo el proyecto dentro de la línea "Metodologías colaborativas y participativas para el alumnado" de entre todas las propuestas por la UM, cuyo objetivo es "promover acciones colaborativas y participativas entre el alumnado con el propósito fundamental de dinamizar el proceso de aprendizaje en docencia semipresencial y fomentar las habilidades de comunicación y expresión oral de los estudiantes".

El objetivo general del proyecto fue dinamizar la docencia y el aprendizaje de los contenidos, haciendo protagonista al alumnado. El uso de metodologías de trabajo en grupo y la creación de contenidos educativos por parte de estos grupos es una forma de asentar estos conceptos básicos de una forma más duradera. Del mismo modo se promovió el uso de nuevas tecnologías, la docencia semipresencial, la creación de contenidos propios y el uso del Aula Virtual como recurso para el aprendizaje, la docencia y la comunicación entre profesorado y alumnado.

También se plantearon una serie de objetivos específicos:

- Aplicar metodologías innovadoras y acercar las aplicaciones utilizadas en la vida diaria y social del alumnado a su vida académica.
- Asentar conceptos básicos, necesarios para el desarrollo del aprendizaje a lo largo de toda la carrera.
- Crear contenidos propios e involucrar al alumnado en ello, para hacerlos partícipes activos del desarrollo de la asignatura.
- Acercar al alumnado a la divulgación científica y a la transferencia del conocimiento a la sociedad.

Metodología

Esta iniciativa se llevó a cabo en el primer curso del Grado de Historia, en la asignatura de Prehistoria Universal, primer contacto del alumnado con la materia desde la ESO. Dividiendo ambos grupos por parejas, los alumnos y alumnas prepararon un guion de una entrevista, debate, diálogo, relato, poetización, teatro o monólogo cómico sobre un tema propuesto y a partir de las dos imágenes. El tema era: *Las mujeres y los hombres: el género en la Prehistoria.*

A partir de este guion se grabó un podcast por pareja, como si fuese un programa de radio, de entre 3 y 5 minutos. Trataron el concepto, su significado, su evolución, ejemplos clave, etc., siguiendo las pautas marcadas al explicarles la actividad. Una vez elaborados se les proporcionó un cuestionario de autoevaluación para valorar lo aprendido y el aprovechamiento de la actividad.

La elección del Podcast como herramienta fue debido a varios factores: su popularidad creciente entre la sociedad y la familiaridad que el alumnado tiene con estos formatos; que es una forma de realizar trabajo en grupo sin necesidad de utilizar aplicaciones complejas, tratando así de hacer la actividad accesible a todos y todas las estudiantes, sea cual sea su situación socio-eco-

nómica, teniendo en cuenta que en una de las aulas contábamos con un alumno que sufría una discapacidad visual; y la posibilidad de introducirlos a través del podcast en la divulgación científica, un área profesional que puede serles útil para su futuro laboral. También consultamos estudios previos donde se indica la pertinencia de la utilización de esta herramienta para dinamizar y mejorar los procesos de aprendizaje, sobre todo en enseñanza superior (García y Caucel, 2011; Piñeiro y Costa, 2011; Iglesias y González, 2012-2013; Ballester *et al*., 2013; Guanilo, 2014; Terán *et al*., 2017).

Figura 1. Imágenes entregadas como referencia al alumnado para la realización del podcast, el Hombre León de Holstein-Stadel y la Venus de Brassempouy. Autoría: Prehistoria Viva.

Una vez seleccionado el tema, las grabaciones de voz se realizarían en el margen de un mes y se valoraría la originalidad, el estilo, el uso de efectos sonoros, así como el contenido emitido en la grabación. Con esto tratamos de involucrar a toda el aula en un proyecto común, que, aunque se realice en grupos, dará lugar a un programa que pertenecerá a todos y cuyos contenidos servirán a todo el alumnado.

Una vez recibidos todos los 60 trabajos los evaluamos con una serie de parámetros lo más objetivos posible y con un cuestionario de autoevaluación que debían rellenar todos los alumnos y alumnas.

Los parámetros de evaluación de los podcasts fueron los siguientes:

- Ficha de evaluación de los podcasts:
  - » Mujer u hombre.
  - » Sesgo de género
  - » Presencia de ideas preconcebidas en torno a la organización social en el Paleolítico.
  - » Utilización de un lenguaje sexista.
  - » Uso de noticias o argumentos para justificar la división sexual de la sociedad en base a parámetros actuales.
  - » Evidencias de prejuicios sobre los estudios de género.
  - » Utilizan la palabra “machismo” o “patriarcado”.
  - » Idealización de la vida en la Prehistoria:
    - * Obvian las dificultades de supervivencia y organización.
    - * Presentismo.
    - * Romantización de la vida en la Prehistoria.
    - * Extraen conclusiones generalistas a partir de pocos datos.
    - * Los procesos sociales los entienden como los actuales.

El cuestionario de autoevaluación fue el siguiente:

- Cuestionario alumnado
    1. Género
    2. Edad (numérico)
    3. Municipio

Pregunta de la 4 a la 14: señalar en una escala del 1 al 5 en la que 1 es muy en desacuerdo/nada, 2 en desacuerdo/poco, 3 indiferente, 4 de acuerdo/bastante, 5 muy de acuerdo/mucho.

4. ¿Te ha parecido difícil la realización de la actividad propuesta?
5. ¿Te ha resultado interesante investigar sobre la temática del podcast?
6. ¿Crees que es un tema de actualidad?
7. ¿Es importante aportar este tipo de visiones a los estudios sobre Prehistoria?
8. ¿La realización de esta actividad ha cambiado tu perspectiva sobre las sociedades prehistóricas?
9. ¿Consideras que te ha resultado útil la actividad para conocer mejor la Prehistoria?
10. ¿Cuánto tiempo has dedicado a preparar el discurso del podcast?
11. ¿Te habías planteado cuestiones de género en la Prehistoria antes de realizar esta práctica?
12. ¿Crees que es necesario aplicar la perspectiva de género en los estudios de Prehistoria?
13. ¿Te interesa seguir profundizando en este tema en Prehistoria?
14. ¿Y para otros periodos de la Historia?
15. Relaciona cada una de estas actividades con el género que crees que la realiza de forma mayoritaria seleccionando un número en la escala, significando el 1 que solo la realizan hombres y el 8 que solo la realizan mujeres:
    * Caza mayor
    * Recolección de frutos y bayas
    * Recolección de moluscos en los acantilados
    * Esculpir una “Venus”
    * Tallar un raspador
    * Enmangar puntas de flecha en astiles
    * Fabricar agujas de hueso
    * Fabricar adornos
    * Recolección de moluscos en las playas
    * Preparar pócimas y ungüentos
    * Curtir pieles
    * Caza menor
    * Fabricar redes y cestas
    * Coser pieles y ropa en general
    * Construir trineos
    * Tomar decisiones sobre qué hacer como grupo
    * Construir canoas
    * Pescar
    * Fabricar azagayas y arpones
    * Curar a los heridos o enfermos
    * Dirigir rituales
    * Poner el nombre a la hija
    * Buscar leña
    * Preparar los enseres para los desplazamientos
    * Cocinar los alimentos
    * Decorar canoas
    * Preparar los alimentos para su conservación (salar, ahumar, desecar, deshidratar)
    * Captar recursos líticos
    * Pintar en las cuevas
    * Colaborar en la higiene personal ajena (despiojar, peinar, acicalar, cortar el pelo…)
    * Acordar cuestiones con otros grupos
    * Poner el nombre al hijo
    * Reparar instrumentos líticos rotos
    * Dirigir el ritual de enterramiento
    * Castigar por hacer algo impropio (romper un tabú)
16. ¿Crees que durante el Paleolítico había división por géneros en la realización de actividades? (Escala del 1 al 5)

Resultados y discusión

Tras evaluar cada uno de los trabajos según los parámetros indicados anteriormente obtuvimos resultados muy interesantes. Expondremos alguno de esos datos, aunque nuestro objetivo en este artículo es valorar el uso del podcast como herramienta. La mayor parte del alumnado que participó en la actividad eran hombres (61%), así que esto nos permitió profundizar en la capacidad de asunción de este tipo de conocimiento por parte de la población que en un principio menos predispuesta se presentaba a ello.

En cuanto a la evaluación realizada por nuestra parte hallamos una serie de datos sobre la idea preconcebida que el alumnado tiene sobre la Prehistoria y sobre las relaciones de género. La gran mayoría del alumnado perpetúa visiones erróneas de la vida en la Prehistoria y de las relaciones de género que se daban en ella. La actividad estaba centrada en el Paleolítico y más de la mitad del alumnado presenta ideas preconcebidas de la organización social en la época, basados en noticias, series o películas que establecen paralelismos con la actualidad. Detectamos un preocupante uso del lenguaje sexista, sobre todo referido a sus creencias sobre la división sexual del trabajo. Se vincula a la mujer a la maternidad casi exclusivamente y como actividades masculinas se hace referencia mayoritariamente a la caza. Además, en casi un 65% de los podcasts aparecen las palabras “machismo” y “patriarcado”, utilizadas para ridiculizar ciertas conclusiones de la Arqueología de Género o para justo lo contrario. También se recurre en algunas ocasiones a argumentos biologicistas para explicar conductas culturales, lo cual destaca la falta de formación del alumnado en estas cuestiones.

En cuanto a la idealización, prácticamente todos los alumnos y alumnas caen en cierta romantización de la vida en el Paleolítico, cada uno aproximándolo a sus creencias sociales. El presentismo es también algo casi generalizado, salvando la excepción de 2 de los 60 trabajos que tratan de desmentirlo conscientemente. También detectamos que la mayoría extrae conclusiones muy amplias de datos muy pequeños y creemos que el trabajo de corrección con ellos fue muy interesante para solventar o, al menos, hacerles conscientes de estas problemáticas.

	Valor medio
A ¿Te ha parecido difícil la realización de la actividad propuesta?	2.94
B ¿Te ha resultado interesante investigar sobre la temática del podcast?	3.93
C ¿Crees que es un tema de actualidad?	4.04
D ¿Es importante aportar este tipo de visiones a los estudios sobre Prehistoria?	3.99
E ¿La realización de esta actividad ha cambiado tu perspectiva sobre las sociedades prehistóricas?	3.49
F ¿Consideras que te ha resultado útil la actividad para conocer mejor la Prehistoria?	3.78
G ¿Cuánto tiempo has dedicado a preparar el discurso del podcast?	3.99
H ¿Te habías planteado cuestiones de género en la Prehistoria antes de realizar esta práctica?	2.89
I ¿Crees que es necesario aplicar la perspectiva de género en los estudios de Prehistoria?	3.62
J ¿Te interesa seguir profundizando en este tema en Prehistoria?	3.57
K ¿Y para otros periodos de la Historia?	4.22
A ¿Crees que durante el Paleolítico había división por géneros en la realización de actividades?	3.07
B ANTES de asistir a clase, ¿considerabas la cuestión del género un asunto interesante en el estudio de la Prehistoria?	2.79
C ¿Y DESPUÉS de haber asistido a clase?	3.84

Figura 2. Análisis de los cuestionarios realizados al alumnado. Autoría: Realización propia.

Si nos centramos en el análisis de los datos de las autoevaluaciones comprobamos que todos los parámetros medidos arrojan resultados positivos en cuanto al aprendizaje y los cambios de concepción del alumnado. Ven interesante la disciplina y la actividad, e indican que han aprendido conceptos que no conocían y se ha despertado el interés por la disciplina. Pese a

estos datos tan halagüeños, en las respuestas a la pregunta 15, seguimos observando como mayoritariamente hay una concepción de división sexual del trabajo muy marcada y que no se basa en datos científicos si no en ideas previas. Sobre todo, lo comprobamos en las respuestas dadas en torno a las actividades normalmente entendidas como masculinas (caza mayor, pesca, tecnología) y las femeninas (maternidad, cuidados, decoración). Aun así, se considera notable el aprendizaje y sobre todo el hecho de que con la actividad se ha despertado el interés y el pensamiento crítico en torno a estas cuestiones, sobre todo basándonos en las cuestiones que aparecen en la Figura 2.

Conclusión

Una vez evaluados los podcasts, en cuanto a forma y contenido, extraemos una serie de conclusiones:

- El alumnado cuenta con las capacidades técnicas para realizar este tipo de actividades. Es un reto a la hora de innovar y divulgar.
- Al alumnado que se inicia en la Universidad le cuesta buscar referencias bibliográficas o testimonios de científicos y científicas con los que contrastar sus ideas. Solo un 30% de los grupos lo hicieron y en general citan a las autoras vistas en clase solamente.
- Los sesgos de género están presentes en prácticamente todos los podcasts de una manera u otra. Las ideas preconcebidas sobre el Paleolítico y las interpretaciones presentistas son las más comunes.
- Hay menos de un 20% de alumnos que utilizan lenguaje sexista, sobre todo en las parejas masculinizadas, y grandes prejuicios sobre los estudios de género, que son vistos como algo sesgado por algunos de ellos.
- El 100% del alumnado idealiza la vida en la Prehistoria, utiliza la romantización para referirse a ella, comparándola con la actualidad de forma hipotética.

Estas conclusiones se ven corroboradas por los datos que hemos extraído tras el análisis de las autoevaluaciones. Con este ejercicio se ha conseguido modificar sustancialmente los prejuicios y vacíos de conocimiento del alumnado, siendo ellos mismos los que valoran positivamente el uso del podcast y de la actividad:

- La mayor parte del alumnado ve la actividad como moderadamente compleja a la hora de su realización, tanto técnica como de contenidos. Les supone un esfuerzo investigar.
- La media de valoraciones sobre el interés del tema, la importancia de los estudios de género y la actualidad del tema se sitúa en 4 sobre 5, siendo mejor valorado por las mujeres que los hombres. Este hecho implica una mejoría en cuento a la percepción extraída de los podcasts, aunque concuerda con el hecho de que los podcasts con un mejor discurso son mayoritariamente realizados por mujeres.
- El índice sobre la utilidad para mejorar sus conocimientos sobre la disciplina se sitúa en torno al 3,6 sobre 5. La actividad ha cambiado su perspectiva sobre las sociedades prehistóricas y les sería interesante seguir profundizando en el tema en este y otros periodos.
- Seguimos viendo como alrededor del 25% del alumnado realiza una relación presentista de las actividades sin tener en cuenta las circunstancias del Paleolítico. El otro 75% muestra una mejor comprensión. Todavía hay una visión general estereotipada, aunque más avanzada que la que nos encontrábamos en la realización del podcast, la mejoría es notable, sobre todo en actividades vinculadas con lo ritual y la producción de herramientas y otros periodos.
- El alumnado en su mayoría indica que es a raíz de esta actividad cuando ha despertado su interés por el tema y han aprendido más sobre ello.

Como conclusión general, analizamos que gracias a la actividad propuesta se han mejorado los índices de aprendizaje sobre el tema, se ha aumentado el interés y la profundización y se ha democratizado el conocimiento, ya que antes resultaba de más interés para las alumnas y así ha sido trabajado por ambos géneros por igual. Ahora el alumnado posee una visión más real y profunda de la Prehistoria.

Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento al Prof. Dr. Joaquín Lomba Maurandi, por el soporte y la ayuda prestada durante la puesta en práctica del Proyecto de Innovación Docente, siendo el responsable de la asignatura donde se realizó la actividad.

Referencias

Ballester Pastor, I., Vicente Palacio, A., Ruano Albertos, S. (2013). Los podcast aplicados a la docencia universitaria: una experiencia en Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. *TRABAJO, 29*, 101-117.

Guanilo Paredes, C. E. (2014). El podcast como recurso educativo en el ámbito de la educación universitaria a distancia. *Hamut'ay, Revista semestral de divulgación científica, 1*(2), 44-53.

Iglesias García, M., González Díaz, C. (2012-2013). Podcasting, una herramienta de aprendizaje para la docencia universitaria. El caso del ciberperiódico Comunic@ando. *RAZÓN Y PALABRA*, *81*.

Piñeiro Otero, T., Costa Sánchez, C. (2011). Potencialidades del podcast como herramienta educativa para la enseñanza universitaria. *ETICANET*, *11*, 124-136.

Ramos García, A. M., Caurcel Cara, M. J. (2011). Los podcast como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la Universidad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 15*(1), 151-162.

Terán Delgado, L., Arano Leal, E. C., González Guerrero, R. L., Maldonado Vela, U., González Hernández, A. J. (2017). Inclusión del Podcast en la educación básica: una estrategia didáctica para alumnos con discapacidad visual. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad, 4*(7).

El aula de emprendimiento como impulsora de metodologías innovadoras

María Victoria Villaescusa Alejo
Centro Integrado Público de Formación Profesional del Complejo Educativo de Cheste, España

Resumen

El surgimiento y puesta en marcha del aula de emprendimiento, inspirada en el proyecto Future Classroom Lab, ofrece una oportunidad a los centros de formación profesional para desarrollar y reforzar una cultura emprendedora que facilita la introducción de cambios metodológicos que estimulen la creatividad, la innovación y las iniciativas de emprendimiento, en sentido amplio, para que nuestro alumnado también disponga de herramientas para liderar proyectos sociales y culturales y no sólo empresariales. El enfoque que se propone en este trabajo subraya la oportunidad que ofrecen el aula de emprendimiento para fomentar el espíritu emprendedor a través de la flexibilización de espacios, del trabajo de las *soft skills* y de la utilización de metodologías que otorguen al alumnado un papel protagonista, con opciones como el aprendizaje basado en retos o las metodologías ágiles, promoviendo una educación basada en competencias que deje espacio para la creatividad e iniciativa.

Palabras clave: Aulas de emprendimiento, competencias blandas, emprendimiento, formación profesional, innovación, metodologías ágiles.

The entrepreneurship classroom as a driver of innovative methodologies

Abstract

The emergence and implementation of the entrepreneurship classroom, inspired by the Future Classroom Lab project, offers vocational training centers an opportunity to develop and reinforce an entrepreneurial culture that facilitates the introduction of methodological changes that stimulate creativity, innovation and entrepreneurship initiatives, in a broad sense, so that our students also have the tools to lead social and cultural projects and not just business ones. The approach proposed in this work underlines the opportunity offered by the entrepreneurship classroom to promote the entrepreneurial spirit through the flexibility of spaces, the work of soft skills and the use of methodologies that give students a leading role, with options such as challenge-based learning or agile methodologies, promoting a competency-based education that leaves room for creativity and initiative.

Keywords: Entrepreneurship classrooms, soft skills, entrepreneurship, professional training, innovation, agile methodologies.

Introducción

Esta comunicación pretende abordar las posibilidades que ofrece el aula de emprendimiento como impulsora del cambio metodológico, a través de la implementación de metodologías ágiles e innovadoras capaces de trabajar habilidades y competencias demandadas por el mercado de trabajo, mejorando e impulsando la capacidad de emprendimiento de nuestro alumnado.

Uno de de los ámbitos estratégicos del Gobierno, incluidos en el Plan para la Formación Profesional, el crecimiento económico y social y la empleabilidad, es el emprendimiento y la formación profesional. En esta línea, fomentar y potenciar el espíritu y la cultura emprendedora y el lanzamiento de *startups* puede ser, en gran medida, favorecidos desde el sistema de formación profesional. La expulsión del mercado de trabajo de un alto número de personas, a raíz de esta crisis, debe ir acompañada de una formación para facilitar su reincorporación al mismo, para contribuir al crecimiento económico y social. En este ámbito estratégico se incluyen aspectos como la formación centrada en la creatividad, la innovación y el emprendimiento, plasmándose en el proyecto final de ciclo; el asesoramiento y la orientación profesional en emprendimiento desde el módulo profesional de formación y orientación laboral; la creación de una red de centros de formación profesional de excelencia en emprendimiento; la tutorización y mentorización, en colaboración con instituciones, de proyectos empresariales y *startups* del alumnado estudiante y egresados; y, en relación a las aulas profesionales de emprendimiento, se promocionará la creación de un aula de emprendimiento en 1.850 centros de formación profesional durante los próximos cuatro años en todo el Estado.

Por su parte, en la Comunidad Valenciana, a través del Programa de Fomento del Emprendimiento (Emprén), se ha creado un aula de emprendimiento en 52 institutos de formación profesional, además, se ha publicado una segunda Resolución del 7 de junio de 2022, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, para la creación de nuevas aulas de emprendimiento y para mantener las ya existentes.

Casi todos los títulos de formación profesional incluyen un módulo profesional específico llamado Empresa e Iniciativa Emprendedora, competencia del profesorado de la especialidad Formación y Orientación Laboral, que acerca directamente la cultura y el espíritu emprendedor al alumnado, con lo que este profesorado está muy implicado y comprometido con el programa Emprén y con la utilización de nuevas metodologías que generen competencia emprendedora, ya que potencia y refuerza el trabajo que se realiza en este módulo profesional.

Europa también insiste en el tema y, en su Recomendación del Consejo del 22 de mayo de 2018, resalta en la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte de la ciudadanía, siendo una de ellas el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor. Cuestión que queda también evidenciada a partir de los datos publicados en el informe del Observatorio de Emprendimiento en España (2022), donde se indica que la tasa de actividad emprendedora en España se ha situado en el 5,5%, cifra que se está por debajo del dato registrado en la Unión Europea (UE), que fue del 8,7 %. Además, este informe señala que, a pesar del aumento de la tasa de emprendimiento potencial que roza el 10% de la población, todavía se tiene que trabajar para alcanzar la media de la UE, que es de un 15%.

El sistema educativo, el instituto, la escuela y las metodologías aplicadas en el aula deben rediseñarse y planificarse para garantizar al alumnado un buen desarrollo de las competencias conforme a las necesidades laborales y al emprendimiento, se trata de competencias transversales, llamadas habilidades blandas o *soft skills,* que surgieron como complemento de las habilidades duras o técnicas a finales de los años noventa. En el ámbito educativo, los contenidos dentro de las *soft skills* a trabajar serían,

por ejemplo, el pensamiento crítico y analítico, la gestión de personas, la capacidad de negociación, las habilidades comunicativas, el trabajo en equipo, la inteligencia emocional como habilidad social para trabajar las emociones, la tensión, las presiones, la tolerancia, la empatía, la iniciativa, la autonomía, etc. (Molina García, Nuria, *et al*., 2020). No es suficiente con aprender un conocimiento específico, sino que es necesario un complemento de habilidades que permitan a nuestro alumnado mejorar y reforzar aspectos como comunicarse eficazmente, tener autocontrol, confianza en sí mismo, etc., se trata de dar respuesta a la demanda por parte del mercado laboral de profesionales competentes tanto en habilidades duras como blandas, es decir, que combinen el saber hacer con el saber ser y saber convivir (Marrero Sánchez, O., Mohamed Amar, R., & Xifra Triadú, J., 2018).

El Ministerio de Educación y Formación Profesional ha publicado recientemente la guía "Creando Aulas de Emprendimiento en Formación Profesional. Una guía para empezar a emprender" (2021). Esta guía pretende servir de apoyo y ayuda para que los centros educativos se conviertan en lugar de referencia para el alumnado de formación profesional que, en cualquier momento de su vida profesional o formativa, decida emprender, y, a su vez, generen un ecosistema emprendedor estable en nuestra sociedad. Los objetivos generales e iniciales sugeridos en la guía se enumeran a continuación y están alineados con el enfoque de cultura emprendedora y con la competencia clave mencionada, iniciativa y espíritu emprendedor:

1. Sensibilizar al alumnado del centro educativo en el emprendimiento en general y en sus versiones social, sostenible o colaborativo.

2. Consolidar las *soft-vocational skills* (habilidades personales, sociales y profesionales) como habilidades transversales y necesarias en el alumnado para triunfar como emprendedores y potenciar su autonomía, confianza y empleabilidad.

3. Crear un espacio-físico que incentive la creatividad, la innovación, el trabajo en equipo y, como consecuencia, la innovación y el emprendimiento.

4. Crear una Red de colaboración, cooperación y alianzas entre centros educativos, empresas, instituciones y organizaciones del entorno comprometidos con el emprendimiento.

5. Generar experiencias reales e iniciales de emprendimiento en el alumnado participante.

Además, la guía propone unos segundos objetivos más ambiciosos una vez se consolide el proyecto emprendedor de centro y estarían en la línea de, por ejemplo, conseguir participar en ferias de emprendimiento, participar en convocatorias de premios comarcales o regionales relacionados con emprendimiento y ampliar el ecosistema emprendedor del centro educativo.

En relación a los objetivos específicos, tendrán que marcarlos cada centro educativo en función de su realidad y su entorno económico y social, su alumnado, su equipo docente, su oferta de formación profesional, etc. En este punto, es donde el aula de emprendimiento es un elemento clave, ya que se trata de un aula del futuro para emprender, aplicando metodologías, espacios y tecnologías que provoquen innovar, crear y transformar.

De ahí la importancia de partir del modelo de aula de futuro por su potencial para promover el uso de metodologías de aula que sean rápidamente transferible al emprendimiento. En esta línea, se han creado y se crearán en los centros educativos unos espacios que podrían inspirarse en el proyecto de Aula del Futuro (AdF), con unas metodologías, materiales y tecnologías adecuadas a cada espacio. El proyecto AdF tiene su origen en el proyecto Future Classroom Lab, desarrollado por el consorcio de Ministerios de Educación europeos, European Schoolnet (EUN) desde 2012, creado para fomentar el uso de las tecnologías en la enseñanza, repensar el rol del docente en la interacción con el alumnado, y, por tanto, promover innovación en los estilos de enseñanza y aprendizaje (European Schoolnet, 2022).

En España, el proyecto se adopta a partir de 2015 bajo la gestión del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), dependiente del Ministerio de Educación y Formación Profesional. Según el INTEF, el AdF es un espacio flexible para que el alumnado cree, colabore e interactúe, contribuyendo a desarrollar al máximo sus capacidades con la ayuda de las tecnologías, el mobiliario y, sobre todo, los enfoques metodológicos (INTEF, 2022).

En esta línea, el proyecto de AdF se presenta como una forma de trabajo en la que las metodologías de aprendizaje, las tecnologías y herramientas digitales y los espacios del aula son los ejes sobre los que se construye el diseño de los procesos de enseñanza aprendizaje. Es una tendencia pedagógica innovadora que nos orienta para personalizar la enseñanza según seis acciones: investigar, explorar, interactuar, desarrollar, crear y presentar lo aprendido, buscando optimizar el potencial de los espacios y recursos, en cualquier lugar que sirva para aprender, con y desde el uso de las tecnologías, (González Lucas, Á. 2022).

Por tanto, el aula de emprendimiento consiste en diseñar, crear y acondicionar los espacios físicos en los centros educativos para que el proyecto emprendedor tenga un lugar donde desarrollarse, se trata, no tanto de centrarse en los espacios que no tenemos o las limitaciones que se puedan encontrar para aplicar este modelo, sino en innovar, en transformar los espacios para que la innovación y el cambio metodológico sea posible. Estos espacios transforman el ambiente proporcionando y facilitando el uso de metodologías ágiles e innovadoras, además, como propone Pablo Peñalver (2021), el aula de emprendimiento adquiere sentido cuando el profesorado considera, reflexiona y lleva a la práctica un auténtico cambio metodológico, que incluya herramientas como, por ejemplo, las dinámicas *Team Building* y las metodologías ágiles, idelamente, en el marco de un proyecto integrado, que deje de lado la separación total entre los diferentes módulos profesionales del ciclo formativo, con el objetivo de desarrollar un proyecto que permita abordar todos los resultados de aprendizaje de forma integrada.

Siguiendo a la autora Melina Nogueira (2021), el principal aporte de las metodologías ágiles es la adaptación, la incrementalidad de sus avances y la flexibilidad propuesta en base a la retroalimentación de las partes. Son muchas las metodologías que se pueden emplear bajo el concepto paraguas de “metodologías ágiles” entre las que se destacan *SCRUM, Kanban, Lean StartUp o Design Thinking*. Es útil su implementación en el aula porque están basadas en el trabajo en equipo, permiten resolver problemas y construir proyectos, apuesta por la adaptación y la mejora y promueve la creatividad. Algunos de los beneficios de su implantación en el aula giran en torno a lograr mayor auto organización, empatía, comunicación, eficacia, responsabilidad, motivación y creatividad. Todos estos beneficios se basan en la reflexión colaborativa como elemento de mejora, buscando la implicación de todos los estudiantes utilizando de forma creativa la tecnología, tomando decisiones, autogestionando sus recursos, y utilizando técnicas de comunicación y negociación, entre otras muchas habilidades que deberá poner en práctica. El docente en este caso pasa a asumir el rol de facilitador de aprendizaje, empoderando al estudiante a través de este tipo de metodologías, muy ligadas al aprendizaje por proyectos, (Nogueira, M., 2021).

Diversos estudios apuntan que las metodologías activas eminentemente prácticas son una buena herramienta para el desarrollo de habilidades blandas otorgando al alumnado el papel protagonista, con opciones como el aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje basado en problemas o retos, entre otras muchas posibilidades, fomentando una educación basada en competencias que deje espacio para la creatividad e iniciativa del alumnado (Molina García, Nuria, *et al*., 2020).

Metodología

Para el desarrollo del presente trabajo se ha empleado una metodología de corte cualitativo, que permite ofrecer una visión analítica y crítica sobre la capacidad y oportunidad que tienen y van a tener las aulas de emprendimiento de los centros de formación profesional para introducir cambios metodológicos, que faciliten el aprendizaje basado en competencias y estimulen la creatividad, la innovación y las iniciativas de emprendimiento en sentido amplio.

Resultados y discusión

Mejorar y promover la capacidad para el emprendimiento del alumnado de formación profesional es uno de los objetivos estratégicos marcados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional para afrontar la actual crisis y es una de las recomendaciones del Consejo de Europa. Desarrollar la cultura emprendedora e impulsar el espíritu emprendedor se convierte en una de las prioridades en la formación profesional. Considerando los objetivos mencionados, el aula de emprendimiento se configura como una estrategia eficaz para conseguirlos.

El aula de emprendimiento puede tomar como modelo la experiencia acumulada del proyecto de AdF, con sus tres elementos clave: el uso del espacio, el cambio metodológico y la incorporación de tecnología. También es una estrategia óptima para la puesta en marcha de proyectos que utilicen las metodologías ágiles, siendo estas, como hemos visto, muy adecuadas para el desarrollo de las *soft skills*.

Por todo lo expuesto, podemos inferir que la combinación de trabajar a través del aula de emprendimiento y desarrollar las *soft skills* utilizando metodologías innovadoras, ágiles y fácilmente transferibles al ámbito empresarial y social, redundará en un incremento de competencias emprendedoras.

Es de esperar que estos cambios metodológicos despierten mayor interés en el emprendimiento, presuponiendo una mayor motivación e implicación del alumnado para emprender proyectos empresariales y sociales.

Conclusión

La importancia de la formación en emprendimiento ha sido subrayada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021) que la considera clave y una oportunidad para el crecimiento en el nuevo escenario surgido tras la crisis.

Este trabajo ha puesto de relieve que el aula de emprendimiento, inspirada en el modelo de aula del futuro, se presenta como una forma de trabajo en la que las metodologías de aprendizaje, las tecnologías y las herramientas digitales y los espacios son los elementos que permiten el desarrollo de la cultura emprendedora y las competencias relacionadas con el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor.

Con este análisis se espera que se promueva la utilización de metodologías innovadoras para potenciar las competencias emprendedoras a través del aula de emprendimiento, ya que ésta adquiere verdadero sentido cuando el profesorado considera, reflexiona y lleva a la práctica un cambio metodológico, fomentando una educación basada en competencias que deje espacio para la creatividad e iniciativa del alumnado.

Referencias

Consejo de la Unión Europea. Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*. 2018/C189/1.

European Schoolnet (s.f). *Future Classroom Lab – Courses and More.* (s. f.). Recuperado de http://www.eun.org/professional-development/future-classroom-lab European Schoolnet (2014): *Designing the Future Classroom*. No II.

González Lucas, Á. (2022). Innovación pedagógica en metodología, tecnologías del aprendizaje y el conocimiento según el Proyecto Future Classroom Lab: creación de entornos de enseñanza aprendizaje innovadores, impacto y líneas de mejora. *Universitat Politècnica de València.* Recuperado de: http://hdl.handle.net/10251/184483

Marrero Sánchez, O., Mohamed Amar, R., Xifra Triadú, J. (2018). Habilidades blandas: necesarias para la formación integral del estudiante universitario. *Revista Científica Ecociencia, 5*, 1–18. doi: https://doi.org/10.21855/ecociencia.50.144

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021). *Plan de Modernización de la Formación Profesional.* Recuperado de: https://www.todofp.es/dam/jcr:5d43ab06-7cdf-4db6-a95c-b97b4a0e1b74/220720-plan-modernizacion-fp.pdf

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021). Una guía para empezar a emprender / coordinación, Isabel Díaz Picón. Plan de Formación Profesional. Recuperado de: https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=22184

Molina García, Nuria, *et al*. (2020). Estudio y análisis de "Soft Skills" en el alumnado Universitario. R. Roig-Vila (ed.), *La docencia en la Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativa* (pp. 1279-1290). Barcelona, España. Editorial Octaedro.

Nogueira Fernández, M. (25/03/2021). El aporte de las "metodologías ágiles" a las dinámicas educativas. *Infobae*, 2021. Reecuperado de: https://www.infobae.com/educacion/2021/03/25/el-aporte-de-las-metodologias-agiles-a-las-dinamicas-educativas/

Observatorio del Emprendimiento de España (2022). *Global Entrepreneurship Monitor.* Informe GEM España 2021-2022. Ed. Universidad de Cantabria, España.

Peñalver Alonso, P. (2021). *Retos de un Aula Profesional de Emprendimiento.* Pablo Peñalver. Recuperado de: https://pablopenalver.com/tag/design-thinking/

Crecimiento económico y crecimiento de las capacidades

Cristina Vilaplana Prieto
Universidad de Murcia, España

Resumen

Resulta difícil medir el progreso económico. A pesar de su amplia utilización, el PIB constituye una medida insuficiente del bienestar, ya que el progreso económico no garantiza la mejora del desarrollo humano. Entre las muchas alternativas propuestas, destaca la "Teoría de las Capacidades" de Martha Nussbaum (Premio Príncipe de Asturias de las Ciencias Sociales, 2012). En este artículo se explica cómo se ha introducido dicha teoría para la realización de un proyecto de innovación docente dentro de la asignatura de "Principios de Economía" del Grado en Ciencias Políticas y Gestión Pública. El objetivo es que los estudiantes relacionen economía y crecimiento económico con justicia social, sostenibilidad e igualdad.

Palabras clave: economía, PIB, capacidades, desarrollo, crecimiento

Economic growth and capabilities growth

Abstract

It is difficult to measure economic progress. In spite of its great predominance, the GDP constitutes an insufficient well-being measure, because economic progress does not guarantee the improvement of human development. Among the many alternatives proposed, it is worth to highlight the "Theory of Capabilities" by Martha Nussbaum (Prince of Asturias Award for Social Sciences, 2012). This article explains how this theory has been applied in an innovation teaching project of the subject "Principles of Economy" in the "Grade of Political Science and Public Management". The aim is that students relate economics and economic growth to social justice, sustainability and equality.

Keywords: economy, GDP, capabilities, development, growth.

Introducción

En el curso académico 2010/2011 comenzó a impartirse el "Grado en Ciencias Políticas y Gestión Pública" (GCPGP) de la Universidad XXX. Este grado surgió como una fusión de las anteriores Licenciatura en Ciencias Políticas y Diplomatura en Gestión y Administración Pública. En el primer cuatrimestre del primer año se imparte la asignatura de "Principios de Economía" con una carga docente de 6 créditos, lo que equivale a tres horas de teoría y una hora de prácticas semanales.

Después de varios años impartiendo esta asignatura, se ha percibido la necesidad de introducir algún ejercicio que invite a los estudiantes a reflexionar y desarrollar un pensamiento crítico, y que también demuestre que la Economía está totalmente relacionada con otras áreas de conocimiento que comparten docencia en el primer cuatrimestre del GCPGP, como Sociología, Políticas Públicas, Instituciones Políticas, Historia y Filosofía Política. La concesión del "Premio Príncipe de Asturias de las Ciencias Sociales" en octubre de 2012, a la profesora Martha Nussbaum ha constituido el punto de partida para introducir una innovación docente.

Cuando se comparan varios países entre sí, o la trayectoria de un país a lo largo del tiempo, se suele identificar un mayor desarrollo con un mayor PIB per capita o un mayor crecimiento del mismo. Sin embargo, la utilización del PIB per capita puede "oscurecer" otros aspectos importantes que deben ir asociados al desarrollo (salud, educación, participación política, igualdad de género, libertad de asociación, libertad de elección de ocupación…). En palabras de ul Haq (1995), y en referencia a la forma de contabilizar del PIB, "cualquier medida que valore un revólver varios cientos de veces más que una botella de leche suscita serias dudas sobre su relevancia para medir el progreso humano".

Uno de los primeros indicadores alternativos al PIB fue el Índice de Desarrollo Humano (IDH o Human Development Index) en el año 1990, elaborado por el economista pakistaní Mahbub ul Haq, junto con un grupo de intelectuales entre los que se encontraba Amartya Sen (Premio Nobel de Economía en 1998). El IDH toma como punto de partida el Informe sobre Desarrollo Humano de Naciones Unidas (1990) y considera que existen tres necesidades básicas que deben ser cubiertas (conseguir una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y disponer de los recursos necesarios para disfrutar de una calidad de vida decente) (UNDP, 1990).

A pesar de su buena intención, el IDH omite otras dimensiones relevantes (equidad, libertad política, derechos humanos, sostenibilidad, felicidad, por citar sólo unos cuantos). Por esta razón, pocos años después de su nacimiento empezaron a surgir una serie de críticas en torno a la limitada perspectiva de dicho índice. Por ejemplo, Dasgupta y Weale (1992) intentaron re-elaborar el IDH incluyendo variables relacionadas con la libertad civil y política; Sagar y Najam (1998) señalaron que el IDH no tenía en cuenta el efecto del desarrollo de los países sobre el mediambiente. Más recientemente, Martha Nussbaum (2000, 2003) enunció su teoría de las capacidades, la mayoría de las cuales no encuentran cabida en el IDH, pero permiten obtener una visión más global y realista del progreso humano.

Metodología

La gran aportación de Martha Nussbaum es la configuración de una lista de capacidades fundamentales, es decir, una lista de principios básicos sin los cuales ninguna sociedad puede llamarse a sí misma "justa", independientemente de cuál sea su nivel de opulencia. Puede que la utilización del término "capacidades" resulte un poco llamativo al principio, y que se prefiriera denominarlos "derechos". No obstante, en este aspecto Martha Nussbaum aclara que la lista que elabora es de "capacidades" y no de "derechos", puesto que un derecho puede existir porque el mismo esté recogido en un texto legal, a pesar de que no existan medidas efectivas que permitan a las personas ser capaces de ejercitar dicho derecho.

Un ejemplo claro que rubrica esta diferenciación lo encontramos en la Constitución de Pakistán1, donde se establece que: “a) Todos los ciudadanos son iguales ante la Ley y deben recibir igual protección; b) No existirá discriminación por razón de sexo” (art. 25) y “El Estado promoverá con especial cuidado la educación en las clases sociales y en las áreas geográficas más desfavorecidas, promoverá la educación gratuita y obligatoria hasta la enseñanza secundaria y la educación superior sea accesible a todos sobre la base del mérito” (art. 37; Constitution of the Islamic Republico of Pakistan, 2018). Por consiguiente, se reconoce el derecho a la igualdad y el derecho a la educación. No obstante, todos conocemos el caso de la niña pakistaní, Malala Yousafzai, que recibió un disparo en la cabeza, simplemente por defender el derecho de las niñas pakistaníes a ir a la escuela, es decir, que las niñas no tenían la capacidad de educarse en igual condiciones que los niños.

Esta lista de capacidades se refiere a un conjunto de cuestiones relativas al ser humano que son verdaderamente trascendentes y que no se pueden dejar al albedrío de cada país, sino que deben ser reconocidas a nivel mundial. El fundamento del bienestar de una sociedad reside en lo que personas sean capaces de ser o de hacer, más que de la posesión de bienes o de los ingresos. Obviamente, los “bienes” y los “ingresos” desempeñan un papel dentro de la “Teoría de las Capacidades”, pero solamente como un medio, no como un fin en sí mismos.

A continuación, se exponen las diez capacidades propuestas por Martha Nussbaum. En su obra no se concreta cómo medir cada una de dichas capacidades, por lo que para poder llevarlas a la práctica ha sido necesario realizar una búsqueda de indicadores apropiados a cada una. Aunque se ha realizado una búsqueda exhaustiva que comprende un total de 48 indicadores, no se trata de una lista cerrada, sino que es susceptible de poder ampliarse. En cualquier caso, tampoco se ha querido saturar a los estudiantes con una lista de variables excesivamente larga.

Esta información detallada fue suministrada a los estudiantes para que la utilizaran como guía en su búsqueda. Todas las páginas web que deben consultar los estudiantes están en inglés, por lo que la realización del trabajo constituye una forma de que fomentar el auto-aprendizaje de una lengua extranjera. Por otra parte, la recopilación de la información exige visitar páginas web de numerosas instituciones internacionales, y constituye una forma de familiarizarse con la labor de las mismas (Banco Mudial, Global Footprint Network, International Labor Organization, OCDE, Transparency International, UNICEF, United Nations).

1. Vida: Ser capaz de gozar de una vida de duración normal (evitar la muerte prematura). Aunque a nivel individual, la “capacidad” relacionada con la “vida” se mide por la esperanza de vida al nacimiento, a nivel de una sociedad, también se debe tener en cuenta la relación entre la población en edad de trabajar y la población dependiente (menores de 15 años o mayores de 65 años).

2. Salud corporal: Ser capaz de disfrutar de buena salud, estar adecuadamente nutrido y poder tener un lugar donde albergarse. Las variables que se han considerado como indicadores de esta capacidad se refieren tanto a estado de salud (mortalidad infantil y maternal, malnutrición), como a la disponibilidad de recursos para satisfacer las necesidades básicas.

3. Integridad corporal: Ser capaz de moverse libremente, con seguridad, sin sufrir violencia sexual o violencia doméstica. Las variables que reflejan esta capacidad se refieren a situaciones en las que la mujer (niña o adulta) es víctima de maltrato y/o agresión.

4. Imaginación y pensamiento: Ser capaz pensar, razonar y poder expresarse con libertad en el ámbito artístico, político y religioso. Poder recibir una educación que desarrolle las habilidades lingüísticas, matemáticas y el pensamiento científico.

5. Emociones: Ser capaz de poder expresar sentimientos, sin que la exteriorización de los mismos se vea frustrada por el miedo o la intran-

quilidad. Las variables que se utilizan miden tanto la satisfacción con la vida (esperanza de años de felicidad) como la infelicidad (suicidio y bullying).

6. Razón práctica: Ser capaz de reflexionar y planificar lo que se quiere realizar en la vida, incluyendo la protección a la libertad de conciencia y la observancia religiosa. Las variables que denotan esta capacidad se refieren tanto a la posibilidad de que la persona pueda realizarse en su faceta laboral, social y religiosa.

7. Afiliación: Esta capacidad engloba otras dos: (1) ser capaz de vivir e interaccionar con otras personas, lo que implica a su vez, proteger la libertad de asamblea y la libertad de discurso político y (2) no discriminación por razón de sexo, orientación sexual, raza/etnia, sexo, religión o nacionalidad.

8. Relación con la naturaleza: Ser capaz de vivir respetando la naturaleza. Se utilizan indicadores que miden la contaminación y el deterioro del medio ambiente a causa del hombre.

9. Ocio: Ser capaz de disfrutar de actividades de ocio y esparcimiento. Se propone utilizar como indicadores determinados la presencia de determinados comportamientos fruto de un ocio mal entendido (consumo de alcohol en los jóvenes, población con sobrepeso), así como la ausencia de tiempo de ocio (niños que están trabajando en lugar de disfrutar de su infancia, mujeres que son obligadas a casarse a edad temprana).

10. Control del entorno: Esta capacidad engloba otras dos: (1) participar efectivamente en los procesos políticos y (2) ser capaz de tener una propiedad, de buscar empleo en las mismas condiciones que otros y ser capaz de ejercer una profesión con dignidad y con reconocimiento por parte de otros.

Planteamiento de la actividad

Al estudiar el concepto de Producto Interior Bruto (PIB), los estudiantes comprueban que hay muchas noticias del día a día en el que se utiliza esta magnitud: déficit y deuda pública respecto al PIB, tasa de crecimiento del PIB como indicador de fase del ciclo económico o PIB per capita. Sin embargo, el cálculo del PIB presenta una serie de limitaciones:

- No registra las transacciones llevadas a cabo en términos de “economía sumergida” o en “dinero negro”.
- No se registran las operaciones de “autoconsumo”, “trueque” y demás actividades no retribuidas formalmente.
- La valoración de la actividad económica no considera la “calidad” de la producción, ni la “eficiencia” con la que se generan los bienes y servicios.
- Omisión de “costes medioambientales” en concepto de destrucción de recursos naturales.
- Los organismos encargados de elaborar la Contabilidad Nacional tienen que enfrentarse a numerosos problemas técnicos lo implica que para la obtención de cifras definitivas es necesario que transcurra bastante tiempo.

Como colofón a estas manifestaciones sobre la interpretación con reservas de los indicadores basados en el PIB, el Senador Robert Kennedy, en su discurso a las elecciones presidenciales de 1968 señalaba que:

> *el PIB no tiene en cuenta la salud de nuestros niños, ni la calidad de su educación. No mide ni nuestro coraje ni nuestra sabiduría ni nuestra devoción a nuestro país. Lo mide todo, salvo lo que hace que la vida merezca la pena* (JFK Library, 1968).

A continuación, se planteó a los estudiantes la posibilidad de que fueran ellos mismos los que determinaran si el nivel de progreso económico (medido por el PIB) estaba de acuerdo con el nivel de bienestar, mediante la realización de un trabajo en equipo.

Formación de grupos de trabajo

Se formaron grupos de 3 ó 4 estudiantes (dando como resultado 32 grupos). Cada grupo de trabajo debía analizar las capacidades de Marta Nussbaum para un grupo de países. Los estudiantes no seleccionaban el grupo de países que iban a estudiar, sino que hizo por sorteo, utilizando la clasificación de países del Fondo Monetario Inter-

nacional (Fiscal Monitor, 2012). La clasificación de países del Fiscal Monitor divide el mundo en tres grandes grupos: 39 economías avanzadas, 96 economías de mercado emergentes y de renta media, y 59 países en desarrollo de renta baja.

Contenido del trabajo

El objetivo del trabajo es invitar a los estudiantes a que exploren otras formas de medir el desarrollo de un grupo de países. El punto de partida es la "Teoría de las capacidades" propuesta por Martha Nussbaum. El material relativo a la lista de capacidades de Martha Nussbaum, las variables propuestas para medir cada una de ellas y la bibliografía sobre otros autores que han abordado este tema se encontraba disponible en el "Sitio de la asignatura" dentro del Aula Virtual.

El trabajo de los estudiantes consistió en:

- Recopilar información sobre cada uno de los indicadores para la lista de países que se les hubiese asignado
- Mostrar la información de forma ordenada
- Comparar el PIB per capita (en paridad del poder adquisitivo) con la lista de capacidades y con el Índice de Desarrollo Humano
- Reflexionar sobre las siguientes cuestiones: ¿son los países con mayor PIB per capita los que también presentan los valores más elevados de los otros indicadores? O por el contrario, ¿hay algún país de los estudiados que tiene menor PIB per capita, pero destaca en algún otro indicador reflejo de alguna de las capacidades analizadas?

Resultados y discusión

La realización de esta práctica ha resultado muy satisfactoria tanto para los estudiantes, como desde un punto de vista personal. Aunque puede que sólo sea un resultado puntual, en comparación con los cursos anteriores, la tasa de éxito de la asignatura ha sido superior. La realización de este trabajo es útil para el desarrollo de determinadas competencias:

1. Competencias transversales de la Universidad XXX: (1) ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar; (2) ser capaz de gestionar la información y saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC, (3) desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

2. Competencias específicas del Grado en Ciencias Políticas y Gestión Pública: (1) análisis y síntesis, (2) orientación y planificación; (3) trabajo en equipo, (4) razonamiento crítico, (5) aprendizaje autónomo.

3. Competencias específicas de la asignatura: (1) familiarizarse con el lenguaje, los conceptos, las herramientas y la lógica de la economía como forma de conocimiento, (2) capacidad de leer en inglés económico-empresarial y (3) analizar datos de investigación cuantitativos y cualitativos y operar con ellos.

Conclusión

La mayor parte de las prácticas que realizan en otras asignaturas consiste en la lectura y comentario de textos de carácter socio-politológico. Por este motivo, las principales ventajas de la realización de este proyecto de innovación docente son las siguientes: (i) los estudiantes aprenden a poner en valor la importancia de los datos estadísticos como fuente de información; (ii) los estudiantes extraen sus propias conclusiones a partir del análisis de dichos datos; (iii) los estudiantes son capaces de confrontar dichas conclusiones con la realidad predominante en la que se utiliza como indicador hegemónico el PIB. Adicionalmente, dado que esta signatura se desarrolla justo cuando los estudiantes acaban de iniciar la carrera también supone un refuerzo para el desarrollo de habilidades sociales. Este proyecto docente es fácilmente extrapolable a otros grados en los que la asignatura de "Economía" tiene una participación un tanto tangencial (Grado en Sociología, Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos, Grado en Periodismo).

Los estudiantes han manifestado que han aprendido mucho sobre las diferencias entre los países y que eso les ha ayudado a tomar una nueva conciencia de la sociedad en la que vivimos y de las diferencias respecto al modo de vida de otros jóvenes que viven otros países. El hecho de que no hubiera dos trabajos iguales ha ayudado a mantener el interés durante las exposiciones, puesto que siempre había nuevos aspectos socioeconómicos que suscitaban comentarios y reflexiones. Se espera que, en un futuro, este trabajo contribuya a que desarrollen un compromiso ético como valor esencial de su práctica profesional.

Referencias

Constitution of the Islamic Republic of Pakistan (2018). The Constitution of Pakistan (pakistani.org)

Dasgupta, P., Weale, M. (1992). On measuring the quality of life. *World Development*, *20*(1), 119-131.

Fiscal Monitor (2012). IMF Fiscal Affairs Department. IMF Monitor 2012

JFK Library (1968). *Remarks at the University of Kansas, March 15, 1968*. Remarks at the University of Kansas, March 18, 1968 | JFK Library

Nussbaum, M. (2000). *Women and human development: the capabilities approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

Nussbaum, M. (2003). Capabilities as fundamental entitlements: Sen and social justice. *Feminist Economics*, *9*(2/3), 33-59.

Sagar, A.D., Najam, A. (1998). The Human Development Index: a critical review. *Ecological Economics*, *25*(3), 249-264.

Ul Haq, M. (1995). *Reflections on human development*. New York: Oxford University Press (pág. 46).

UNDP (United Nations Development Programme) (1990). *Human Development Report 1990*. New York: Oxford University Press. (pág. 10).

Aprendizaje basado en juegos: *escape room* sobre recursos naturales y economía circular

Guiomar Calvo[1], Alicia Valero[2], Francisco J. Fernández-Álvarez[3]
[1]Departamento de Didácticas Específicas, Universidad de Zaragoza, España
[2]Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Zaragoza, España
[3]Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Zaragoza, España

Resumen

El uso de e*scape rooms* (salas de escape) en el ámbito educativo está cada vez más extendido ya que permite desarrollar habilidades tan importantes del siglo XXI como el pensamiento crítico, la resolución de problemas o la creatividad. En este trabajo se presenta el proceso de creación y resultados obtenidos en una experiencia llevada a cabo en la asignatura Ciclos de los materiales del Máster Universitario en Economía Circular (Universidad de Zaragoza) durante el curso 2021-22, nacida a raíz de un proyecto de innovación docente. La *escape room* está compuesta por ocho pruebas de distinta índole, más un candado final, que se puede resolver de manera individual o grupal desde casa, de forma totalmente online. Tras implementarla, se ha podido ver que esta experiencia, además de resultar de gran interés y motivadora para todos los participantes, les ha servido para repasar y afianzar los contenidos de la asignatura. De cara a futuras ediciones, falta analizar el efecto que puede tener esta actividad en el proceso global de aprendizaje del alumnado y su impacto a medio-largo plazo.

Palabras clave: escape room, aprendizaje basado en juegos, economía circular, recursos naturales

Game-based learning: natural resources and circular economy escape room

Abstract

The use of escape rooms in education is becoming more and more widespread as it allows the development of certain XXI century skills such as critical thinking, problem solving and creativity. This paper presents the creation process and results obtained in an experience carried out in the subject Material cycles of the master's degree in Circular Economy (University of Zaragoza) during the academic year 2021-22. The escape room is composed of eight challenges, plus a final lock, which can be solved individually or in groups from home completely online. After its implementation, it has been possible to see that this experience, besides being of great interest and motivating for all participants, has served to review and consolidate the contents of the subject. For future editions, the effect of this activity on the overall learning process of the students and its impact in the medium and long term needs to be analyzed.

Keywords: escape rooms, game-based learning, circular economy, natural resources.

Introducción

El aprendizaje basado en juegos (ABJ), es decir, el uso de los juegos como herramientas de apoyo al proceso de aprendizaje, ofrece una serie de oportunidades que se pueden relacionar directamente con distintos factores como la resolución de problemas, la creatividad o un rol activo en el proceso de aprendizaje (Bober, 2010). Entre otras actividades, dentro del ABJ destacan las *escape rooms* (salas de escape), que a pesar de tener muy poco recorrido en comparación con otras iniciativas en el ámbito educativo, se han puesto muy de moda en los últimos años y que, debido a la pandemia, han dado el salto del plano presencial al virtual. Esto ha permitido que la participación en *escape rooms* se pueda llevar a cabo desde cualquier lugar siempre y cuando se disponga de una conexión a internet, que se puedan realizar tanto de forma grupal como individual y que el límite temporal no siempre sea un factor clave.

La dinámica principal de ese tipo de experiencias se basa en resolver un enigma en el menor tiempo posible, superando una serie de obstáculos y siguiendo distintas pistas que permiten a los participantes ir avanzando en el juego hasta llegar al final. Este proceso posibilita desarrollar competencias relacionadas con la investigación, búsqueda de información o atención al detalle, además de otras capacidades muy importantes hoy en día, conocidas como habilidades del siglo XXI. Entre ellas, destacan el pensamiento crítico, la creatividad o la resolución de problemas, que son cruciales para el buen desarrollo y resolución de este tipo de juegos (Taraldsen *et al*, 2022).

Aprovechar esta herramienta fuera del ámbito lúdico, y enfocarla al académico, es algo que ya se está haciendo en distintos niveles educativos como en la Enseñanza Secundaria Obligatoria o el Bachillerato, y que puede aplicarse también fácilmente en la universidad e incluso en la educación no formal (Botturi y Babazadeh, 2020). El empleo de *escape rooms*, permite a los estudiantes ser los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, ayudándoles a dominar y afianzar los contenidos de una determinada materia o tema en un entorno lúdico, a recordarlos mejor, además de a sentirse mucho más motivados (Lopez-Pernas *et al*, 2019; Manzano-León *et al*, 2021). A pesar de que se trata de un campo en el que todavía queda pendiente investigar sus efectos en el aprendizaje a medio y largo plazo, en algunos estudios se ha visto que la participación en este tipo de actividades en un ambiente educativo influye de manera positiva en los resultados académicos (Veldkamp *et al*, 2022). Por otro lado, contextualizar los contenidos de cada desafío a situaciones reales, hacer debates al finalizar la experiencia o incluir información relativa a la solución de cada prueba puede ser también de interés desde el punto de vista del docente y del alumnado (Brady y Andersen, 2019). Aun así, es importante tener en cuenta que este tipo de actividades también pueden generar sensaciones negativas en una parte del alumnado, yendo desde la frustración a la ansiedad, debido a las limitaciones temporales impuestas o la dificultad para resolver algunas pruebas lo que puede impedir su total aprovechamiento (Hermanns *et al*, 2017). Por ello, es importante alcanzar un equilibro para que se pueda maximizar el potencial de dicha herramienta en estos contextos.

Metodología

Este trabajo surge a raíz de un Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza. El eje central de este proyecto ha consistido en desarrollar una *escape room* virtual para los estudiantes matriculados en la asignatura Ciclos de los materiales, de carácter obligatorio, del Máster Universitario en Economía Circular, impartida por primera vez durante el primer semestre del curso 2021-2022. Dadas las características del máster, que se imparte en cuatro universidades diferentes de forma simultánea (Universidad de La Rioja, Universidad de Lleida, Universidad de

Zaragoza, Universidad Pública de Navarra), esta *escape room* tenía que poder hacerse totalmente de manera online para ser accesible a todo el alumnado matriculado y que se pudiera resolver de forma preferentemente individual pero también grupal. Para ello, el trabajo se dividió en varias fases sucesivas que se llevaron a cabo entre los meses de septiembre a diciembre.

En un primer lugar, se analizaron todos los materiales docentes de la asignatura para poder definir el hilo conductor de la *escape room*. En total, los contenidos se distribuyen en once temas divididos en dos grandes bloques: uno destinado a los ciclos de los materiales (ciclos biogeoquímicos, ciclo del agua, ciclo del carbono, ciclo del nitrógeno, ciclo del fósforo, ciclos antropogénicos, contaminantes persistentes…), y otro sobre materias primas (límites biofísicos del planeta, análisis de flujos de materias primas, picos de Hubbert, criticidad de materias prima, reciclado….).

En un segundo momento se crearon los esquemas y contenidos de las pruebas que la iban a componer, tratando que fueran variadas tanto en contenido como en forma de resolverlas, haciendo además que la presencia de contenidos de ambos bloques estuviera equilibrada. Se estableció que lo más adecuado era que esta *escape room* estuviera compuesta por ocho retos diferente, cuatro correspondientes a cada bloque. Dada la variedad del temario, se creó un hilo narrativo general que pudiera vincularlo todo y pudiera servir como conexión entre cada una de estas pruebas. Por ello, se optó por llamar a la *escape room* "*La gran catástrofe informática"*. Así, se determinó que, dado el carácter transversal de la asignatura, el hilo conductor iba a ser que el ordenador del protagonista, una persona experta en economía circular que había sido contratada para elaborar un informe, había quedado bloqueado nada más haber terminado de redactar el informe.

La organización y secuenciación de las pruebas de una *escape room* puede realizarse de distintas formas. Puede ser lineal, siendo necesario que las pruebas se realicen de forma ordenada para poder completarla con éxito. Pueden existir también dos o más líneas que acaban convergiendo en una o, en el extremo opuesto, puede ser abierta o no lineal, pudiéndose hacer las pruebas en cualquier orden sin que esto altere el resultado final. En este caso en particular, se optó por un esquema no lineal de forma que al resolver cada una de las pruebas planteadas, el usuario iba obteniendo una serie de números y colores que le permitían al final, mediante una serie de sencillos cálculos matemáticos, abrir un candado virtual que desbloqueaba el ordenador para así poder recuperar el informe. De tal modo, todas las pruebas, excepto la última que llevaba al candado final, podían resolverse de forma independiente y desordenada.

Una vez establecido el contenido de cada prueba, en tercer lugar, se creó la estructura y las pruebas de la *escape room* mediante la plataforma Genially, empleando distintos tipos de diapositivas interactivas en función de las necesidades de cada una de estas pruebas, algunas basadas en plantillas preexistentes y otras de elaboración propia. Entre otras, se incluyeron definiciones, preguntas de respuesta múltiple y de verdadero/falso, mapas, frases ocultas, preguntas sobre comprensión de noticias y artículos relacionados con los contenidos de la asignatura, etc. (Figura 1). En cada prueba, las respuestas correctas hacían que el usuario pudiera avanzar y las respuestas incorrectas llevaban a una pantalla genérica que permitía repetir parte de la prueba. En algunos casos, junto a la pantalla de aciertos se incluía la explicación de por qué una opción determinada era correcta o en qué datos se apoyaba, para aportar material y conocimientos complementarios al alumnado de cara a repasar y ampliar algunos de los contenidos de la asignatura. Tradicionalmente, en una *escape room* se dispone de un tiempo limitado para su finalización pero en este caso se decidió que, dado que nuestro interés era que los estudiantes pudieran acceder y resolver todos los enigmas, se optó por no poner límites y que cada persona se autogestionara el tiempo o que incluso pudiera recurrir a sus apuntes, leerse los textos

recomendados, hacer parte de las pruebas y retomarlas en otro momento, etc. Aun así, se hizo una estimación general para que la resolución completa de las pruebas de la *escape room* (con algunas de las lecturas incluidas) no llevara más de una hora.

Figura 1. Una de las preguntas incluidas en la escape room La gran catástrofe informática realizada con Genially. En ella el usuario disponía de cuatro opciones y tenía que pinchar sobre la opción correcta (Brasil, en este caso) para poder avanzar.

Tras finalizar el montaje completo de la *escape room* en Genially, todas las personas implicadas en el proyecto de innovación la probaron para ver que no hubiera errores de contenido y que se podían resolver todas las pruebas de forma satisfactoria hasta llegar al candado final.

Unas semanas antes del examen final se les proporcionó a los estudiantes el enlace directo a la *escape room* para que pudieran completarla a su conveniencia. La actividad era de carácter voluntario y su realización no se tenía en cuenta en la calificación final de la asignatura. En la última diapositiva, tras haber superado el candado final, se incluyó un breve cuestionario elaborado con Google Forms para poder conocer cómo había sido su experiencia. Además de incluir preguntas con una serie de datos demográficos básicos, se buscó conocer su opinión sobre algunas de las pruebas, su utilidad, con qué tipo de habilidades podrían relacionar esta actividad, etc. Por último, una vez finalizada la asignatura, se analizaron los resultados de estas encuestas y poder establecer modificaciones de cara a poder usarla de nuevo en sucesivos cursos.

Resultados y discusión

Un total de 14 estudiantes completaron con éxito la escape room, lo que supone el 100% de los matriculados en la asignatura. De estos, 9 habían participado previamente en escape rooms de forma presencial y 2 solo de forma online, el resto nunca habían realizado ninguna experiencia similar. Aunque no había límite de tiempo preestablecido, se quiso comprobar cuánto había tardado cada persona en completarla para poder realizar ajustes de ser necesario. El tiempo medio de finalización de la *escape room* se situó entre los 30 y los 50 minutos, aunque sí hubo dos personas necesitaron más de 80 minutos para poder resolverla con éxito. En concreto, estas dos personas dijeron haberse atascado o tenido algún problema para finalizar una de las pruebas, lo que explicaría esta diferencia al haber tenido que consultar más fuentes. Entre las habilidades que más destacaron los participantes que se potenciaban con este tipo de actividades se sitúa el análisis crítico de información, la resolución de problemas y la creatividad y, en menor medida, las habilidades relacionadas con la innovación o la alfabetización digital. Así, se puede ver que con esta *escape room* se cumple el objetivo de fomentar las conocidas como habilidades del siglo XXI.

En cuanto a la utilidad a la hora de repasar y afianzar los contenidos de la asignatura a través de la *escape room*, un 57% de los participantes afirmaron que les había resultado muy útil y un 43% bastante útil. Aun así, no se pudo hacer un análisis posterior para ver qué efecto había tenido la participación en esta iniciativa en la nota final de la asignatura debido a que, al tratarse de la primera vez que se impartía, no se disponía de datos previos para hacer la comparativa.

Finalmente, todos los participantes recomendaron repetir esta experiencia en sucesivos cursos, señalando que era una forma diferente y divertida de repasar los contenidos, además de entretenida, estar bien estructurada y enlazada con las clases de teoría. Además, entre las res-

puestas recibidas, varios estudiantes valoraron de forma muy positiva el que algunas de las respuestas fueran acompañadas de explicaciones y documentos donde se podía ampliar la información, algo sobre lo que se hará más hincapié en futuras ediciones.

Conclusión

Tras el desarrollo y puesta en marcha durante el curso 2021-22 de la *escape room* "*La gran catástrofe informática"*, destinada a estudiantes de la asignatura Ciclos de los materiales del Máster Universitario en Economía Circular, se ha visto que ha supuesto una experiencia positiva para el alumnado y que, al mismo tiempo, les ha sido de utilidad para poder repasar los contenidos más importantes antes de las pruebas finales de evaluación. La *escape room* no solo ha servido para cumplir este primer objetivo, sino también para que el alumnado se sienta más motivado a la hora de aprender. Además, les ha ayudado a desarrollar sus competencias digitales al tener que emplear diferentes recursos en un entorno novedoso y mejorar en el proceso de gestión e interpretación de datos relevantes a través de la lectura de distintos documentos para poder avanzar. Dado que la experiencia ha tenido buena acogida, se estudiará el cómo incorporarla en futuros cursos académicos, cómo se podrían mejorar algunas de las pruebas que contiene y cómo poder evaluar el impacto que tiene en la comprensión a medio y largo plazo de los contenidos por parte del alumnado.

Agradecimientos

Este trabajo se enmarca en el proyecto de innovación (PIIDUZ_1_281) titulado *Gamificación para afianzar conceptos relacionados con los ciclos de los materiales en economía circular*, concedido por la Universidad de Zaragoza.

Referencias

Brady, S. C. y Andersen, E. C. (2019). An escape-room inspired game for genetics review. *Journal of Biological Education*, 1–12. doi: https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1703784

Bober, M. (2010). *Games-based experiences for learning*. Manchester, UK: Manchester Metropolitan University.

Botturi, L., Babazadeh, M. (2020). Designing educational escape rooms: validating the Star Model. *International Journal of Serious Games*, *7*(3), 41–57. doi: https://doi.org/10.17083/ijsg.v7i3.367

Hermanns, M., Deal, B., Campbell, A. M., Hillhouse, S., Opella, J. B., Faigle, C., Campbell IV, R. H. (2017). Using an "Escape Room" toolbox approach to enhance pharmacology education. *Journal of Nursing Education and Practice*, *8*(4), 89. doi: https://doi.org/10.5430/jnep.v8n4p89

Lopez-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E., Quemada, J. (2019). Analyzing Learning Effectiveness and Students' Perceptions of an Educational Escape Room in a Programming Course in Higher Education. *IEEE Access, 7*, 184221–184234. doi: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2960312

Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J.M., Aguilar-Parra, J.M., Martínez, A.M., Luque de la Rosa, A., Salguero García, D., Fernández Campoy, J.M. (2021). Escape Rooms as a Learning Strategy for Special Education Master's Degree Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18,* 7304. doi: https://doi.org/10.3390/ijerph18147304

Taraldsen, L.H., Haara, F.O., Lysne, M.S., Jensen, P.R., Jenssen, E.S. (2022). A review on use of escape rooms in education – touching the void. *Education Inquiry*, *13*, 169–184. doi: https://doi.org/10.1080/20004508.2020.1860284

Veldkamp, A., Rebecca Niese, J., Heuvelmans, M., Knippels, M.-C. P. J., van Joolingen, W. R. (2022). You escaped! How did you learn during gameplay? *British Journal of Educational Technology*, *00*, 1– 29. doi: https://doi.org/10.1111/bjet.13194

Evaluación de *Quizizz* y *Edpuzzle* para incrementar participación e interacciones profesor-alumno

Natalia Sevane
Universidad Complutense de Madrid, España

Resumen

Debido a las condiciones derivadas de la pandemia por COVID-19, durante los cursos 2019-20, 2020-21 y 2021-22 se tuvo que realizar la adaptación de la docencia universitaria presencial a completamente online primero, y semi-presencial después. A partir de las opiniones expresadas por los estudiantes, quedó clara la necesidad de incrementar la participación del alumnado y la interacción entre profesores y alumnos para transmitir de forma eficaz los contenidos que antes se impartían de forma enteramente presencial. Para ello se llevó a cabo la selección, aplicación y evaluación de nuevas herramientas docentes en abierto dentro de la asignatura de Genética del Grado en Veterinaria. De las herramientas aplicadas, se va a mantener el uso de Quizizz en las clases teóricas incluso después de la vuelta a la presencialidad, ya que ha demostrado su utilidad didáctica, favoreciendo que los alumnos piensen y apliquen los conceptos que se están explicando.

Palabras clave: Quizizz, Edpuzzle, participación, interacción, online.

Evaluation of Quizizz and Edpuzzle to increase participation and teacher-student interactions

Abstract

Due to the conditions derived from the COVID-19 pandemic, during the 2019-20, 2020-21 and 2021-22 academic years, face-to-face teaching had to be adapted to completely online first, and semi-face-to-face afterwards. Based on the opinions expressed by the students, the need to increase student participation and student-teacher interaction became clear in order to effectively transmit the contents that were previously taught entirely face-to-face. With this aim, the selection, application and evaluation of new open teaching tools was carried out within the Genetics subject of the Veterinary Medicine Degree. Of the applied tools, the use of Quizizz in theoretical classes will be maintained even after the return to face-to-face classes, since it has demonstrated its didactic usefulness, encouraging students to think and apply the concepts that are being explained.

Keywords: Quizizz, Edpuzzle, participation, interaction, online.

Introducción

Debido a las condiciones derivadas de la pandemia por COVID-19, durante el segundo cuatrimestre del curso 2019-20 se tuvo que realizar una adaptación inesperada y rápida de la docencia presencial a docencia completamente online. A partir de los comentarios expresados por los alumnos en las reuniones de seguimiento docente, así como las opiniones que manifestaron en otros foros, quedó clara la necesidad de incrementar la participación del alumnado y la interacción entre profesores y alumnos para transmitir de forma eficaz los contenidos que antes se impartían de forma enteramente presencial. El curso académico 2020-21 se desarrolló bajo un modelo de docencia semi-presencial que se extendió al curso 2021-22 y que, aunque no fue tan drástico como el del curso 2019-20, también dificultó la conexión alumno-profesor.

En el desarrollo de algunas secciones teóricas de la asignatura de Genética del Grado en Veterinaria, se plantea la resolución de problemas en el aula y, cuando las clases eran completamente presenciales, se valoraba la participación del alumnado mediante la resolución en el encerado de algunos de esos problemas. Esta forma de evaluación no sería justa para los alumnos a los que, en el formato semi-presencial, les ha tocado asistir de forma remota los días en los que se resuelven problemas, por lo que se hace necesaria la aplicación de alguna herramienta que permita valorar la participación de todos los alumnos simultáneamente.

En cuanto a las prácticas, aquellas que han pasado del formato presencial tradicional a ser impartidas de forma online asíncrona por problemas de espacio y tiempo, ya que hubo que reducir el tamaño de los módulos de prácticas para mantener los aforos por COVID-19, sufren de la pérdida de interacción entre el alumno y el profesor, que es una de las características principales de las enseñanzas de este tipo, ya que incluyen desarrollos prácticos que van más allá de una clase teórica (Gómez López, 2002).

Dentro de esa búsqueda de la potenciación de la interacción profesor-alumno, también sería muy útil que el profesor sea más consciente de cuáles son los conceptos que no han quedado claros con su explicación para poder incidir más en ellos, complementando las preguntas directas de los alumnos, que en la práctica no son formuladas por aquellos a los que les cuesta hablar en público, con el uso de otras herramientas docentes.

Uno de los atributos indiscutibles que debería tener la educación contemporánea es la adaptabilidad (Mendoza Castillo, 2020). Y tanto los docentes como los estudiantes deberían estar dispuestos a cambiar los modelos tradicionales y encontrar roles más participativos, para que esta situación que se dio en la emergencia se traduzca en un cambio a nivel educativo que perdure (CONICET, 2020).

Por lo tanto, el objetivo principal de este proyecto de innovación docente fue el de incrementar la participación del alumnado y la interacción profesor-alumno mediante la selección, aplicación y evaluación de nuevas herramientas docentes en abierto que se adecúen al formato de la materia que se imparte, tanto a nivel teórico como práctico, dentro de determinadas secciones de la asignatura de Genética del Grado en Veterinaria.

Los objetivos parciales que se plantearon para la consecución de este objetivo principal fueron:

- Utilización de una herramienta docente que permita la evaluación simultánea de la participación activa del alumnado que asiste tanto a las clases teóricas de forma presencial como remota, así como evaluar de forma inclusiva la claridad de las explicaciones y la dificultad de los conceptos para incidir más donde sea necesario.
- Utilización de una herramienta docente que aumente la interacción del alumno en las prácticas online asíncronas.

Metodología

El proyecto se desarrolló en tres fases:

Fase 1 (enero 2021 - abril 2021): prueba piloto durante el curso 2020-21 de dos herramientas docentes, una para la parte teórica y otra para la parte práctica, seleccionadas de entre todos los recursos disponibles en abierto.

Actividades (enero 2021 para las clases teóricas; abril 2021 para las clases prácticas):

- Revisión de las herramientas docentes disponibles.
- Valoración de su adecuación a los contenidos teóricos y prácticos impartidos.
- Valoración de su aplicación en condiciones de semi-presencialidad.

Fase 2 (febrero 2021 – diciembre 2021): mantenimiento, ajuste o cambio de las herramientas seleccionadas tras la evaluación de los resultados obtenidos en la prueba piloto.

Actividades:

- Recopilación y evaluación de los resultados de participación e interacción del alumnado (clases teóricas: febrero 2021; prácticas: mayo 2021).
- Valoración del grado de satisfacción mediante las opiniones directas del alumnado y las reuniones de seguimiento docente:
  - » Clases teóricas: febrero 2021.
  - » Prácticas: mayo 2021.
  - » Ambas: mayo 2021 - reunión de seguimiento docente; noviembre 2021 - resultados en la encuesta Docentia.
- Mantenimiento, ajuste o cambio de las herramientas seleccionadas en base a los resultados obtenidos en las actividades anteriores (ambas: diciembre 2021).

Fase 3 (enero 2022 – diciembre 2022): consolidación de la adecuación de las nuevas herramientas docentes a las materias impartidas y del incremento de la participación e interacción del alumnado mediante la validación de su aplicación en el curso 2021-22.

Actividades:

- Aplicación de las modificaciones necesarias detectadas en la fase 2 (clases teóricas: enero 2022; prácticas: mayo 2022).
- Valoración del grado de satisfacción mediante las opiniones directas del alumnado y las reuniones de seguimiento docente:
  - » Clases teóricas: enero 2022.
  - » Prácticas: mayo 2022.
  - » Ambas: mayo 2022 - reunión de seguimiento docente.
- Mantenimiento, ajuste o cambio de las herramientas seleccionadas en base a los resultados obtenidos en las actividades anteriores (ambas: junio 2022).

Resultados y discusión

Fase 1 (enero 2021 - abril 2021): prueba piloto.

1.1. Revisión de las herramientas docentes disponibles. De entre los recursos docentes disponibles en abierto, se seleccionaron estas herramientas:

a. *Quizizz* (https://quizizz.com) para las clases teóricas. Esta herramienta permite la realización de preguntas a través de un dispositivo móvil, tableta u ordenador sin necesidad de descargar ninguna aplicación. Cada alumno, después de identificarse con su nombre completo a petición del profesor, responde de forma individual a las preguntas, y el programa recopila todas las respuestas dadas por cada participante. La aplicación permite mostrar las preguntas al ritmo que elija el profesor. Se aplicó la opción de intercalar las preguntas a lo largo de la presentación teórica. De esta forma, se mantiene la atención de los estudiantes durante toda la clase y es fácil monitorizar el seguimiento de los conceptos explicados y la participación del alumnado, tanto de los que están presentes en clase como de los que se han conectado en remoto desde otro lugar. La ventaja que tiene Quizizz con respecto a otras herramientas más extendidas como Kahoot, es que aquí se puede seleccionar que no puntúe el tiempo que tarda un alumno en responder a la pregunta.

b. *Open Broadcaster Software* (OBS, https://obsproject.com/es) y *Edpuzzle* (https://edpuzzle.com) para las prácticas online asíncronas. La elección de OBS se justifica en la posibilidad que ofrece este programa para situar la imagen de la webcam en el interior de la presentación y elegir su tamaño, a diferencia de otras herramientas como Google Meet, que sitúa al presentador fuera, ocupando una gran parte de la pantalla y quedando el tamaño de la presentación muy reducido, o Collaborate, donde el presentador se sitúa también fuera y con un tamaño muy pequeño, lo que hace difícil seguir sus expresiones. En cuanto a Edpuzzle, esta herramienta permite generar vídeos interactivos mediante la inclusión de preguntas de opción múltiple o de texto libre, así como agregar notas de audio o texto para aclarar conceptos.

1.2. Valoración de su adecuación a los contenidos teóricos y prácticos. En el caso de la herramienta Quizizz, demostró ser un recurso dinámico y flexible que permitió un diseño y modificación de las preguntas rápido y fácil. Al utilizarlo con la opción de mostrar las preguntas al ritmo que elija el profesor e intercalarlas a lo largo de la presentación teórica, permitió obtener una retroalimentación inmediata del grado de compresión de los conceptos explicados, con lo que se pudo hacer más hincapié en aquellos apartados que obtuvieron peores puntuaciones. La parte negativa del uso de esta aplicación es que se pierde un poco de tiempo esperando a que los alumnos se conecten. Sin embargo, la información que proporciona y la dinamización que se consigue en la clase, me parecen más valiosas que el tiempo que requiere su uso.

Las herramientas OBS+Edpuzzle se emplearon para la realización de una práctica online asíncrona de la asignatura de Genética. Se insertaron tres preguntas que había que responder para seguir viendo el vídeo explicativo de la práctica y además se impidió que los alumnos avanzaran en el vídeo. Esto dejó un registro de los alumnos que habían completado la visualización de la práctica y que habían llevado a cabo los procesos indicados en la presentación, ya que era necesario realizarlos para responder a las preguntas incrustadas. Por lo que estas dos herramientas permitieron una adecuada adaptación de los contenidos prácticos requeridos.

1.3. Valoración de su aplicación en las condiciones de semi-presencialidad. La valoración de la herramienta Quizizz fue muy positiva, permitiendo alcanzar los objetivos fijados en este proyecto de incrementar la participación del alumnado y la interacción profesor-alumno en condiciones de semi-presencialidad. La integración en las actividades desarrolladas en el aula de todos los asistentes a las clases superó al método tradicional con el que se valoraba la participación del alumnado mediante la resolución en el encerado de algunos problemas, no sólo respecto a los alumnos que asistían de forma remota, sino también a los que se encontraban en el aula, ya que las limitaciones de tiempo de las clases sólo permitían que unos pocos alumnos tuvieran la oportunidad de salir al encerado y obtener puntuación de participación activa. Surgieron algunos problemas puntuales de conexión y a la hora de entrar al cuestionario de Quizizz, pero no fueron importantes.

Las herramientas OBS+Edpuzzle funcionaron bien, dadas las circunstancias de semi-presencialidad y la imposibilidad de desarrollar todas las prácticas en formato tradicional. Sin embargo, la falta de control sobre la forma en la que realizan esta actividad (individualmente, ayudándose entre ellos, copiando de un compañero), hace que sea difícil valorar si realmente han adquirido los conocimientos prácticos necesarios.

Fase 2 (febrero 2021 – diciembre 2021): mantenimiento, ajuste o cambio de las herramientas seleccionadas.

2.1. Recopilación y evaluación de los resultados de participación e interacción del alumnado. En la evaluación de los resultados de participación de los alumnos con la herramienta Quizizz, y para contemplar los posibles problemas de conexión, se consideró un buen aprovechamiento de este recurso cuando los alumnos se hubieran

conectado a todas las sesiones menos una y hubieran respondido al 70-80% de las preguntas (independientemente de que estuvieran bien o mal contestadas, ya que se estaban explicando conceptos nuevos que aún tenían que asimilar). Teniendo en cuenta estos criterios, el 62% del alumnado matriculado participó en las clases con la ayuda de esta herramienta y el 39% participó en todas las sesiones. El porcentaje de preguntas respondidas correctamente por los alumnos fue del 39%.

En el caso de las herramientas OBS+Edpuzzle, la puntuación media obtenida en las preguntas incrustadas en el vídeo fue de 89 sobre 100. Al ser obligatorio ver el vídeo para poder aprobar la práctica, hubo una alta participación.

2.2. Valoración del grado de satisfacción mediante las opiniones directas del alumnado y las reuniones de seguimiento docente. Durante el trascurso de las clases, los alumnos mostraron gran entusiasmo con el uso de Quizizz y la participación informal que les permitía, haciendo más llevaderos los problemas y requiriendo que fueran utilizando los conceptos teóricos para ir respondiendo a las preguntas. Este buen acogimiento de Quizizz fue reflejado en la reunión de seguimiento docente, en la que elogiaron el uso de esta herramienta. Las valoraciones en la encuesta de Docentia también fueron positivas, con una media de 8,4, ligeramente por encima de la media de valoraciones en la UCM (8,15).

2.3. Mantenimiento, ajuste o cambio de las herramientas seleccionadas en base a los resultados obtenidos en las actividades anteriores. El funcionamiento de ambas herramientas se consideró satisfactorio y, dado que en el siguiente curso 21-22 se mantuvieron condiciones similares al curso 20-21, se prorrogó el uso de ambas herramientas.

Fase 3 (enero 2022 – noviembre 2022): validación de la aplicación de las herramientas en el curso 2021-22.

3.1 Aplicación de las modificaciones necesarias detectadas en la fase 2. En el caso de Quizizz, se hicieron pequeñas modificaciones en algunas preguntas para facilitar su respuesta por parte del alumnado, así como la eliminación e incorporación de otras después de detectar cuáles eran los conceptos que más les costaba entender.

En OBS+Edpuzzle no fue necesario hacer ninguna modificación.

3.2 Recopilación y evaluación de los resultados de participación e interacción del alumnado.Al igual que el año anterior, se consideró un buen aprovechamiento de Quizizz cuando los alumnos se hubieran conectado a todas las sesiones menos una y hubieran respondido al 70-80% de las preguntas. Teniendo en cuenta estos criterios, los resultados fueron mejores que en el curso 20-21. El 68% del alumnado matriculado participó en las clases con la ayuda de esta herramienta y el 42% participó en todas las sesiones. El porcentaje de preguntas respondidas correctamente por los alumnos también aumentó hasta el 69%.

La puntuación media obtenida en las preguntas incrustadas en el vídeo fue de 80 sobre 100, ligeramente más baja que en el curso anterior. Pero en general, los alumnos de este curso 21-22 tuvieron un menor grado de consecución en la mayoría de prácticas de la asignatura comparado con años anteriores.

3.3 Valoración del grado de satisfacción mediante las opiniones directas del alumnado y las reuniones de seguimiento docente. Aunque durante el trascurso de las clases, los alumnos esta vez no mostraron gran entusiasmo con el uso de Quizizz, sí que elogiaron su uso en la reunión de seguimiento docente. El problema ha podido estar en el cambio en la distribución de horas de teoría del curso 21-22, que hizo que coincidieran más clases de problemas seguidas (en Genética se dan dos horas seguidas y su inicio fue distinto, lo que juntó los problemas de dos bloques). También han tenido más dificultad en seguir conceptos con los que no mostraron problemas en el curso 20-21. Esto implicará un nuevo ajuste de los ejercicios para disminuir la carga de problemas con la nueva distribución de horas.

Conclusión

Se considera alcanzado el objetivo principal de este proyecto de incrementar la participación del alumnado y la interacción profesor-alumno mediante el uso de nuevas herramientas docentes. Se utilizó la herramienta Quizizz, que permitió evaluar eficazmente la participación activa del alumnado que asistió tanto a las clases teóricas de forma presencial como remota, así como la claridad de las explicaciones y la dificultad de los conceptos para incidir más donde fuera necesario. Las herramientas OBS y Edpuzzle aumentaron la interacción del alumno en las prácticas online asíncronas, dentro de las limitaciones que establece la falta de presencialidad. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se va a mantener el uso de Quizizz en las clases teóricas incluso después de la vuelta al escenario de normalidad, ya que ha demostrado su utilidad para incrementar la interacción de los alumnos, favoreciendo que piensen y apliquen los conceptos que se están explicando. Sin embargo, su uso requerirá de nuevas modificaciones para el curso 22-23 para evitar la agrupación de preguntas en algunas franjas horarias. Las herramientas OBS y Edpuzzle ya no van a ser necesarias porque, aunque han sido útiles en los escenarios propiciados por el COVID-19, la vuelta a la presencialidad completa los hace innecesarios y claramente inferiores a la impartición presencial de las prácticas.

Referencias

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (2020). Educación en tiempos de pandemia: consejos de especialistas para enriquecer las aulas virtuales. *Argentina: CONICET*. Recuperado de: https://www.conicet.gov.ar/educacion-en-tiempos-de-pandemia-consejos-de-especialistas-para-enriquecer-las-aulas-virtuales/

Gómez López, R. (2002). Análisis de los métodos didácticos en la enseñanza. *Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla*, ISSN 1577-4147, 32, págs. 261-334.

Mendoza Castillo, L. (2020). Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 50(ESPECIAL), 343-352.

Hacia una comunidad virtual activa de aprendizaje. “Streaming” para promover una formación inclusiva

María Magán Maganto[1], Ricardo Canal Bedia[1], Álvaro Bejarano Martín[1], María Fernández Sánchez[1], Antonio Manuel Amor González[1], Alba Aza Hernández[1,2], Francisco Ramos Campos[1]
[1]Universidad de Salamanca, España
[2]Universidad de Barcelona, España

Resumen
En este proyecto se plantea como objetivo principal informar sobre la creación y el uso de contenidos “streaming” para la enseñanza en la educación superior; y concienciar sobre el uso de un lenguaje inclusivo en la universidad para crear hábitos que se generalicen a otros contextos. Al finalizar el proyecto se observó un mayor acuerdo de respuestas del alumnado en relación al uso del “streaming” y las píldoras audiovisuales, en cuanto a la afirmación de que estos recursos tiene una mayor utilidad para facilitar el aprendizaje de conceptos o contenidos básicos, pero no tanto a la hora de ayudar a comprender o desarrollar contenidos o procesos de aprendizaje más complejos. Además, la mayoría del alumnado mostró una opinión muy positiva del uso del lenguaje inclusivo dentro del contexto académico, sin embargo, aún hay un porcentaje considerable de personas que tienen una opinión neutra sobre estas cuestiones.

Palabras clave: Inclusión, Metodología participativa, Streaming,TIC. Lenguaje inclusivo

Towards an active virtual learning community. “Streaming” to promote inclusive education

Abstract
The main objective of this report is to inform the reader of the creation and use of streaming content for teaching in higher education. Additionally, the project aims to raise awareness regarding the use of inclusive language in the university and create habits that are generalized to other daily living contexts. Once the project was finished, the most positive student response was observed in relation to the use of streaming and short audiovisual content, finding these resources useful for facilitating the learning of basic concepts or content, but not so much for understanding or developing more complex content or learning processes. In addition, the majority of the students showed a very positive opinion of the use of inclusive language within the academic context. However, there is still a considerable percentage of people who have a neutral opinion on these issues.

Keywords: Inclusion; Active Methodology; Streaming; ICT, Inclusive Language

Introducción

Hoy en día el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC´s) es esencial en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la docencia (Hartsell & Yuen, 2006). Además, el uso de formatos virtuales y del "streaming" ha sido obligado para poder llevar a cabo una docencia segura y libre de contagios durante el periodo de confinamiento por la COVID-19 en muchas de las universidades españolas, entre las que se encuentra la Universidad de Salamanca. Los medios de "streaming" consisten en contenido de video y/o audio enviado en un formato digital comprimido a través de Internet y visto por múltiples espectadores inmediatamente en tiempo real (Safar & Alkhezzi, 2016). Sin embargo, aún hay gran desconocimiento sobre el adecuado uso de estos sistemas de enseñanza y de toda la información que constantemente recibe el alumnado a través de las nuevas tecnologías. Con este proyecto, además de concienciar sobre su uso y utilidad práctica tanto de las TIC como del "streaming", se quiere hacer hincapié en el proceso de aprendizaje activo que se realiza cuando se le da la opción al alumnado de tener responsabilidad sobre el aprendizaje de sus propios contenidos (Michael, 2006).

Otro aspecto que consideramos de gran relevancia es la integración de un lenguaje inclusivo dentro de los contenidos de las asignaturas, así como hacer reflexión sobre su uso en el contexto educativo en sus diferentes formatos, y su repercusión en otros contextos como puede ser el mundo laboral y el personal (García-Holgado *et al*., 2021).

Por ello, los objetivos generales del presente proyecto de innovación docente son: 1) Concienciar sobre la creación y uso de contenidos en "streaming" para la enseñanza en la educación universitaria y como recurso para el desarrollo de la actividad profesional en los diferentes grados y 2) Sensibilizar al alumnado sobre el uso de un lenguaje inclusivo en la educación para crear hábitos en el día a día

Metodología

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo a través de la consecución de las siguientes acciones:

1. En primer lugar, el profesorado participante en el proyecto de innovación docente llevó a cabo sesiones de "streaming" con los contenidos de sus asignaturas a través de distintas plataformas (YouTube, Zoom o Twitch). Una vez finalizado el "streaming" del contenido, el material se dejó alojado en estas plataformas para su posible visualización posterior. Para la elaboración del contenido en "streaming" se desarrolló una ficha explicativa que también fue utilizada para editar el contenido de la píldora audiovisual.

2. A continuación, el profesorado editó píldoras audiovisuales sobre el contenido emitido en vivo con una duración inferior a los 15 minutos. El formato de las píldoras debía tener un mínimo de 3 escenas en las que exponían el contenido desde diferentes contextos aplicados.

3. Aplicación de encuestas de opinión al alumnado mediante Qualtrics. Se administró una encuesta de opinión inicial sobre el uso del streaming para la docencia y el empleo del lenguaje inclusivo.

4. Puesta en práctica de la metodología empleada. Para ello, además de los ejemplos presentados anteriormente, el profesorado realizó una explicación breve sobre la creación de contenidos, el "streaming" como recurso en la educación, el uso de las TIC´s, y el uso del lenguaje inclusivo en la educación. A continuación, se les pidió que realizaran las sesiones de "streaming" y sus propias píldoras audiovisuales correspondientes con alguno de los siguientes objetivos:

- Complementar y ampliar contenido sobre la asignatura
- Resumir conceptos o ideas principales de la asignatura
- Ofrecer una visión aplicada sobre algún aspecto de interés teórico de la asignatura
- Creación libre de contenido importante en el contexto de la asignatura

El alumnado trabajó individualmente o en grupos de entre 2 a 4 personas. Estas actividades se consideraron de realización voluntaria, siendo el alumnado el responsable de su organización y difusión a través del Foro de la asignatura en Studium. Cada estudiante tuvo la opción de conectarse de manera síncrona en el momento del "streaming" o ver tanto el "streaming" como la píldora audiovisual, de manera asíncrona.

5. Por último, se aplicó de nuevo la encuesta de opinión y se incluyó una encuesta de satisfacción sobre el proyecto realizado.

En todo momento, los docentes hicieron uso del lenguaje inclusivo y se instó a que el alumnado hiciera lo mismo. En el primer cuatrimestre del curso 2021-22, se llevó a cabo la planificación del proyecto y de los materiales así como de los recursos necesarios para su desarrollo. En el segundo cuatrimestre, el profesorado aplicó las encuestas iniciales al alumnado y se realizaron las sesiones de "streaming" y elaboración de las píldoras audiovisuales en la docencia de las asignaturas, según se ha especificado. A finales de mayo y principios de junio de 2022, se realizaron las encuestas de opinión y satisfacción, una vez finalizado el proyecto.

Participantes

En total, participaron 287 estudiantes de las asignaturas de Técnicas en Reeducación Psicomotora, Psicología del desarrollo, Prevención y Tratamiento Psicológicos y Diferencias Individuales de los grados de Psicología y Terapia Ocupacional de la Universidad de Salamanca durante el curso académico 2021-2022. El alumnado suponía el 70% de los matriculados en las asignaturas. De las 287 personas que participaron en el proyecto, 203 completaron la entrevista inicial de opinión, 35 cumplimentaron la encuesta final de opinión y 57 la de satisfacción. El mayor porcentaje del alumnado procedía de la asignatura de Diferencias Individuales (73,17%).

Materiales

Ficha explicativa para cada asignatura. Se elaboró una ficha para ayudar al estudiantado a crear y desarrollar los contenidos de su sesión de "streaming" con los siguientes apartados: título, personas a las que va dirigida, asignatura, objetivos de enseñanza-aprendizaje, breve descripción de la estructura de los contenidos por escenas y recursos utilizados. Además, se proporcionó un modelo de ejemplo en cada asignatura.

Encuesta de opinión. Constaba de 12 preguntas con un formato de respuesta tipo Likert con cinco opciones de respuesta desde *totalmente en desacuerdo* a *totalmente de acuerdo*. Se incluyeron cuatro ítems sobre la utilidad de las sesiones de "streaming" y píldoras audiovisuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuatro ítems sobre la utilidad de las TIC, dos ítems sobre el intercambio de conocimientos entre alumno y profesor, y dos ítems sobre lenguaje inclusivo.

Encuesta de satisfacción. Se incluyeron siete preguntas con el mismo formato tipo Likert de cinco opciones y una pregunta abierta para comentarios o sugerencias. Las peguntas tipo Likert pretendían valorar tanto la explicación del sistema por parte del profesorado como una valoración de la metodología utilizada, su mantenimiento en un futuro y una valoración del aumento o no del lenguaje inclusivo en su día a día.

Resultados y discusión

Tal y como se mencionó anteriormente, el número de personas que participo en la encuesta final de opinión fue de tan solo 35 frente a las 203 que la habían respondido inicialmente. Esta situación hace inadecuado el uso de técnicas estadísticas inductivas. Sin embargo, se pueden realizar comparaciones descriptivas sumamente útiles. La baja tasa de colaboración en las encuestas finales, puede estar motivada tanto por el anoni-

mato de las encuestas como por realizarse estas al final del cuatrimestre y faltar poco tiempo para el comienzo del periodo de exámenes, lo que añade una mayor demanda y estrés a la carga académica del alumnado.

Para un análisis e interpretación de los resultados más sencilla, se sumaron los porcentajes de respuestas en las opciones de respuesta: "muy de acuerdo" y "algo de acuerdo" en cada una de las afirmaciones presentadas, tanto al inicio como al final del proyecto (ver Tabla 1). En todos los casos, salvo en las cuestiones referidas al lenguaje inclusivo, se produce un aumento en el consenso en la evaluación final. Inicialmente el alumnado consideró que los contenidos en "streaming" tienen su mayor utilidad facilitando el aprendizaje de conceptos e ideas básicas (80,8%), pero no tanto en la reflexión de contenidos (68,8%) o procesos de aprendizaje más complejos (71,4%). Esta idea cambia tras su participación en el proyecto y consideran su utilidad en ambos procesos (ver Tabla 1). La valoración que hacen del uso de las TIC ya resultaba muy positiva en la evaluación inicial, con porcentajes de acuerdo por encima del 80%. Dentro ello, lo que se valoraba peor fue la creación libre de contenido novedoso (80,7%), mejorando sustancialmente en la evaluación final (88,6%). Más aún, el intercambio de conocimientos entre alumnado y profesorado ya fue valorado como extremadamente positivo y útil (i.e., porcentajes de acuerdo superiores al 90%) en la evaluación inicial. Por último, en las afirmaciones relacionadas con el lenguaje inclusivo, vemos una disminución en los porcentajes de acuerdo, tanto en su uso fuera del aula como en su influencia positiva en las actitudes sobre la igualdad. Cuando observamos con mayor detalle la variación en las respuestas en estos ítems, nos encontramos con un aumento del porcentaje del alumnado que se mostraba "totalmente de acuerdo" (media inicial: 47,55%) con las afirmaciones en la valoración final (media final: 51,4%) y una disminución de la opción de respuesta "algo de acuerdo" (media inicial: 37,45% ; media final: 21,45%). Sin embargo, también se vio incrementada el porcen-

Tabla 1. Cambios en la encuesta de opinión antes y después de la realización del proyecto

Ítem presentado	Alumnos muy o algo de acuerdo con la afirmación, antes de la aplicación del proyecto (%)	Alumnos muy o algo de acuerdo con la afirmación, después de la aplicación del proyecto (%)
Streamig: Con respecto al sistema presencial, favorece el seguimiento de las clases	72,4	82,8
Streamig: Ayudan en la comprensión de los conceptos e ideas básicas	80,8	91,5
Streamig: Facilita el análisis y la reflexión sobre los aspectos más importantes	68,8	88,6
Streamig: Facilita el proceso de aprendizaje y memorización	71,4	85,7
TIC: Permite complementar y ampliar contenido sobre los temas de la asignatura	89,1	91,4
TIC: Permite resumir conceptos o ideas principales de los temas de asignatura	90,1	94,3
TIC: Favorece una visión aplicada sobre algún aspecto teórico de los temas de la asignatura	85,7	88,6
TIC: Favorece la creación libre de contenido novedoso relacionado con la asignatura	80,7	88,6
Intercambio conocimientos: Es una experiencia de aprendizaje transversal positiva y enriquecedora para ambos	90,2	91,4
Intercambio conocimientos: Permite una actualización continua de los conocimientos	90,7	94,3
Lenguaje inclusivo: influye en su uso en otros contextos fuera del aula	78,8	74,3
Lenguaje inclusivo: influye positivamente en las actitudes sobre la igualdad	78,4	71,4

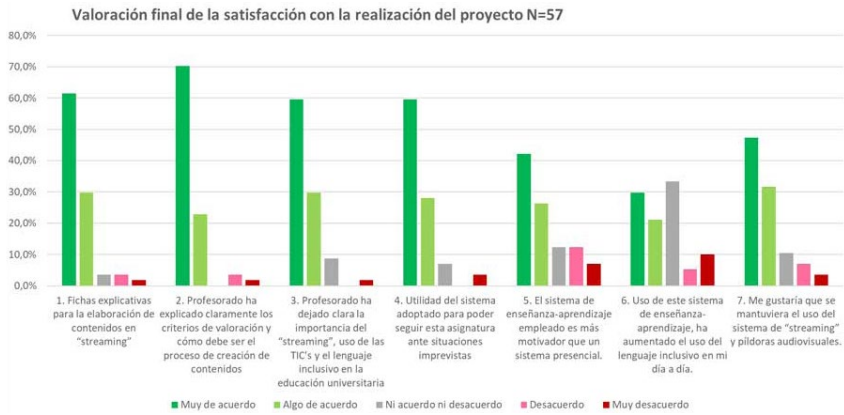


Figura 1. Valoración final de la satisfacción con la realización del proyecto.

taje de respuesta neutra , es decir que no están "ni de acuerdo ni en desacuerdo", pasando de un 14,3% de media en los ítems iniciales a una media de 20% en las respuestas finales. Podría decirse que después de la realización del proyecto, hay cierta tendencia en el cambio de opiniones hacia un mayor acuerdo, o hacia una opinión más neutra.

Con respecto a la satisfacción con el proyecto de innovación docente, más del 90% del alumnado está "totalmente de acuerdo" o "algo de acuerdo" en que las fichas explicativas elaboradas por el profesorado les han resultado de utilidad (ver Figura 1), así como que el profesorado ha explicado de una manera clara los criterios de valoración y la importancia de los contenidos del proyecto (89,4%). Resultados muy parecidos a estos últimos también se han observado acerca del acuerdo sobre la utilidad del sistema utilizado para poder seguir las asignaturas ante situaciones imprevistas, mostrando un 87,7% de consenso. Sin embargo, en los últimos tres enunciados, es donde se puede observar una mayor variabilidad en las respuestas entre las diferentes categorías (ver Figura 1). Cuando se les pide que valoren si el sistema de enseñanza-aprendizaje es más motivador que un sistema presencial, resulta llamativo que un 32% del alumnado está "muy desacuerdo", "algo desacuerdo" o tienen una opinión neutra ("ni acuerdo ni desacuerdo"). En cuanto al hecho de si gracias al sistema de enseñanza-aprendizaje utilizado en este proyecto, el alumnado ha aumentado el uso de un lenguaje inclusivo en su día a día. El porcentaje más alto de respuesta lo tenemos en la categoría neutra ("ni en acuerdo ni en desacuerdo"), con un 33,3%; aunque un 51% de las personas que han contestado que sí que creen que ha aumentado el uso del lenguaje inclusivo en otros contextos del día a día. Por último, un 79% de las personas que han respondido a esta encuesta, piensan que sería bueno que se mantuviera el uso del sistema de "streaming" y píldoras audiovisuales en la asignatura, lo que indica una buena respuesta del alumnado ante el sistema utilizado.

En la sección de feedback que se incluyó a modo de pregunta abierta al final de la encuesta, hubo personas que comentaron que encontraron interesante el uso del "streaming" para la creación de contenidos universitarios. Sin embargo, explicaban que cuando realizaron sus "streaming" en varios casos no había espectadores, por lo que el "streaming" perdía su funcionalidad y atractivo. Hubo otras personas que comentaron que el "streaming" no puede sustituir a una clase presencial, solo complementarla. También hubo comentarios en los que destacaron que fue una actividad divertida que potenciaba el trabajo cooperativo.

Por último, también pedimos al alumnado que había decidido no participar con el proyecto, que nos informará sobre los detalles que le llevaron a no participar. A estas cuestiones solo respondieron 10 personas, pero es interesante considerar

que la mayor parte indicaron que no participaron porque es algo que no les interesaba o llamaba la atención, otras indicaron que les daba vergüenza la exposición pública, y que consideraban que no tenían suficientes habilidades sociales y comunicativas para llevar a cabo el "streaming"; algunas que no tenían suficiente tiempo o consideraban que no tenía suficientes conocimientos tecnológicos. Asimismo, indicaron que sería mejor que se planteara en el primer cuatrimestre, donde tienen más tiempo de cara a la organización de las tareas y que valorara con un mayor porcentaje el trabajo realizado en el proyecto en la nota de la asignatura. Respecto a su opinión sobre el uso y creación de contenidos en "streaming" dentro del contexto universitario, la mayor parte resaltaron aspectos positivos como: la mejora de las habilidades comunicativas y la exposición de trabajos orales; que hace las clases más entretenidas; que mantiene un rol activo del alumnado; el fomento de competencias a nivel tecnológico; el que se trate de una herramienta eficaz para situaciones especiales (ej.: enfermedad), etc.

Conclusión

De manera global, en lo que respecta al uso del "streaming" y las píldoras audiovisuales, el alumnado sigue mostrando un mayor acuerdo en la evaluación final en que estos recursos tienen una mayor utilidad para facilitar el aprendizaje de conceptos o contenidos básicos, pero no ayudaría tanto en la comprensión de contenidos o el desarrollo de procesos de aprendizaje más complejos. Es necesario investigar en mayor profundidad las diferencias en la adquisición de estos conocimientos cuando se emplean uno u otro sistema y formulas mixtas.

En general, se ha valorado de manera muy positiva el hecho de que este tipo de sistema-aprendizaje promueve un intercambio de conocimientos entre el alumnado y profesorado, que facilita el aprendizaje transversal, así como una actualización continua de los conocimientos por ambas partes.

Otro aspecto que nos ha llamado bastante la atención es el hecho de que, aunque de manera general la mayoría del alumnado tiene una opinión bastante positiva del uso del lenguaje inclusivo en el sistema universitario, aún hay un porcentaje importante de personas que tienen una opinión neutra sobre estos aspectos, que además tiende a incrementarse el porcentaje de respuestas neutras en la valoración final de la encuesta de opinión como en la de satisfacción. Consideramos que este también es un factor interesante para continuar investigando en futuros proyectos.

Hay que destacar también que el alumnado está satisfecho con las explicaciones y el material facilitado para la elaboración de contenidos "streaming" en las diferentes asignaturas, además el 79% de las personas que respondieron, piensan que sería bueno que se mantuviera el sistema-aprendizaje utilizado para futuros cursos académicos. De hecho, como se ha mostrado, hasta aquellas personas que no participaron con el proyecto de innovación docente, encontraron aspectos muy positivos de la experiencia desarrollada fruto de este proyecto de innovación docente.

El presente proyecto de innovación docente no está exento de limitaciones. La principal de ellas fue la significativa disminución de la participación en la encuesta final de opinión. De cara a futuras experiencias, sería interesante incluir la cumplimentación de las encuestas de opinión y satisfacción como una parte obligatoria de la colaboración con el proyecto. Igualmente, y de cara a incrementar la participación general, sería interesante dotar de recursos adicionales al alumnado sobre las habilidades de exposición oral en público y uso de las TIC para aquellos que lo precisaran.

Este proyecto de innovación docente supone una continuidad de las modalidades de enseñanza online, dotando de nuevas pistas y experiencias en la utilización en estas metodologías que, aunque vinieron repentinamente, prometen quedarse para siempre.

Referencias

García-Holgado, A., González-González, C. S., José-García-Peñalvo, F. (2021, April). *Introduction of the gender perspective in the university teaching: a study about inclusive language in Spanish.* In 2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1669-1673). IEEE.

Hartsell, T., Yuen, S.C.Y. (2006). Video Streaming in Online Learning. *AACE Review (formerly AACE Journal), 14*(1), 31-43.

Michael, J. (2006). Where's the evidence that active learning works?. *Advances in physiology education*.

Safar, A., Alkhezzi, F. (2016). Students' Perspectives of the Impact of Online Streaming Media on Teaching and Learning at the College of Education at Kuwait University. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 12*(12), 2975-2989.

El papel del asesor en cursos virtuales

Ana Ma. Bañuelos Márquez
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Resumen
El papel del asesor en una modalidad virtual es determinante en el éxito académico de los estudiantes, en esta contribución se ofrece un panorama de dichas funciones, donde sobresale la planeación, la organización de las actividades, la evaluación de los aprendizajes, pero, sobre todo, la realimentación efectiva que deben recibir los educandos. Se analizan también las competencias docentes y los tres tipos de presencia que es menester que se establezcan en una modalidad de esta naturaleza. Se finaliza con una propuesta de autoevaluación del desempeño docente con la intención de que los interesados valoren su actuación en un ambiente virtual.

Palabras clave: docente, virtual, funciones, autoevaluación.

The role of the advisor in virtual courses

Abstract
The role of the advisor in a virtual modality is decisive in the academic success of the students, in this contribution an overview of these functions is offered, where planning, organization of activities, evaluation of learning stand out, but, above all, , the effective feedback that students should receive. Teaching competencies and the three types of presence that need to be established in a modality of this nature are also analyzed. It ends with a proposal for self-assessment of teaching performance with the intention that those interested assess their performance in a virtual environment.

Keywords: teacher, virtual, functions, self-assessment.

Introducción

La enseñanza virtual presenta entre sus características la separación espacio temporal entre el docente y los estudiantes, el uso de materiales didácticos que sostienen los contenidos, las interacciones sincrónicas y asincrónicas en su mayoría y el soporte de las tecnologías digitales.

Si bien el protagonista es el estudiante, esto es, la educación no presencial es un modelo centrado en el aprendizaje, la acción docente es fundamental para el logro académico. Al ser la metodología didáctica distinta, las actividades del asesor, tutor o profesor son específicas y la comunicación es esencial. La mejor manera de tipificar el papel del docente en este contexto es de facilitador, de guía u orientador para que el alumno sea un aprendiz activo.

No es ocioso enfatizar algunas diferencias entre una modalidad presencial y una virtual, Barberá y Badía (2004) mencionan varias, empero, a decir de quien escribe, las más relevantes son la presentación de la información, la interacción y el seguimiento y evaluación. En un entorno presencial la información se emite a través de la oralidad, la interacción se reduce a los momentos de clase y el seguimiento y la evaluación es discontinuo a través de trabajos específicos y de las intervenciones en el espacio del aula.

A diferencia de una modalidad virtual, donde la información se presenta principalmente de manera escrita, la interacción no cuenta con un momento preestablecido, se vale de un formato asíncrono que se lleva a cabo a lo largo del curso, finalmente, el seguimiento y la evaluación es continuo, en tanto se tiene la posibilidad de registrar todas las acciones que efectúa el alumno a lo largo de su proceso de aprendizaje.

De esta manera, si la metodología en la enseñanza virtual es diferente a la convencional, es de entenderse que las funciones del docente también sean distintas. De hecho, su labor inicia con la planeación, seguido de la organización del curso y finaliza con la evaluación de los aprendizajes, pero sin duda la función principal es durante el transcurso de la asignatura o curso. Las orientaciones, aclaración de dudas, revisión y realimentación de las actividades o la conducción de foros virtuales caracterizan sus funciones e imprimen un sello personal a cada uno de los estudiantes. Lo que se realice durante los espacios de asesoría académica marcarán el devenir de los futuros egresados.

Funciones del asesor en línea

La literatura al respecto es vasta, de acuerdo con autores como Area (2020); Rogovsky (2020); Urdaneta y Guanipa (2008) y Mora y Salazar (2019), entre las tareas más relevantes figuran:

- Organización y realización de asesorías individuales con el alumnado de manera asincrónica.
- Responder de forma inmediata cualquier duda, comentario o problema que planteen los estudiantes durante el tiempo de uso del aula virtual.
- Realimentación continua de las tareas realizadas, lectura y revisión de trabajos, valoración de participaciones en foros, notificación de evaluaciones.
- Dinamización del grupo a través de promover el diálogo.
- Organización y seguimiento de las actividades: llevar un registro y un seguimiento de la participación y el desenvolvimiento de los estudiantes.
- Motivación permanente a partir de plantear nuevos desafíos, el asesor puede explicar las instrucciones imprimiendo compromiso y alentando a la participación.
- Creación de un buen ambiente de aprendizaje en la medida en que se promueva instancias de diálogo y de intercambio tendientes a la construcción del conocimiento, donde predomine un clima de respeto, relajado y de confianza.

- Promover la vivencia de la comunicación bidireccional, previendo la formulación de preguntas, desarrollando la capacidad de escucha y brindando información de retorno.
- Asesorar en la utilización de diferentes fuentes bibliográficas y de contenido, a fin de incentivar las estrategias de trabajo intelectual y práctico (cognitivas y metacognitivas) y la interacción mediática a través del uso de las tecnologías de información y comunicación.
- Proponer la continua supervisión y corrección de los trabajos, informando acerca de los logros y problemas.
- Facilitador de aprendizajes mediante estrategias didácticas utilizando distintos recursos y materiales exclusivos para ambientes virtuales.

En línea con lo anterior, Area (2015), propone un decálogo con las siguientes funciones docentes:

1. Crear espacios de comunicación para que los estudiantes se comuniquen constantemente, por ejemplo, a través de foros, chat, o los servicios de mensajería de la plataforma tecnológica.
2. Plantear actividades para que se realicen tareas de diversa tipología cognitiva, tales como, leer, escribir, analizar, buscar, reflexionar, elaborar, valorar, entre otras.
3. Combinar tareas individuales (por ejemplo, ensayos), con otras colectivas (por ejemplo, evaluación entre pares).
4. Ofrecer un calendario detallado con las actividades del curso.
5. Incorporar guías y recursos para la realización autónoma de las actividades, esto es, orientaciones precisas del proceso de realización de la tarea y si fuese el caso, acompañado del documento, enlace o recurso correspondiente.
6. Estimular la motivación y participación de los alumnos.
7. Incorporar documentos de consulta sobre el contenido en distintos formatos, ya sean de elaboración propia o existentes en la web, por ejemplo, videos, animaciones, documentos, podcast, entre otros.
8. Mantener de forma periódica las notificaciones o avisos durante el desarrollo del curso.
9. Establecer públicamente los criterios de evaluación de los aprendizajes.
10. Ofrecer realimentación continua, sobre todo en los resultados de la evaluación.

Competencias del asesor en línea

Para cumplir con las funciones supra citadas, la enseñanza virtual requiere de tres competencias para el funcionamiento de la práctica educativa, a saber, la de orden didáctico, la comunicativa y la tecnológica.

Las competencias se entienden como la capacidad del profesor de poner en práctica sus conocimientos, habilidades y actitudes, para llevar a cabo su práctica educativa en el contexto de un ambiente virtual de enseñanza:

a. Competencia didáctica: Capacidad para propiciar el aprendizaje de los alumnos, tanto individual como grupal, a través del manejo de estrategias y recursos de enseñanza que orienten la construcción del conocimiento sobre la base de una realimentación oportuna.

b. Competencia comunicativa: Conjunto de capacidades que posibilitan el diálogo con los estudiantes y entre ellos mismos, a través de los distintos medios de comunicación que ofrecen los entornos virtuales.

c. Competencia tecnológica: Habilidad para el manejo de recursos tecnológicos con propósitos comunicativos y de apoyo a la enseñanza.

Por otro lado, un docente se hace presente en un curso en línea a través de las interacciones que genera dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho diálogo ocurre en la llamada presencia social, didáctica y cognitiva (Aguinaga, Ávila y Barragán, 2009):

Presencial social: Ocurre cuando el docente integra todas aquellas interacciones que fomentan un clima de confianza en el grupo, promueven las relaciones sociales y se expresan las emociones y, donde el grupo de estudiantes se afirma como tal.

Una manera de lograr lo anterior es respondiendo rápidamente a los estudiantes, mientras más inmediata sea la respuesta más cercanía podrán tener las relaciones. Si se presentan varios días entre una pregunta y la respuesta del profesor, se corre el riesgo de desalentar la motivación y de posponer o cancelar los vínculos afectivos de pertenencia.

Presencia didáctica: Es la interacción que el docente propicia a través del diseño de materiales de apoyo al aprendizaje, de sus intervenciones en los foros de discusión, en el fomento del aprendizaje colaborativo, cuando orienta a los estudiantes ante dificultades tecnológicas, así como cuando incorpora nuevas herramientas digitales para dinamizar su enseñanza.

Presencia cognitiva: Refiere a las interacciones que el docente lleva a cabo para promover en el estudiante pensamiento de alto nivel, como la creatividad, la resolución de problemas o el pensamiento crítico.

La función docente en los foros de discusión

Especial mención merece la participación del docente en lo que respecta a la organización y conducción de foros de discusión, toda vez que esta estrategia asincrónica es distintiva en la educación en línea, además de permitir a los estudiantes analizar y reflexionar sus aportaciones antes de compartirlas. La Tabla 1. ilustra el rol del profesor en la moderación de esta estrategia:

Tabla 1. Funciones del docente en los foros de discusión

Planificación de la discusión	Intervención en el desarrollo de la discusión	Cierre de la discusión
Planificar la discusión según objetivos del debate	Explicar las expectativas y objetivos de la discusión.	Ofrecer un resumen articulado de las intervenciones.
Agrupar virtualmente a los participantes	Iniciar de manera significativa la discusión con una pregunta(s) o tema relevante.	Cerrar la discusión de manera explícita.
Especificar el formato discursivo, preparar las fases de la discusión, prever aspectos difíciles del contenido	Reformular la pregunta inicial cuando las intervenciones van en dirección equivocada.	Valorar las intervenciones públicamente y, si corresponde, personalmente en privado.
Presentar buenas preguntas o texto inicial, y preparase para ir profundizando	Organizar la discusión.	Relacionar la temática de la discusión con acciones educativas posteriores (artículos, direcciones Web, listas de interés, grupos de discusión, etc.) relacionados con el tema.
Preparar, para proponer inicialmente, pautas para la participación, lenguaje usado, calidad-longitud, la manera de referirse a otros mensajes, el tipo de fase, el tipo de mensaje en cada fase	Coordinar las participaciones y participar ofreciendo contenido específico no solo mensajes de gestión del debate.	
Confeccionar los puntos del contenido a tratar en la discusión	Favorecer un mayor grado de reflexión y profundidad en las participaciones.	
	Favorecer el centrar el tema de la discusión (resúmenes, relación con contenidos del curso, dar alternativas para tratar otros temas).	
	Ofrecer realimentación y realizar recapitulaciones si el debate es extenso.	
	Registrar información de cada estudiante para recordar su conocimiento, experiencias e interés.	
	Finalizar la discusión o líneas de discusión cuando esta se prolongue sin producir resultados con relación a la construcción de conocimiento.	

Fuente: Gros y Silva, 2005.

El papel de la realimentación efectiva

Notificar a los estudiantes acerca de su desempeño académico efectuado a través de las actividades de evaluación es fundamental. El diálogo que se crea en este proceso le permite al alumno construir, deconstruir y consolidar su aprendizaje, de ahí que una realimentación efectiva considere:

- Informar al estudiante qué fue lo que hizo bien, es decir, partir de lo positivo (aunque sea un pequeño paso).
- Decirle las áreas de mejora, los puntos débiles.
- Ofrecer información que ayude a los alumnos a autocorregirse.
- Fomentar creencias motivacionales positivas y para la autoestima.
- Brindar oportunidades para actuar sobre la base de tus comentarios.
- Dar realimentación en tiempo y forma, sobre todo para aquellas actividades que requieren de tu orientación para continuar su desarrollo.

Buenas prácticas en la enseñanza en línea

Con el propósito de reflexionar sobre la importante labor al frente de un curso en línea, conviene mencionar algunos de los aspectos exitosos en esta modalidad que recaen más en las estrategias pedagógicas que en los apoyos tecnológicos, a decir de Kumar y cols. (2019) y Véliz y Gutiérrez (2021):

- Promover la interactividad entre docente-estudiante y estudiante-estudiantes.
- Emplear materiales didácticos actualizados, pertinentes y auténticos, es decir, que conecten con la práctica o con problemas del mundo real.
- Dar realimentación continua a los estudiantes.
- Usar recursos multimedia, tales como, videos de YouTube, entrevistas, podcast, artículos de noticias, conferencias de expertos, etc. Ir más allá de los textos.
- Brindar asesoría personalizada.
- Creación de contenido académico digital por parte de los estudiantes.
- Promover el aprendizaje activo y trabajo colaborativo.
- Solicitar una reflexión a los estudiantes sobre el aprendizaje alcanzado.
- Hacer un encuadre del curso donde se explique el propósito de la asignatura, la razón de esos temas o por qué esa tecnología.
- Realizar evaluaciones intermedias y finales donde los alumnos valoren el curso (lo que funciona y lo que no).
- Mejora continua del curso con base en los resultados de la evaluación del desempeño docente.

Autoevaluación del desempeño docente

Reflexionar sobre la práctica docente es un ejercicio valioso para mejorar el trabajo propio, quien considere tener un desempeño deficiente, lo auxiliará para convertirse en un mejor profesor, quien se valore como eficaz, podrá llegar a ser excelente.

Sirva la siguiente autoevaluación (adaptada de Barberá y Badía, 2004) para considerar la labor como asesor en línea. La propuesta original plantea una escala de valoración de 1 a 5, donde 1 se ubica como muy poco y 5 como muchísimo. No obstante, también podría responderse como lista de cotejo, con ausencia o presencia de cada afirmación:

- En la planificación virtual tengo en cuenta las características propias de la virtualidad, el tipo de entorno y clase virtual, los recursos que tengo en la red y la relación con las actividades de clase.
- Considero que tengo un buen sistema de organización de la información.
- Actualizo mi conocimiento sobre enseñanza virtual.
- Planteo el seguimiento de los contenidos de manera flexible.
- La relación virtual con mis alumnos es fluida.

- Me comunico con los alumnos que no siguen las clases.
- Respondo virtualmente a los alumnos en un plazo muy corto de tiempo.
- Realizo aportaciones significativas para el grupo virtual.
- Utilizo materiales y ejercicios digitales de contexto auténtico para mis clases.
- Participo en los debates virtuales aportando contenidos nuevos.
- Equilibro el tiempo de dedicación en la red de manera adecuada a los objetivos de enseñanza.
- Ayudo a mis alumnos a buscar la información digital por ellos mismos.
- Comparto con otros profesores enfoques o materiales virtuales.
- Facilito el aprendizaje a todos mis alumnos con mi evaluación.
- Considero que mediante mi asignatura he de enseñar a mis alumnos a ser autónomos.
- Propongo aprendizaje colaborativo virtual a mis alumnos y lo superviso.
- Diversifico los trabajos que deben entregar virtualmente los alumnos.
- Evalúo los logros o dificultades de los alumnos durante el proceso de aprendizaje virtual.

Conclusión

El proceso de enseñanza y aprendizaje en un ambiente virtual demanda actividades didácticas y competencias específicas, esta ponencia contribuye con ciertos elementos que orientarán al asesor en su gratificante tarea de formar ciudadanos del Siglo XXI.

La labor del docente es fundamental, por lo que conviene mencionar algunas recomendaciones finales, bajo el entendido que serán de utilidad tanto para el docente novel, a saber, enviar un mensaje de bienvenida al inicio y de cierre al término del curso, responder cualquier duda en un máximo de 24 horas y en caso de manejar foros de discusión, no olvidar integrar y hacer comentarios de las aportaciones hechas por los estudiantes, así como plantear interrogantes y retomar los comentarios del grupo para construir nuevas preguntas.

Referencias

Aguinaga, V. P., Ávila, G. C., Barragán, A. A. (2009). Presencia social, didáctica y cognitiva del docente a distancia. *Apertura, 1*(1), 66-75. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68820815005

Area, M. M. [ULLaudiovisual]. (2015, 19 de enero). *El papel del docente en los entornos educativos online*. [Video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=ha7Zc9q2eew

Area, M. M. (2020). El diseño de cursos virtuales: conceptos, enfoques y procesos pedagógicos. En: J. M. García y S. García (Comp.), *Las tecnologías en (y para) la educación*. (pp. 67-86). Montevideo, Uruguay: FLACSO. Recuperado de: https://publicaciones.flacso.edu.uy/index.php/edutic/issue/view/1/1

Barberá, E., Badía, A. (2004). *Educar con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Madrid, España: Antonio Machado.

Gros, S. B., Silva, Q. J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación, 36*(1), 1-14. doi: https://doi.org/10.35362/rie3612831

Kumar, S., Martin, F., Budhrani, K., Ritzhaupt, A. (2019). Award-winning faculty online teaching practices: Elements of award-winning courses. *Online Learning, 23*(4), 160-180. doi: https://doi.org.10.24059/olj.v23i4.2077

Mora, V. F., Salazar, B. K (2019). Aplicabilidad de las pedagogías emergentes en el e-learning. *Revista Ensayos Pedagógicos, 14*(1), 125-159. doi: http://dx.doi.org/10.15359/rep.14-1.6

Rogovsky, C. (2020). Tutorías virtuales: una mirada desde adentro. En: J. M. García y S. García (Comp.), *Las tecnologías en (y para) la educación*. (pp. 145-158). Montevideo, Uruguay: FLACSO. Recuperado de: https://publicaciones.flacso.edu.uy/index.php/edutic/issue/view/1/1

Urdaneta, M., Guanipa, P. (2008). Perfil de competencias del docente tutor en línea para la educación a distancia. *Revista Eduweb, 2*(2), 111–134. Recuperado de: https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/155

Véliz, S. M., Gutiérrez, M. V. (2021). Modelos de enseñanza sobre buenas prácticas docentes en las aulas virtuales. *Apertura, 13*(1), 150-165. doi: https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1987

Di-Faced Tenner, estrategia didáctica en educación artística para potenciar el pensamiento crítico

Byron Sotelo Sanabria
Universidad Politécnica de Valencia, España

Resumen

Este artículo hace parte de un proyecto de investigación que muestra la relación entre arte y educación en el marco de la educación artística en Colombia; presenta el arte conceptual como potenciador del pensamiento crítico en los estudiantes de grado 11 del IEOT José Joaquín Casas de Chía, Cundinamarca, Colombia. De tal forma, utiliza la obra Di-Faced Tenner realizada por Banksy como pretexto plástico para re contextualizar un objeto de consumo masivo, resalta las experiencias estéticas de los estudiantes al elaborar una obra de arte que narra su contexto sociocultural en medio de las movilizaciones sociales en Colombia 2021; finalmente, se configura como un objeto de reflexión que permite evidenciar esta relación arte y educación desde un diálogo que se nutre de su propia experiencia.

Palabras clave: educación artística, estrategia didáctica, arte conceptual, pensamiento crítico, experiencia estética.

Di-Faced Tenner, didactic strategy in artistic education to enhance critical thinking

Abstract

This article is part of a research project that shows the relationship between art and education in the framework of artistic education in Colombia; presents conceptual art as an enhancer of critical thinking in 11th grade students of the IEOT José Joaquín Casas de Chía, Cundinamarca, Colombia. In this way, it uses the work Di-Faced Tenner made by Banksy as a plastic pretext to recontextualize an object of mass consumption, highlights the aesthetic experiences of the students by elaborating a work of art that narrates their sociocultural context in the midst of the social mobilizations in Colombia 2020; Finally, it is configured as an object of reflection that allows to demonstrate this relationship between art and education from a dialogue that is nourished by its own experience.

Keywords: artistic education, didactic strategy, conceptual art, critical thinking, aesthetic experience.

Introducción

Di-Faced Tenner, estrategia didáctica en educación artística para potenciar el pensamiento crítico en estudiantes de la IEOT José Joaquín Casas de Chía, Cundinamarca, Colombia.

El presente artículo reflexiona entorno a los elementos constitutivos tanto en el arte como en la educación, a su vez, permite identificar el arte conceptual como estrategia didáctica en la que se destaca la experiencia artística en los estudiantes de grado 11; presenta una aproximación al marco teórico en donde se exponen referentes entorno al arte, la estrategia didáctica y el pensamiento crítico.

Posteriormente se presentan el planteamiento del problema, los objetivos de investigación y luego se narran las acciones artísticas realizadas por los estudiantes, finalmente reflexiona entorno a sus experiencias estéticas y la construcción de un imaginario que evidencia su contexto y la relación entre arte y educación.

El arte conceptual y su contexto

Para el presente artículo el arte es entendido como la acción que describe las emociones y sentimientos de los individuos quienes las evidencian mediante experiencias estéticas que narran su contexto socio cultural e intelectual, adquirido este en procesos pedagógicos que interiorizan y transforman como lo menciona Heidegger al retomarlo como conocimiento, “el arte se basa en un saber y tal saber debe ser conducido hacia aquello, que – siendo aún invisible – le señale su figura y le dé su medida, llevándolo primeramente a la visibilidad y perceptibilidad.”

Por otra parte, comparto la perspectiva propuesta desde el pensamiento platónico que lo define como mimesis de la naturaleza, refiriéndose al proceso creativo que relaciona y codifica una experiencia para posteriormente transformarlo en una producción no sólo de objetos sino de ideas que buscan la provocación de emociones y sentimientos, distante de la existencia de la obra de arte, en cuanto a ella solo se accede mediante el resultado de la misma experiencia.

Esta perspectiva frente al arte, se apoya en los supuestos propuestos por Marcel Duchamp considerado uno de los más influyentes artistas de la historia del arte moderno, quien presenta al artista como creador, siendo aquel quien piensa el arte de otra forma, al utilizar objetos de la cotidianidad y transformarlos en obras de arte basado en su conocimiento sobre el objeto y su contexto, consecuencia de su tiempo, evidencia así el sentido de la experiencia estética y su legitimación.

Experiencia que cuestiona el conocimiento sobre la vida, sus formas e intereses sensibles, configurando una idea que le daría sentido al arte y su interacción con el mismo, tal como lo menciona Hegel cuando indica que en la reflexión de sus formas se accede a la satisfacción del arte ya que está destinado a ser un objeto de pensamientos.

A su vez, en el arte conceptual priman las ideas o conceptos, así como el proceso evidenciado en bocetos, maquetas, momentos o experiencias, sobre la configuración material del mismo, “Importan más los elementos formativos, de constitución, que la obra terminada o realizada. El arte conceptual es la culminación de la estética Procesual”. Marchán.

Así mismo, el arte conceptual permite configurar un diálogo directo con el espectador quien advierte las experiencias provocadas por este en cuanto no sólo lo percibe, sino que participa en él mediante la acción y reflexión frente a sus comentarios políticos y socio culturales, presenta una ruptura respecto a la forma en que es contemplado y apreciado como medio de representación dando énfasis en lo mental, intelectual y en los procesos que lo configuran.

Frente a lo anterior, Fernández manifiesta que el arte conceptual busca generar un diálogo con el espectador a partir de la actualización de conceptos teóricos incitando un proceso de

autorreflexión tanto crítico como constructivo, siendo entonces un detonador para que el espectador transforme su actitud frente a la obra y a su vida.

Otra característica esencial del arte conceptual se encuentra en la configuración de la obra a partir de las reflexiones estéticas, sensibles y teóricas que le suscita la obra al artista, invitándole a escribir y a teorizar a partir de su experiencia, su concepción de arte y su obra en relación con la de otros artistas, cuestionando las cualidades observadas en su práctica como experiencia.

Estas condiciones definen nuevos roles en la relación existente entre el artista, el espectador, la obra y por supuesto la crítica artística, quien se encontraba en los límites de esta relación al realizar sus teorías y observaciones desconociendo la praxis artística, sin embargo, en esta nueva contingencia podría acercarse a las definiciones expuestas por el artista mediante las herramientas discursivas que narran sus procesos, alcances y reflexiones en torno al saber y el hacer en sus experiencias.

Dicha transformación en el lenguaje estético permite hacer uso de diferentes canales oficiales en el arte que configuran una mirada particular frente a la práctica artística, posteriormente, el arte conceptual busca integrarlos mediante una aceptación interdisciplinar que define una experiencia totalizadora del mismo en donde los lenguajes, medios o materiales no son el fin sino el medio para acceder a una completa comunicación de sus ideales estéticos.

Esta postura admite que el arte sea entendido desde diferentes perspectivas y que a su vez pueda permitirse su existencia en diferentes escenarios no necesariamente artísticos como galerías o museos si no que exista en los lugares habitados por el hombre en donde su experiencia y accionar constituyen esa nueva noción tal cómo lo manifiesta Joseph Beuys “todo hombre un artista, sus obras serán sus actos”, precisando que cada individuo constituye una obra de arte en sí mismo.

Desde otra perspectiva, particularmente observó en la obra de Banksy reflexiones por condiciones propias de la cotidianidad desestimando las relaciones de poder en busca de despertar en el espectador una mirada crítica frente a la misma, a su vez, le permite al arte conceptual un estatus como tendencia artística que se moviliza fuera de los circuitos arquetípicos del arte en donde los soportes son instrumentos de múltiples significados que nacen de su relación con su contexto.

Así, una de las características más relevantes en la obra de Banksy es la capacidad de comunicación al utilizar elementos simbólicos propios de su contexto y relacionarlos con condiciones que alteran su propia naturaleza, resignificando esta relación desde una perspectiva crítica mediante la experiencia referente a su representación en el contexto en el que se desarrolla, evidenciando no solo un dominio técnico sino sensible.

Esta proximidad entre lo teórico y lo práctico posteriormente posibilita el diálogo entre el artista, el espectador y la crítica mediante la experiencia sensible producto de su obra y de sus reflexiones, elementos constituyentes en los discursos educativos en donde docente, alumno y saber se relacionan de igual manera configurando una obra de arte que se reflexiona a sí misma y contribuye a profundizar en los procesos cognitivos de los estudiantes.

Di-Faced Tenner (Tenners descarados), una estrategia didáctica

Uno de los aspectos observados en la relación arte y educación se configura a partir de los aportes propuestos por el arte conceptual, especialmente en algunas de sus variantes expresivas que evidencian múltiples formas de saber y propiciar un conocimiento sobre el objeto, en cuanto el arte se configura como detonante de reflexiones critico sociales potenciando la comprensión tanto de su contexto como de su individualidad.

Desde este aspecto se evidencia que el saber no solo se configura desde una perspectiva científica, siendo el arte un medio que estimula el conocer, a su vez, no solo le permite al individuo entenderse tanto en su contexto político, social y cultural sino como productor de conocimiento desde sus reflexiones sobre el funcionamiento general y particular de su mundo, potenciando su poder transformador y crítico de su realidad.

Por otra parte, el uso del arte conceptual permite al estudiante identificar las formas, circunstancias y motivaciones provocadas por un contexto determinado que ha sido reflexionado y posteriormente discutido desde una postura crítica y sensible mediante los discursos propios de su lenguaje, entendido desde una aproximación histórica que muestra el papel del arte y en particular de la educación al estudiar sus propuestas estéticas.

Esta estrategia didáctica procura posicionar un saber en los estudiantes mediante el desarrollo de una experiencia estética que nutre una cultura artística como es mencionado por Feo, quien a su vez plantea que estas estructuras artísticas en su pensamiento proponen un cambio en sus relaciones sociales.

Así, el arte permite al individuo adquirir, transformar y crear conocimientos en relación frente a la experiencia estética que motiva la creatividad, la imaginación y la espontaneidad en los individuos de forma lúdica y placentera, siendo un modelo para la educación de acuerdo a lo postulado por María Acaso en sus reflexiones en torno al Art Thinking y la estetización de la educación artística posmoderna citado por Muñoz. “un tipo de pensamiento diferente al pensamiento lógico; un tipo de experiencia estética basada en el placer, una forma de trabajo donde lo proyectual y lo cooperativo trascienden el simulacro pedagógico”.

Esta postura invita entender la educación en la perspectiva de obra de arte, definida desde un pensamiento libre sin restricciones, siendo una estrategia que incita “un tipo de conocimiento abierto y basado en las subjetividades en vez de uno cerrado basado en la certeza”. Acaso y Megías, proponen al docente como un creador de experiencias estéticas en las que se involucran sus estudiantes al realizar reflexiones sobre un aspecto determinado, mediante diferentes lenguajes estéticos que le permiten crear e identificar códigos en sus procesos comunicativos y expresivos entre otros.

El uso de experiencias estéticas en el aula favorece mostrar las emociones y sentimientos de manera particular y general, definiendo ámbitos de conocimiento al ser un lugar de encuentro de los individuos mediante la interacción y proximidad, allí se evidencia la argumentación, sustentación y comunicación de estas experiencias.

Esta estrategia didáctica mediada por el arte conceptual fortalece la reconstrucción y recuperación de un engranaje social, al compartir su experiencia estética mediante la puesta en escena de sus reflexiones y vivencias, alimenta su comprensión del mundo, manifestada en la documentación de su proceso creativo o concepción de una postura estética enmarcada en el arte conceptual.

Frente a lo anterior, Eisner manifiesta la importancia de la experiencia estética en educación, en cuento es fuente de placer dada en el disfrute técnico e instrumental de la construcción artística que se manifiesta en un trabajo intelectual medido por procesos creativos, en donde se hace y disfruta lo que se desea; evidenciando que dicha experiencia no solo se enseña o aprende, sino que permite el ser sensible e intelectual.

De tal forma, el arte conceptual al consentir la experiencia desde sus imaginarios e ideas, se basa en conocimientos previos que le permite evocar sensaciones que favorecen múltiples competencias cognoscitivas en los estudiantes, siendo promovidas por referencias audiovisuales propias de su lenguaje desde un estudio que da cuenta de su historia y es documentada por las obras que la definen como una de las tendencias más importantes del arte contemporáneo.

Este escenario propicia una estrategia didáctica que busca potenciar el pensamiento crítico en los estudiantes a partir de sus reflexiones,

basadas a su vez, en sus experiencias políticas, socio culturales, intelectuales y estéticas que son socializadas posteriormente y en las que se evidencia el desarrollo de las competencias artísticas promulgadas por el ministerio de educación nacional en Colombia MEN, dando sentido a una educación artística que se evalúa en el alcance de la estrategia.

Pensamiento crítico y experiencia estética

Siendo el arte conceptual un detonador y provocador de experiencias sensibles que cuestionan sus principios frente a un contexto determinado, permite a su vez acceder a una comprensión y análisis del mundo mediante los mensajes emergentes en él, así el arte conceptual evidencia reflexiones socio políticas en su naturaleza irónica y subversiva resultado de un posicionamiento intelectual y dialógico entre artista, obra y espectador.

De acuerdo a Fischer, el arte no solo hace referencia a la capacidad de visualizar y materializar la visión sensible; este se basa en experiencias e ideas de los individuos en donde se requiere de un conocimiento que favorece la experiencia estética, a su vez, detona el pensamiento crítico en el que se evidencia las capacidades de análisis, evaluación, clasificación e interpretación del mundo, siendo para Emmanuel Kant la forma en que se define al pensamiento crítico, “proceso donde la razón construye los conocimientos y le asigna una función al someter toda la crítica de la razón”.

De tal forma, la experiencia estética producto del arte conceptual evidencia lo que tanto artista como espectador sienten y piensan de su contexto, siendo esta experiencia en sí misma una reflexión crítica, de acuerdo a Puerta y Suarez, esta reflexión condiciona el desarrollo del pensamiento mediante el crecimiento, eficacia y creatividad.

Por otra parte, el desarrollo del pensamiento crítico le permite al individuo mayor adaptación al cambio, fortalece un pensamiento reflexivo e independiente en el que se piensa sobre sus pensamientos y otros pensamientos, esto posibilita el encuentro con el otro, a partir de su propio reconocimiento, identifica sus particularidades que luego convierte en generalidades mediante el uso del arte conceptual y sus discursos.

A su vez, cuando se piensa frente a lo que se aprende, se reflexiona sobre las posibilidades tanto técnico instrumentales o formales como conceptuales y sus alcances, siendo esta reflexión la acentuación del pensamiento crítico, en donde se interiorizan conceptos nuevos y diversos provenientes de su contexto, reivindicando su finalidad mediante la comparación de sus ideas con otras, dando sentido a la importancia de su experiencia estética.

De tal forma, el favorecer el pensamiento crítico como lo mencionan Puerta y Suarez, le permite al estudiante habilidades referentes a su autoaprendizaje, contrastando los conocimientos nuevos frente a los previos para posteriormente asumir una decisión, estos procesos se realizan mediante el análisis de una información específica referenciada de un contexto particular.

Frente a lo anterior, Ariza, Guerrero, Martínez y Polo manifiestan que el pensamiento crítico se desarrolla al detonar mecanismos que desencadenan procesos cognitivos mediante la búsqueda de soluciones a situaciones problémicas referidas de su contexto y mediadas por la experiencia sensible e intelectual en la que se visibilicen factores referentes a su razonamiento, percepción y lenguaje entre otros.

Así mismo, dichos factores posibilitan la construcción de un contexto recíproco basado en la flexibilidad de pensamiento, inferencia, interpretación y autorregulación como lo declaran Ariza, Guerrero, Martínez y Polo, siendo estos, “habilidades cognitivas que favorecen el pensamiento crítico de los estudiantes, líderes capaces de innovar, aportar y transformar su entorno y su propia vida”.

Por otra parte, se evidencia que al desarrollar o potenciar el pensamiento crítico en los estudiantes se favorece no solo la capacidad creativa y sensible frente al saber, sino la relación con el otro y su contexto socio cultural, a su vez, facilita

destrezas como el observar, comparar, ordenar, agrupar y clasificar, siendo la base de las competencias lectoras y lógicas entre otras.

Planteamiento del problema

Dicha propuesta emprendida en el arte conceptual aprueba los aportes reflexivos desde una actitud crítica que nace de referencias políticas, sociales o culturales tal como se evidencia en la obra Di-Faced Tenner de Banksy en el que se observa la conducta general del individuo frente al dinero y su valor; en nuestro contexto se conforma en la “desfiguración” del objeto y en su representación.

Esta estrategia pedagógica busca que el estudiante evidencie en sus experiencias estéticas las sensaciones, emociones e ideas que le generan las movilizaciones sociales 2021, que nacen de los reclamos de la ciudadanía en el espacio público frente a un impacto económico posterior a la pandemia Covid19, en la que el gobierno colombiano proponía una reforma económica que vulneraba sus derechos, deseos y necesidades.

Así mismo, la estrategia busca promover el pensamiento crítico en los estudiantes al resaltar el respeto frente a la individualidad y colectividad, a su vez, permite un diálogo en el que se muestra su identidad estética posterior a la experimentación sensible de sus emociones, sentimientos e ideales, en donde el arte adquiere otro sentido, como lo manifiestan Mesías-Lema y Sánchez Paz en su documento 'Paisajes del yo': Simbiosis sensible del cuerpo, espacio y luz en el aula. “Por medio de ellas aprendemos a ver lo que no habíamos visto, de sentir lo que no habíamos sentido, emprendemos un proceso donde se reconstruye nuestro ser, el arte adquiere otro sentido, facilitando los procesos creativos de lo irreal”.

Formulación Del Problema

Respecto a lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación.

¿Cómo potenciar el pensamiento crítico y los procesos de creación artística, basado en los procesos del arte conceptual?

Objetivo general

Elaborar una narrativa que permita evidenciar la relación existente entre el arte conceptual, pensamiento crítico y procesos de creación artística como parte del diálogo entre el arte y la educación.

Metodología

Tenners, descarados en acción.

Durante abril 2021 en Colombia se acontece una de las mayores movilizaciones populares de los últimos años, miles de colombianos se encuentran en las calles congregados por inconformidad y pesimismo frente al gobierno de Iván Duque quien representa al partido político centro democrático, su gobierno se desarrolla en medio de una campaña de miedo y muerte que motiva un sentimiento xenófobo al culpar a los migrantes de la situación nacional.

Adicionalmente, condiciones como el incumplimiento de acuerdos políticos y sociales frente a los diálogos de paz propuestos por otros gobiernos, la inseguridad, el desempleo y la continuidad del conflicto interno y externo colombiano entre otros convocó a una gran parte de la población en la que se incluían estudiantes, docentes, trabajadores, indígenas, padres y madres de familia a marchas y conglomeraciones que incluían un fuerte acontecer artístico y cultural, tal como menciona Rodríguez, en donde estas movilizaciones buscan cambios que permitan un futuro para la sociedad, mediante clases al parque, conciertos, títeres en marcha, etc.

Este escenario provoca la oportunidad de potenciar un pensamiento crítico en el que se reflexione sobre los acontecimientos de su contexto y en donde el arte conceptual configura una posibilidad de transformación socio cultural, evidenciando la posibilidad de reconstruir nuestra

vida como lo propone Freire, siendo este proceso educativo un acto de amor, coraje y renovación, en donde la capacidad de reflexión y análisis crítico acerca de determinados contenidos, representa uno de los principales retos educativos.

Así mismo, Freire de acuerdo a Lens menciona que este acontecer debe formar ciudadanos críticos y participativos comprometidos con analizar y reflexionar en torno a problemas propios de su realidad y contexto para proponer posteriormente modelos de transformación social y cultural, mediados por una educación que procura la construcción de un saber o conocimiento en una perspectiva dialógica basada en la escucha y respeto por la multiplicidad de posturas tanto de los educandos como de los educadores.

Así, la obra de Banksy permite configurar una postura crítica en donde los estudiantes reflexionan sobre su contexto, analizando las condiciones sociales y políticas que configuran su realidad para posteriormente transformarlas mediante el uso de lenguajes estéticos, en donde la educación es una forma de intervenir el mundo de acuerdo a una postura ideológica como es manifestado por Freire.

Resultados y discusión

Este proyecto se realiza al interior de la asignatura de artística en la Institución Educativa Oficial Técnica José Joaquín Casas de Chía, Colombia, ubicada en el municipio de Chía, a 40 minutos de la capital colombiana, Chía se caracteriza por tener una población flotante y nocturna, debido a que la mayoría de sus habitantes trabajan en la ciudad de Bogotá, adicionalmente es habitada por una gran cantidad de migrantes venezolanos que han llegado al municipio debido a la condición política y social interna en su país.

La clase está compuesta por un grupo de 30 estudiantes entre hombres y mujeres en un promedio de edades cercano a los 17 años y quienes muestran interés por la experiencia estética.

En esta asignatura los estudiantes conocen algunas de las tendencias y estilos artísticos que son utilizados como excusa estética para motivar un diálogo con el arte, desde el arte, allí las obras observadas configuran una oportunidad de experimentar un saber que se configura con la socialización de su propia experiencia estética en torno a un problema referido por su contexto y observado a partir de una obra de arte.

Frente a lo anterior, la experiencia inicia con la apreciación y caracterización de algunos de los artistas plásticos más representativos de Colombia en donde se observa su lenguaje y la relación frente a su contexto, definiendo sus antecedentes formales y conceptuales, así como el impacto frente a las nuevas generaciones de artistas, dicha estrategia permite acceder a múltiples experiencias estéticas e identificar sus procesos creativos y críticos para posteriormente formular una experiencia que les permita configurar un discurso propio.

Figura 1. Di-Faced Tenner. Banksy 2004

Di Faced Tenner, es una obra realizada en 2004 que reflexiona sobre la relación del objeto con el espectador, en este caso el valor del dinero y su circulación, evidenciando la condición del ser al acceder a unos beneficios económicos tanto a corto como a largo tiempo, pues, aunque irónicamente en un principio eran un papel no moneda que permitió una transacción, posteriormente su valor supero el soporte del mismo al revelarse como obra de arte.

Frente a esta obra encontramos que algunas de las características más relevantes son el uso de la imagen de la princesa Diana conocida como Lady Di, quien reemplaza la imagen de la reina Isabel II, desfigurando así uno de los billetes británicos más emblemáticos, a su vez, reflexiona sobre los iconos sociales y políticos ingleses desde la perspectiva artística que retoma el pop art dándole sentido al sentido público y popular de quienes son representados.

Así mismo, Banksy ha modificado otros elementos del billete, al intercambiar las palabras "banco de Inglaterra" por "Banksy de Inglaterra", posicionando su imagen dentro de su contexto cultural al acompañarlo de textos que refieren a la confianza y al sentido final del billete como experiencia artística que busca generar en el espectador una postura crítica frente al consumismo.

Por otra parte, desde la perspectiva regional encontramos en Latinoamérica una tendencia artística denominada Money Art, liderada por el artista Sergio Díaz quien utiliza los billetes como soporte conceptual y formal para intervenirlos introduciendo imágenes de personajes populares que resignifican su valor e integran un sentido relacional entre el objeto y la imagen representada, en algunos casos su obra crítica el estado económico y político regional, al igual que otras experiencias artísticas realizadas en Suramérica y que buscan generar el espectador un juego poético entre su representación y su valor nominal sobre el soporte del dinero.

Estas experiencias estéticas se han transformado en otros continentes cuando la finalidad no gira entorno a la devaluación de la moneda sino a sus características y relaciones con el contexto popular, así las intervenciones se configuran en lenguajes como el collage, la serigrafía y modificación digital en una perspectiva netamente contemplativa y alejada de la postura crítica latinoamericana.

Frente a lo anterior, se propone a los estudiantes construir un billete que represente su contexto socio cultural y nutra su experiencia tanto de los antecedentes formales y conceptuales tratados en clase, como de los conceptos adquiridos en sus procesos académicos.

Conclusión

Esta propuesta permitió potenciar un pensamiento crítico en los estudiantes quienes presentaron sus emociones, miedos y sentimientos durante la experiencia artística, que posteriormente es socializada a sus compañeros permitiéndoles ser reconocidos y reconociendo en los otros unas características y valores particulares que fomentaban el respeto, la valoración y el auto reconocimiento entre otros.

Desde esta perspectiva es evidente como la propuesta potencia el pensamiento crítico en cuanto los estudiantes comunican sus ideas que son reflexionadas durante el proceso de creación artística, a su vez, fortalece en ellos la toma de decisiones dentro de un marco de conocimiento como es propuesto por Freire en su dimensión gnoseológica.

Así mismo, se evidencia que el uso del diálogo desde su propio entendimiento, así como la explicación de sus procesos mediante la socialización de su experiencia favorece la construcción y transformación del saber, aportando un sentido y un significado a la realidad que les rodea, siendo principio fundamental de un análisis e interpretación crítica que fortalece su pensamiento, tal como es referido por Freire "Para que el diálogo sea un método de verdadero conocimiento, los sujetos deben abordar la realidad científicamente buscando las conexiones dialécticas que explican la forma de la realidad".

Por otra parte, y de acuerdo a Fernández, estas experiencias estéticas formuladas desde una observación a su contexto proponen una forma de entender, interpretar y significar el mundo, aludiendo a la dimensión política propuesta por Freire quien propone que esta se basa en la observación de componentes sociales, económicos, políticos y culturales.

Frente a lo anterior, se observa en los resultados de la experiencia como los estudiantes no solo reflexionaban sobre los acontecimientos de su actualidad, sino que buscaban mediante su experiencia hacer evidente su historia, su contexto geográfico representado por los arque-

tipos de vivienda utilizados por ellos y sus familias que muchas veces fueron abandonados por culpa de la violencia como eran narrado en sus socializaciones.

Así mismo, presentaban referentes culturales, artísticos, religiosos y políticos entre otros, en los que narran sus sentimientos, ideas, gustos e intereses, al resignificar las narraciones de sus ancestros al mostrar un lugar de encuentro, intercambio o trueque social permitiendo observar un antecedente al valor del dinero como lo conocemos actualmente.

A su vez, mostraban en su representación los pictogramas pertenecientes a su cultura, la importancia del paisaje y el ecosistema entre otros elementos simbólicos que les permiten narrar sus experiencias, intereses, reflexiones referentes a su contexto lo que se configura en un saber construido por ellos.

Figura 2. "Mi desfigurado billete". Estudiante IEOT José Joaquín Casas Chía. 2021

Frente a lo anterior, se evidencia como la estrategia didáctica Di-Faced Tenner, potencia el pensamiento crítico de los estudiantes, en cuanto al obtener una solución a la situación problema, en este caso la elaboración de un billete teniendo en cuenta la obra de Banksy y la tendencia artística Money Art, le permiten analizar, identificar, cuestionar, pensar y reflexionar sobre sus ideas alrededor de una experiencia artística que nutre su sentido y fortalece en él habilidades, aportando así a la praxis educativa en educación artística, en donde como es mencionado Freire hacen parte de los ciudadanos críticos y participativos.

Referencias

Acaso, M., Megías, C. (2017). Art Thinking: como el arte puede transformar la educación. Barcelona: Paidós.

Ariza P., Guerrero H., Martínez R.J., Polo S. (2018). *Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico.* Universidad de la Costa, Barranquilla (Colombia) Opción, Año 34, No. 86. Recuperado en https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/2262

Carrillo, L. (1999). ¿Por qué para Kant la crítica de la facultad de juzgar estética es la propedéutica de toda filosofía? Del sentido común estético como fundamento de la comunicabilidad. *Ideas y Valores, 48*(110), 99-126. Recuperado Delaware: https://revistas.unal.edu.co/index.php/idval/article/view/21910

Eisner, E (2003). *El arte y la creación de la mente. El papel de las artes visuales en la creación de la conciencia.* Barcelona: Paidós.

Fernández, C. B. (2014). Arte Conceptual en Movimiento: "Performance Art" en sus acepciones de "Body Art" y "Behavior Art". *Anales de Historia del Arte, 24*, 183-200. Recuperado en: https://doi.org/10.5209/rev_ANHA.2014.v24.47184

Fischer, E. (1999). *La necesidad del arte.* Madrid: Ediciones Altaya.

Lens, J.L. (2001). *Paulo Freire: su praxis pedagógica como sistema.* Instituto Paulo Freire (IPF) de San Pablo. UNCPBA. Buenos Aires: Editorial Yagüe.

MEN (2010). Orientaciones Pedagógicas para la Educación Artística en Básica y Media. Recuperado en https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-241907_archivo_pdf_orientaciones_artes.pdf

Puerta, S. M., Suárez, V. J. (2022). *Estrategia didáctica mediada por el aprendizaje autorregulado para el desarrollo del pensamiento crítico en educación artística*. Recuperado en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8226554

Verdeja, M. (2018). Ideas centrales del pensamiento pedagógico político de Paulo Freire: dimensiones de análisis. *Revista Fuentes, 20*(1), 43-56. Recuperado en http://dx.doi.org/10.12795/revistafuentes.2018.v20.i1.03

Influencia de las canciones motrices en el desarrollo de la lateralidad

Miriam Pérez Giménez
Investigadora independiente

Resumen

La finalidad de esta propuesta es analizar la existencia de diferencias entre un grupo control y un grupo experimental, elegidos aleatoriamente, tras la realización de una intervención de canciones motrices para desarrollar la lateralidad en Educación Infantil. Primero, se ha realizado una revisión bibliográfica para así continuar con la metodología de la presente propuesta. Los participantes serán niños de 5 y 6 años de un colegio público de la Región de Murcia. El grupo experimental llevará a cabo la intervención todos los días, durante diez minutos y a lo largo de un mes. El grupo control continuará con las actividades diarias. Se trata de un diseño experimental controlado aleatorizado (pretest-intervención-postest), y los resultados se analizarán con el paquete estadístico SPSS (V.19), con la intención de averiguar si hay relación entre dichas variables o son independientes.

Palabras clave: lateralidad, canciones motrices, Educación Infantil, intervención, grupo control.

Influence of motor songs on laterality development

Abstract

The purpose of this proposal is to analyze the existence of differences between a control group and an experimental group, chosen randomly, after performing an intervention of motor songs to develop laterality in Early Childhood Education. First, a bibliographic review has been carried out, to continue with the methodology of this proposal. The participants will be children aged 5 and 6 from a public school of the Region of Murcia. The experimental group will carry out the intervention every day, for ten minutes and over a month. The control group will continue with the daily activities. It is a randomized controlled experimental design (pretest-intervention-posttest), and the results will be analyzed with the statistical package SPSS (V.19), with the intention of finding out if there is a relationship between these variables or they are independent.

Keywords: laterality, motor songs, early childhood education, intervention, control group.

Introducción

Desde hace años, la educación le viene otorgando gran valor a las áreas instrumentales del currículo sin tener en cuenta otros aspectos fundamentales para el desarrollo integral del niño, como es el caso de la lateralidad. Debido a su importancia, la presente propuesta de innovación pretende fomentar su desarrollo a través de la canción motriz como recurso didáctico.

Dentro del aula, no todos los alumnos viven las mismas experiencias ni tienen el mismo contexto, por lo que puede que algunos desarrollen más un área que otros. En consecuencia, la escuela debe suplir tales diferencias, ayudando a aquellos que necesiten más refuerzo en algún área y procurando que cada alumno desarrolle lo máximo posible su potencial.

Siendo así, esta propuesta persigue favorecer el desarrollo de la lateralidad de los niños de Educación Infantil con la puesta en práctica de una intervención sobre canciones motrices.

La lateralidad es "la traducción de una predominancia motriz llevada sobre segmentos derechos o izquierdos y en relación con una aceleración de una maduración de los centros sensitivo-motores de uno de los hemisferios cerebrales" (Le Boulch, 1983, p.109). La lateralidad corporal es muy importante en el día a día, ya que "permite la organización de las referencias espaciales, orientando al propio cuerpo en el espacio y a los objetos con respecto al propio cuerpo. Facilita, por tanto, los procesos de integración perceptiva y la construcción del esquema corporal" (Santos, 2011, p.157). El hecho de que un niño muestre problemas de lateralidad supone un problema en su desarrollo, pues como indica Boscaini (1994), citado en Martín y Soto (2009, p.105):

> (…) un niño que presenta un esquema corporal poco elaborado no coordina suficientemente bien sus propios movimientos, lo que provocará dificultades al vestirse, al dibujar… Un niño con una lateralidad no estabilizada presentará normalmente, además de una menor habilidad motriz, problemas de orden espacial y, consecuentemente, en la escuela, dificultad para seguir el sentido de izquierda a derecha en la escritura y en la lectura.

Se pueden encontrar varios tipos de lateralidad. Niort (2012), habla de lateralidad homogénea o heterogénea, dependiendo del lado dominante. La lateralidad homogénea se da cuando los elementos son preferentes del mismo lado, y la heterogénea cuando se muestra preferencia de un lado para unos elementos y del otro para otros elementos. Dentro de la lateralidad homogénea se encuentran la lateralidad diestra y la zurda, en las que la preferencia de la mano, pie, ojo y oído está del mismo lado. Dentro de la lateralidad heterogénea se encuentra la lateralidad cruzada, en la que la preferencia de la mano, pie, ojo y oído esta indistintamente en el lado derecho o en el izquierdo. Además, Niort habla de otros tipos de lateralidad, siendo estos la dislateralización, el ambidiestrismo, la supralateralidad y la lateralidad funcional.

Jiménez, Velázquez y Jiménez (2003), hacen referencia también al término de lateralidad sin definir, que se da cuando no se detecta un patrón de utilización de los lados del cuerpo de manera estable.

La lateralidad debe ser trabajada en el aula de infantil, pues en el Decreto 254/2008, por el que se establece el currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se incluye como uno de los contenidos a trabajar dentro del Bloque 1, "El cuerpo y la propia imagen". En éste se incluyen contenidos asociados a la lateralidad, como: "descubrimiento y progresivo afianzamiento de la lateralidad"; "equilibrio postural"; y "coordinación de movimientos globales y segmentarios". Asimismo, uno de los criterios de evaluación se refiere a la valoración de la lateralidad al indicar que el alumno debería: "distinguir y diferenciar los dos lados de su cuerpo favoreciendo el proceso de interiorización de su lateralidad".

El proceso de aprendizaje de la lateralidad se puede fomentar creando un ambiente óptimo para que éste pueda darse, pues como indican Conde, Martín y Viciana (2010, p.15):

> El niño en la etapa infantil va construyendo sus primeras experiencias de aprendizaje a través de la interacción de su cuerpo con el medio que le rodea, siendo el movimiento y el juego sus herramientas de adaptación. Basa sus aprendizajes en las experiencias agradables que surgen de él espontáneamente.

Asimismo, es crucial no forzar la elección del niño, puesto que puede provocarse una lateralidad contrariada o una elección forzada sin estar aún el sistema preparado (Pardo, 2011). Podemos observar y registrar sus movimientos en las sesiones de Psicomotricidad, así como trabajarla mediante la música, pues como señala Reynoso (2010), uno de los procesos mentales que se puede desarrollar con la práctica musical es la lateralidad. "La música no solo es una expresión artística, sino un recurso pedagógico que puede ser empleado para promover el desarrollo de las personas, buscando comprender la sonoridad del mundo como parte de la esencia humana" (Liziana, Morales & Díaz 2014, p.103). Sarget (2003, p.197) señala que "La experiencia sensorial que proporciona la música, enriquece la vida del niño y le otorga equilibrio emocional, psicofisiológico y social".

Existe una correlación entre Educación Física y Educación Musical, y ésta es la canción motriz, pues forma parte de los recursos didácticos para trabajar la lateralidad. Conde, Martín y Viciana (1998, p.17), confrontan los objetivos generales de la Educación Infantil con el espíritu de las canciones motrices:

> Las Canciones para el Desarrollo de las Habilidades Motrices ayudan a descubrir, conocer y controlar progresivamente el propio cuerpo, provocando que el niño actúe progresivamente de una manera más autónoma. Por otro lado, podemos apuntar que son un instrumento válido para observar y explorar el entorno inmediato, así como para representar y evocar aspectos diversos de la realidad vividos. También ayudan a utilizar el lenguaje verbal de forma ajustada, y a enriquecer y diversificar las posibilidades expresivas del niño, así como a desarrollar su capacidad de socialización.

En definitiva, "las Canciones Motrices presentan una propuesta metodológica nueva que globaliza la Educación Física y Musical, partiendo de las vivencias del niño, desarrollando su capacidad de comprensión del mundo que le rodea y la expresión de sus conocimientos y afectividad" (Conde, Martín & Viciana, 2010, p.19).

Hay muy pocos estudios que ocupen la Educación Infantil, por lo que se sabe muy poco sobre esta etapa, siendo necesarios más datos. Respecto al tema de la lateralidad, se pueden ver trabajos que van desde los 3 hasta los 15 años. Pérez (1994, p.157), realizó un estudio sobre formas de predominancia lateral en niños de seis años, cuyos hallazgos principales fueron: "el 77,3% de los niños de la muestra tiene ya la lateralidad manual definida; el 74,3% la tiene definida hacia la derecha (diestros); el 3% hacia la izquierda (zurdos); y el 22,7 % la tiene aún sin definir". Otra investigación realizada por Mayolas y Reverter (2015), evalúa la influencia de la edad y el género en la lateralidad en niños de 6 a 15 años, cuyos resultados son que el porcentaje de lateralidad homogénea se incrementa con la edad y que el género no interviene.

Tras la revisión bibliográfica hallada sobre el tema, se ha podido observar que la mayoría de los estudios solo tratan de evaluar la lateralidad sin analizar posibles intervenciones para trabajarla. Por ese motivo, este trabajo busca dar respuesta al siguiente problema: ¿Influyen las canciones motrices en el desarrollo de la lateralidad en Educación Infantil?

De esta forma, el objetivo de la propuesta de innovación es: analizar la existencia de diferencias tras realizar una intervención sobre canciones motrices para desarrollar la lateralidad entre dos grupos de niños y niñas de Educación Infantil, asignados aleatoriamente a grupo control y grupo experimental.

Por tanto, las hipótesis que se formulan son las siguientes:

- H0 (hipótesis nula): las variables son independientes.
- H1 (hipótesis alternativa): las variables no son independientes.

Dichas variables son identificadas más adelante (en el apartado de metodología).

Metodología

La investigación se basa en el diseño experimental (pretest-intervención-postest), ya que se pretende observar si existen o no diferencias entre dos grupos de alumnos (grupo experimental y grupo control aleatorios), tras la intervención. Por tanto, se trata de un diseño experimental controlado aleatorizado.

Se pueden encontrar varios tipos de clasificación de variables. Para el presente estudio las variables son clasificadas en dependientes e independientes. La variable dependiente es el desarrollo de la lateralidad, pues es lo que se quiere medir, y la independiente es la propuesta de innovación sobre canciones motrices, ya que incide en el desarrollo de la misma.

La propuesta de innovación se llevará a cabo todos los días con una duración de diez minutos por sesión y a lo largo de un mes. Dicha intervención tratará sobre las canciones motrices, siendo éstas cinco, es decir, una para cada día de la semana, volviéndose a repetir a la semana siguiente, y así sucesivamente. Dichas canciones pertenecen a las desarrolladas por Conde, Martín y Viciana (2010), quienes presentan la letra de las mismas y las acciones motrices a desempeñar en cada una. Antes de empezar, la maestra irá comentando con los alumnos el contenido de la canción que toca. Después, recitará el texto de la canción articulando y vocalizando adecuadamente, seguidamente enseñará cada frase y los niños irán repitiéndolas. Por último, dramatizarán la canción con las acciones motrices de igual forma, primero lo realizará ella para después repetirlo los alumnos.

El grupo experimental realizará la propuesta de innovación, mientras que el grupo control continuará con las actividades diarias. Tanto el grupo experimental como el grupo control desarrollarán los mismos contenidos durante el periodo de la propuesta, mientras el grupo experimental practicará las canciones motrices, los alumnos del grupo control dedicarán esos minutos a comentar la sesión impartida.

Además, para evitar que el grupo control experimente cambios con respecto a la lateralidad por la realización de otro tipo de actividades incluidas en la rutina diaria del aula, se comunicará a la maestra de dicho grupo que evite realizar actividades de ese tipo, debiendo de comprometerse con ello. Se tratará de una condición importante ya que, en el caso de no hacerlo, se podría ver condicionado el estudio por actividades que fueran en la línea de este trabajo, aunque fuera con otra metodología, y que, por tanto, generaran cambios en los test, hallando algún tipo de error en los resultados.

Los participantes serán dos grupos de 25 alumnos cada uno, de edades comprendidas entre 5 y 6 años. Asimismo, se elegirá de forma aleatoria qué grupo será el grupo experimental y cuál el grupo control.

Respecto a los criterios de entrada, no se instaurará ningún criterio de inclusión, mientras que como criterios de exclusión se establecerán: faltar a alguna de las sesiones de la propuesta, para los participantes del grupo experimental; y faltar a alguno de los días de registro, para los participantes de ambos grupos.

Tanto el centro escolar como los familiares de los niños serán informados con antelación sobre la naturaleza del estudio y firmarán un consentimiento informado, autorizando la participación de los escolares.

Para la recogida de información, se pueden hallar varios instrumentos que miden la variable dependiente establecida (lateralidad), pero pocos son los que cuentan con estudios de validez. Siendo así, el instrumento elegido es el Test de Harris (Harris Test of Lateral Dominance, 1957), del cual existe una adaptación española. Según Márquez (1998, p.135), “el test de Harris indica que la lateralidad está bastante afirmada en todos los niños mayores de 6 años, lo que coincide con multitud de estudios (Porac y cols., 1980; Gundmundsson, 1993)”. Sin embargo, se utilizará la modificación desarrollada por Ferradas (2015), ya que la hizo para niños entre 3 y 6 años, cambiando algunas pruebas por otras

PRUEBAS PARA MANIFESTAR LA PREFERENCIA LATERAL DE LA MANO		
Prueba	**Izquierdo**	**Derecho**
1. Tirar una pelota		
2. Encajar una pieza		
3. Cepillarse los dientes		
4. Abrir y cerrar un bote		
5. Sonarse la nariz		
6. Utilizar las tijeras		
7. Cortar con un cuchillo		
8. Peinarse		
9. Escribir		
10. Coger un vaso		
Total		
Resultado		
PRUEBAS PARA MANIFESTAR LA PREFERENCIA LATERAL DEL PIE		
Prueba	**Izquierdo**	**Derecho**
1. Golpear un balón		
2. Mantener el equilibrio		
3. Saltar a la pata coja		
4. Subir un escalón		
5. Girar sobre un pie		
6. Sacar un balón		
7. Conducir un balón		
8. Elevar una pierna		
9. Pierna que salta antes		
10. Pierna que adelanta		
Total		
Resultado		
PRUEBAS PARA MANIFESTAR LA PREFERENCIA LATERAL DEL OJO		
Prueba	**Izquierdo**	**Derecho**
1. Mirar base de una botella		
2. Mirar a través de papel		
3. Hacer una foto		
Total		
Resultado		
PRUEBAS PARA MANIFESTAR LA PREFERENCIA LATERAL DEL OÍDO		
Prueba	**Izquierdo**	**Derecho**
1. Escuchar con auricular		
2. Coger el teléfono		
3. Escuchar a través pared		
Total		
Resultado		
VALORACIÓN		

Figura 1. Modificación del Test de Harris realizada por Ferradas (2015)

más sencillas. Dicho test consta de 26 pruebas divididas en 4 apartados (mano, pie, ojo y oído), pudiendo observarse en la Figura 1.

A todos los participantes se les pasará el mismo pretest y postest, llevados a cabo bajo las mismas condiciones para evitar posibles errores, aquellas variables contaminantes que pueden modificar la medida de la variable dependiente. Por lo que se tendrá presente la hora del día, temperatura ambiental, espacio y vestuario. Asimismo, el test se pasará de forma individual, para que cada alumno no sea influenciado por la actuación de sus compañeros y su atención no se desvíe.

El test se pasará una semana previa y posterior a la aplicación de la propuesta. Para ello, se requerirán dos sesiones por grupo en cada test, en una se evaluará la lateralidad superior e inferior, y en la otra la lateralidad ocular y auditiva.

Los criterios de evaluación para cada segmento corporal son:

- Preferencia de mano y pie:
  - » D: si realiza las 10 pruebas con la mano o pie derecho.
  - » I: si realiza las 10 pruebas con la mano o pie izquierdo.
  - » d: 7, 8, ó 9 pruebas hechas con la mano o pie derecho.
  - » i: 7, 8, ó 9 pruebas hechas con la mano o pie izquierdo.
  - » x: todos los demás casos.
- Preferencia de ojo y oído:
  - » D: si utiliza el derecho en las tres pruebas.
  - » I: si utiliza el izquierdo en las tres pruebas.
  - » d: si lo utiliza en 2 de las 3.
  - » i: si lo utiliza en 2 de las 3.
  - » x: todos los demás casos.

Tras realizar la evaluación anterior, se correlacionarán los resultados de forma individual:

- Diestro completo: D.D.D.D.
- Zurdo completo: I.I.I.I.
- Lateralidad cruzada: D.I.D.I.
- Lateralidad mal afirmada: d.d.D.d (otras variantes).

El análisis de la información se realizará mediante el paquete estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS), versión 19.0, para Windows. Se introducirán los datos en una plantilla, donde se definirán cada una de las variables y determinarán sus valores, siendo el procedimiento:

- Vaciado y análisis del pretest.
- Vaciado y análisis del postest.
- Análisis de relación entre las dos variables.

Debido a que las variables del estudio son de naturaleza nominal y se pretende analizar su relación existente, se procederá a realizar una tabla de contingencia para después determinar dicha asociación con la prueba estadística Chi-Cuadrado de Pearson, ya que se trata de un tipo de tratamiento estadístico inferencial. Se considerarán diferencias significativas si el valor de p es menor o igual a 0,05.

Conclusión

Para concluir con la presente propuesta de innovación, cabe destacar la importancia del desarrollo de la lateralidad en todos los niños de Educación Infantil, siendo un aspecto fundamental. El retraso de su consolidación deriva en problemas con respecto a la realización de las actividades diarias, de ahí que sea esencial llevar a la práctica en las aulas programas que permitan su desarrollo.

La canción motriz es una herramienta divertida y atractiva para los alumnos y verlos disfrutar a la vez que aprenden siempre causa motivación en el docente. Si cada maestro muestra una gran disposición hacia su labor como educador y está en continua formación para saber más y mejor sobre cómo favorecer el desarrollo integral del alumnado, nos encontraremos con aulas llenas de talento, conocimiento y experiencia.

Referencias

Decreto 254/2008, de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Conde, Martín y Viciana (2010). *Las canciones motrices. Metodología para el desarrollo de las habilidades motrices en Educación Infantil y Primaria a través de la música* (4 ed.). Barcelona: INDE.

Ferradas, C. (2015). Evaluación de la lateralidad mediante el test de Harris en niños de 3 y 6 años (*Trabajo Fin de Grado*). Universidad de Valladolid, Soria.

Jiménez, J., Velázquez, J.C., Jiménez, P. (2003). *Psicomotricidad: cuentos y juegos programados.* Madrid: La Tierra Hoy.

Le Boulch, J. (1983). *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento a los seis años*. Madrid: Doñate.

Márquez, S. (1998). Análisis de la lateralidad y la eficiencia manual en un grupo de niños de 5 a 10 años. *Revista Motricidad, 4,* 131-139.

Niort, J. (2012). Lateralidad y síndrome X frágil: análisis y valoración (*Tesis doctoral*). Universidad de Barcelona, Barcelona.

Pérez, M. D. (1994). Un estudio sobre formas de predominancia lateral en niños de 6 años. *Aula, 6,* 143-158.

Reynoso, K. M. (2010). La educación musical y su impacto en el desarrollo. *Revista de Educación y Desarrollo, 7(*12), 53-60.

La sostenibilidad como competencia transversal del Grado en Farmacia en la UPV/EHU

Edorta Santos-Vizcaino, Jose Angel Ruiz , Rosa Maria Hernandez
Grupo IdoFar, Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco Euskal / Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU, España

Resumen
La Universidad debe actuar como motor de cambio para conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030. Nuestro grupo desarrolla un itinerario a través de asignaturas de los 5 cursos del Grado en Farmacia con este fin. Aquí se muestran las actividades relacionadas con la meta 3.8 y los resultados obtenidos en la asignatura de Tecnología Farmacéutica II. A través de un estudio de caso, el alumnado desarrolla un medicamento genérico y el diseño del proceso de producción aplicando conceptos de ética y sostenibilidad. La mejora en el conocimiento de los ODS se ha medido mediante cuestionarios antes y después de las actividades. Los resultados obtenidos sugieren que las actividades planteadas son idóneas y eficaces para trabajar competencias relacionadas con el Desarrollo Sostenible. Por otro lado, los cuestionarios diseñados parecen ser una herramienta adecuada para evaluar la autopercepción del alumnado en competencias específicas y de sostenibilidad.

Palabras clave: Objetivos de Desarrollo Sostenible, Meta 3.8, medicamentos genéricos, metodologías activas, tecnología farmacéutica, competencias de sostenibilidad.

Sustainability as a cross-curricular competence of the pharmacy degree at the UPV/EHU

Abstract
The University must act as a driver of change to achieve the Sustainable Development Goals (SDG) of the 2030 agenda. Our group develops an itinerary through subjects of the 5 courses of the Degree in Pharmacy for this purpose. Here we show the activities related to target 3.8 and the results obtained in the subject of Pharmaceutical Technology II. Through a case study, students develop a generic drug and the design of the production process applying concepts of ethics and sustainability. The improvement in the knowledge of the SDGs has been measured through questionnaires before and after the activities. The results obtained suggest that the activities proposed are suitable and effective for working on competencies related to Sustainable Development. On the other hand, the designed questionnaires seem to be an adequate tool to evaluate the students' self-perception in specific and sustainability-related competences.

Keywords: Sustainable Development Goals, Target 3.8, generic drugs, active methodologies, pharmaceutical technology, competencies in sustainability.

Introducción

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que aparecen en la agenda 2030, publicada por la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2015), intentan ayudar a los países y sociedades a que emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Universidad como centro de creación de conocimiento y formación de futuros profesionales, debe actuar como motor de cambio para conseguir estos objetivos (Navarro, *et al*., 2020).

El Grado en Farmacia tiene definidas, entre sus competencias, algunas que se alinean con retos planteados por los ODS (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea [UPV/EHU], 2010), pero sin insertarlos en el currículo de las diferentes materias. Nuestro grupo, un conjunto de profesores que imparten docencia en diferentes asignaturas del grado, decidió acometer la tarea de desarrollar un itinerario a través de asignaturas de los 5 cursos de la titulación, dentro del marco de la memoria del Grado, con el fin de trabajar algunas de las metas de la Agenda 2030.

Los ODS que se insertan en el currículo son: Objetivo 3 “Salud y Bienestar social”, Objetivo 6 “Agua limpia y saneamiento” y el Objetivo 12 “Producción y consumo responsables”.

El objetivo de este proyecto es que el alumnado trabaje, con el punto de mira en la sostenibilidad, competencias específicas de las asignaturas y algunas metas de los ODS. Para ello se ha evaluado el conocimiento adquirido mediante actividades con metodologías activas orientadas en este contexto. Se pretende concienciar sobre la importancia de la integración de estos ODS en la profesión farmacéutica.

Aquí se muestran las actividades relacionadas con la meta 3.8 y los resultados obtenidos en la asignatura de Tecnología Farmacéutica II impartida en el cuarto curso del Grado de Farmacia.

Metodología

La inserción curricular se ha realizado mediante metodologías activas, ya que estas han demostrado ser efectivas para la integración de los ODS en el currículo (Guerra, 2017). Así, desde cada asignatura se han planteado actividades con metodologías activas que incluyen: un escenario/problema/caso, competencias específicas y transversales asociadas al mismo, tareas, resultados de aprendizaje y evaluación. La ejecución de la actividad conduce a la resolución del problema/caso y a la adquisición de las citadas competencias, incluyendo las propias de sostenibilidad que se han evaluado posteriormente.

Este proyecto se pretende desarrollar durante 4 años, hasta obtener resultados correspondientes a todo el alumnado, desde su ingreso hasta su egreso, lo que va a permitir realizar un análisis detallado y comparativo sobre la adquisición de competencias de sostenibilidad. La investigación se ha llevado a cabo en 10 asignaturas (impartidas en castellano y en euskera) de todos los cursos del Grado involucrando a 600 estudiantes y 12 docentes. En este trabajo se presenta la metodología general utilizada y un ejemplo de la actividad para la asignatura de Tecnología Farmacéutica II, correspondiente al cuarto curso del Grado en Farmacia.

La mejora en el conocimiento de los ODS se ha medido mediante cuestionarios distribuidos al alumnado antes (pre) y después (post) de la realización de las actividades programadas (Tabla 1), ya que resultan ser una herramienta útil para dicho fin (Rekalde-Rodríguez, Gil-Molina y Cruz-Iglesias, 2021). En dichos cuestionarios se recogen preguntas sobre conocimientos específicos de las asignaturas (preguntas 1.1-1.10) y preguntas sobre conocimientos relacionados con los ODS (preguntas 2.1-2.7). El alumnado responde reflejando su acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones según una escala de Likert de cinco valores. La participación es voluntaria, pero las respuestas tienen carácter nominal para poder establecer comparaciones pre/post actividad.

De esta manera, se puede trazar el aprendizaje a lo largo de la titulación. Todos los alumnos y alumnas firmaron un consentimiento informado bajo un protocolo aprobado (M10_2019_191) por el Comité de Ética para las Investigaciones relacionadas con Seres Humanos (CEISH) de la Universidad del País Vasco.

Con el fin de conocer la efectividad de la intervención, se ha realizado la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (SPSS versión 26) como análisis no paramétrico de muestras relacionadas para comparar las diferencias entre los valores obtenidos en los cuestionarios inicial (pre-actividad) y final (post-actividad). Se ha escogido este test tras confirmar mediante la prueba de Shapiro Wilk que los resultados no se ajustaban a una distribución normal.

Resultados y discusión

En la presente comunicación nos centramos en los resultados obtenidos en la asignatura de Tecnología Farmacéutica II del cuarto curso del Grado en Farmacia, tanto para los grupos de castellano como de euskera. En este estudio han participado un total de 81 alumnos y alumnas (42 en castellano y 39 en euskera). Sin embargo, el número de estudiantes que respondieron tanto al cuestionario inicial como final se reduce a un total de 52 (21 en castellano y 31 en euskera), siendo este el tamaño muestral que se ha usado en el presente estudio. La elevada tasa de abandono puede ser justificada debido al carácter voluntario de la encuesta.

Tabla 1. Contenido de los cuestionarios realizados al alumnado antes y después de la realización de las actividades. Los 17 ítems están divididos en dos bloques correspondientes a preguntas sobre conocimientos específicos y preguntas sobre competencias ODS relacionadas con la actividad

PREGUNTAS SOBRE CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS
Marca con una X el número que crees que se ajusta más a tus conocimientos sobre la pregunta indicada.
1.1. ¿A qué forma farmacéutica corresponde una determinada composición cualitativa de excipientes?
1.2. ¿Qué función ejerce cada uno de los excipientes en una forma farmacéutica determinada?
1.3. ¿Cuál es el proceso de fabricación de una determinada forma farmacéutica?
1.4. ¿Qué controles de calidad deben realizarse en una forma de dosificación concreta?
1.5. ¿Para qué se emplea la granulación en la elaboración de comprimidos?
1.6. ¿Cuáles son los controles de calidad de un comprimido?
1.7. ¿Cuáles son las etapas de fabricación de un comprimido?
1.8. ¿Qué tipo de excipientes podemos encontrar en cada una de las formas farmacéuticas?
1.9. ¿Qué método de obtención de comprimidos es más adecuado en función de una composición cualitativa determinada?
1.10. ¿Qué tipos de comprimidos podemos encontrar?
PREGUNTAS SOBRE COMPETENCIAS ODS DE LA ACTIVIDAD
Marca con una X el número que crees que se ajusta más a tu grado de acuerdo con la pregunta indicada.
Conozco el verdadero alcance del desarrollo sostenible y sus tres dimensiones.
Sé lo que es un medicamento genérico
Comprendo qué es la bioequivalencia entre el medicamento genérico y el de marca.
Comprendo y puedo transmitir la importancia que tienen los medicamentos genéricos para contribuir a lograr la cobertura sanitaria universal (meta 3.8 Agenda 2030)
Puedo explicar la influencia que tiene la utilización de medicamentos genéricos en la sostenibilidad del sistema público sanitario.
Soy capaz de proponer mejoras en la fabricación de medicamentos genéricos para contribuir a un menor impacto ambiental.
Conozco los objetivos de desarrollo sostenible que están alineados con la industria farmacéutica.

En particular, en esta actividad, el alumnado interrelaciona los conocimientos adquiridos durante el año académico y los pone en práctica, a través de un estudio de caso, desarrollando un medicamento genérico y el diseño del proceso de producción. Todo ello, aplicando conceptos de ética y sostenibilidad en la práctica profesional y humana.

Mediante las actividades propuestas, el alumnado trabajó las siguientes competencias específicas y transversales:

- Desarrollo de un medicamento genérico y diseño del proceso de producción.
- Interrelación y puesta en práctica de los conocimientos aprendidos en Tecnología Farmacéutica durante el curso académico.
- Compromiso social
- Pensamiento crítico
- Trabajo en equipo

Los resultados de aprendizaje de sostenibilidad alcanzados mediante las actividades propuestas en esta asignatura de Tecnología Farmacéutica II han sido los siguientes:

- Analiza la relación del uso de medicamentos genéricos con las 3 dimensiones principales del Desarrollo Sostenible.
- Prevé el impacto de los medicamentos genéricos en la sostenibilidad del sistema público de salud y el acceso universal a medicamentos seguros, eficaces y de calidad.
- Aplica aspectos de mejora para reducir el impacto ambiental de los procesos de fabricación farmacéutica.

Los resultados obtenidos en las preguntas relacionadas con competencias específicas de la asignatura (preguntas 1.1-1.10) reflejan una mejora significativa tanto en el grupo de castellano

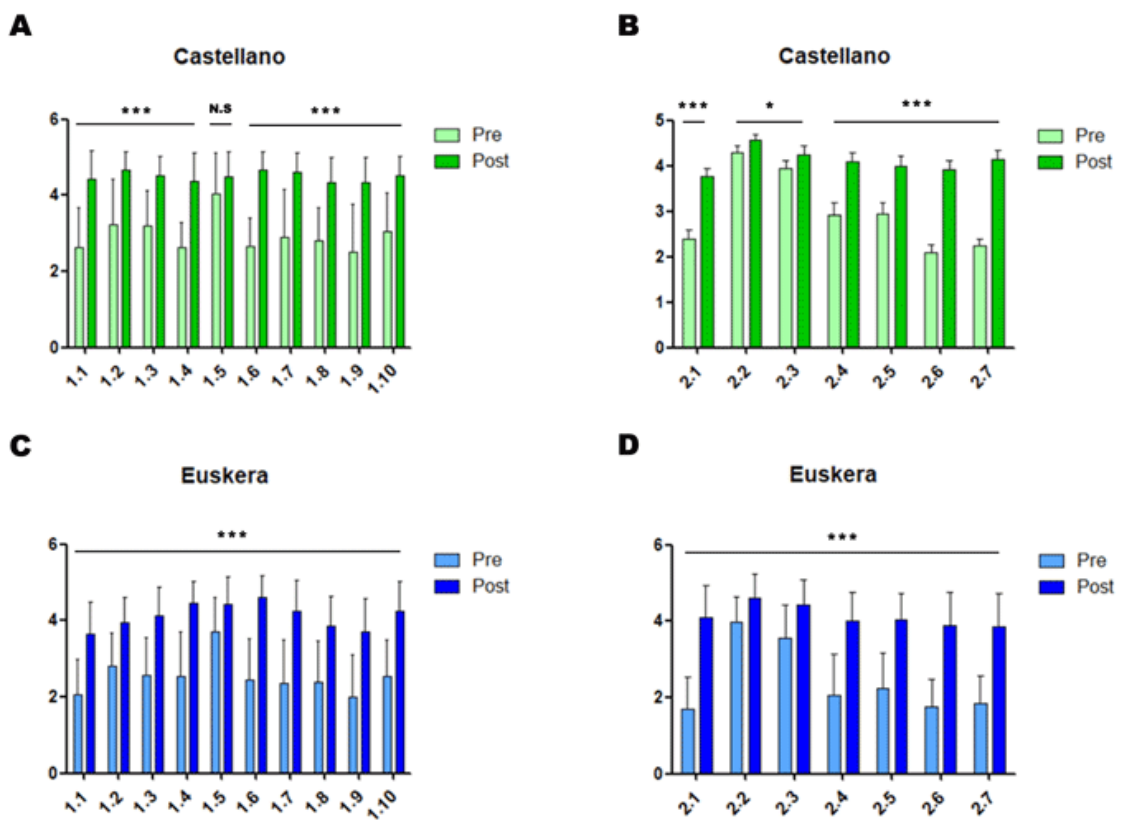


Figura 1. Resultados de las encuestas de autopercepción realizadas de forma previa y posterior a las actividades. Resultados del grupo de castellano (A,B) y euskera (C,D) en respuesta a preguntas relacionadas con conocimientos específicos de la asignatura (A,C) y competencias ODS relacionadas con la actividad (B,D).

como en el de euskera (Figura 1A,C). El único ítem cuyo valor no ha experimentado mejora es el 1.5 en el grupo de castellano. Esto puede ser debido a que los conocimientos abordados en dicha cuestión habían sido trabajados previamente en Tecnología Farmacéutica I (primer cuatrimestre del mismo curso), por lo que el alumnado partía de una autopercepción elevada sobre dicho contenido. De esta forma, podría plantearse el ítem 1.5 como pregunta de control en este cuestionario.

En cuanto los resultados obtenidos en las preguntas relacionadas con las competencias sobre ODS (preguntas 2.1-2.7), los valores de la significación bilateral muestran que para todos los ítems hay una mejora significativa entre los cuestionarios inicial y final, es decir antes y después de haber realizado las actividades de la asignatura (Figura 1B,D). Estos resultados se reproducen tanto en el grupo de castellano como en el de euskera. Asimismo, cabe destacar que los ítems 2.2 y 2.3 han sufrido incrementos de puntuación menos notables, especialmente en el grupo de castellano. Estas dos preguntas interrogan acerca de conocimientos básicos sobre medicamentos genéricos — conocimientos que todo estudiante del Grado de Farmacia debería tener claros en cuarto curso — dejando de lado su relación con los ODS. Al igual que en el caso de las competencias específicas, estos dos ítems podrían funcionar como preguntas de control para verificar si las respuestas que ofrece el alumnado son verdaderas.

Conclusión

Teniendo en cuanta los resultados obtenidos, tenemos razones para pensar que las actividades planteadas en el marco de este proyecto para la asignatura de Tecnología Farmacéutica II son idóneas y eficaces para trabajar competencias relacionadas con el Desarrollo Sostenible. Por otro lado, los cuestionarios utilizados en esta asignatura parecen ser una herramienta adecuada para evaluar la autopercepción del alumnado acerca de aspectos relacionados tanto con competencias específicas como competencias de sostenibilidad. No obstante, nuestro grupo de innovación educativa espera poder validar estos cuestionarios una vez alcance el tamaño muestral requerido. Finalmente, pensamos que las competencias adquiridas, tanto específicas como transversales, serán esenciales en la futura carrera profesional del alumnado, ya sea en oficinas de farmacia, servicios de farmacia hospitalaria, industria o en la investigación de nuevas terapias.

Agradecimientos

El grupo Idofar agradece al Vicerrectorado de Grado e Innovación Educativa que a través del Servicio de Asesoramiento Educativo de la UPV/EHU otorgó una subvención para la realización de este proyecto (i321-28), así como el reconocimiento como Equipo Docente Estructurado IKD (ikdIT/EDikd-2018-1).

Referencias

Guerra, A. (2017). Integration of sustainability in engineering education: Why is PBL an answer? *International Journal of Sustainability in Higher Education, 18*(3), 436-454.

Navarro V., Martínez O., Miranda J., Rada D., Bustamante M.A., Etaio I., Lasa A., Simón E., Churruca I. (2020). Including aspects of sustainability in the degree in Human Nutrition and Dietetics: An evaluation based on student perceptions. *Journal of Cleaner Production, 243*, 118545

ONU. (2015). *Agenda 2030 ONU*. Consultado el 02 de agosto de 2022. Recuperado de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/

Rekalde-Rodríguez, I., Gil-Molina, P., Cruz-Iglesias, E. (2021). The IraunIK and IraunIR Questionnaires: Assessment of Transversal Competencies for Sustainability. *Journal of Teacher Education for Sustainability, 23*(1), 22-40.

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsiatea. *Competencias del Grado en Farmacia*. Consultado el 02 de agosto de 2022. Recuperado de: https://www.ehu.eus/es/grado-farmacia/competencias-adquiridas

ODS: Una ocasión para atender a la diversidad desde los aprendizajes transversales

Teresa Susana Vázquez Regueiro
Facultad de Formación del Profesorado de Lugo, IES Poeta Díaz Castro, Guitiriz, Lugo, España

Resumen
Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) permanecen, después de su llegada, para que todas las instituciones se hagan cargo de su importancia. En el IES Poeta Díaz Castro aprovecharon esta circunstancia para desenvolver un proyecto que, además de atender a la diversidad del alumnado, permitiera la participación de la comunidad y la internacionalización del centro. Sin duda, la experiencia ha ido calando en sus protagonistas, con la subsiguiente proyección en los actos individuales de cara a erradicar cuanto pueda comprometer la prosperidad del entorno. De la descripción y difusión de la experiencia dan cuenta los próximos apartados, concluyendo la importancia de la educación para la transformación del mundo.

Palabras clave: ODS, innovación pedagógica, proyecto de educación, eTwinning.

SDGs: An opportunity to address diversity through cross-curricular learning

Abstract
The Sustainable Development Goals (SDGs) remain, after their arrival, for all institutions to realise their importance. At IES Poeta Díaz Castro, community took advantage of this circumstance to develop a project that, in addition to catering for the diversity of the student body, would allow the participation of the community and the internationalisation of the school. Undoubtedly, the experience has been making an impact on its protagonists, with the subsequent projection in individual actions with a view to eradicating anything that could compromise the prosperity of the environment. The following sections describe and disseminate the experience, concluding on the importance of education for the transformation of the world.

Keywords: SDGs, pedagogical innovation, education project, eTwinning.

Introducción

La deriva de nuestro mundo hacia un consumo mal repartido, un cambio climático indiscutible y una distribución irregular de población y riqueza conducen a replantearse qué es lo que cada uno de nosotros podemos hacer para mejorar el futuro compartido de la humanidad. El desarrollo es sostenible, por definición, cuando permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las futuras.

Es en esa filosofía en la que han nacido, en 2015, los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, (ODS), incluidos por la ONU en la *Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible*. Son 17, cada uno de ellos con sus propias metas concretas e incluyen desde "la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades" (Naciones Unidas, s.f.). Desde entonces, siguiendo la misma fuente, se elaboran informes que dan cuenta de cuáles han sido los progresos, pero también cuáles son aquellas metas en las que hay que incidir. El último informe publicado destaca avances en salud, acceso a electricidad y presencia de las mujeres en los gobiernos, en contraposición: inseguridad alimentaria, entorno natural deteriorado y las persistentes desigualdades dominantes.

Figura 1. Lista de Objetivos de Desarrollo Sostenible Naciones Unidas. Disponible en https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Es por ello que, desde el inicio de la década en que vivimos, se haya llamado insistentemente a todos los ciudadanos a actuar para alcanzar esos objetivos. Las escuelas, junto con todas las demás instituciones, han de propiciar ocasiones para que cada persona pueda comprender la importancia de sus actos en el bien de la comunidad. No en vano, para alcanzar este propósito, se hacen necesarios tres pilares fundamentales en la vida de todos los individuos y sus asentamientos sociales: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. (Naciones Unidas, s.f.)

La escuela revive, aquí, su razón de ser, aparte de la transmisión de conocimiento, pues en ella se "determina de forma significativa el impacto transformador: nuestra labor se realiza con niños y jóvenes, de manera que nuestro potencial de transformación se multiplica exponencialmente ya que cada niño (…) es un nuevo agente de transformación". (Garín & Ion, 2021, pág. 81)

Así las cosas, parece necesario que los centros educativos tomen partido por proyectos que impliquen a la comunidad en la gestión adecuada de su entorno, de su patrimonio y de su futuro. Gran parte de estos proyectos pueden ser, además, una vía de acción innovadora en las escuelas, dando a profesorado y alumnado la ocasión de aprender en colaboración y perteneciendo a redes de centros que trabajan con fines compartidos para la "mejora del aprendizaje y de los aspectos del bienestar" que le afectan (Garín & Ion, 2021, p. 40), procurando en los docentes la formación adecuada para la adaptación a un mundo en evolución, mientras "aprenden y comparten el aprendizaje con otros" (Garín & Ion, 2021, p. 41).

La mayor red de docentes europea está en el programa eTwinning, una suerte de iniciativa que permite a los centros educativos planificar y desarrollar proyectos en colaboración a través de Internet, mediante la plataforma hipersegura que el propio programa mantiene, organizada desde los Ministerios de Educación y sus Servicios Nacionales de Apoyo. eTwinning cuenta con más de un millón de profesionales entre sus filas repartidos en cerca de un cuarto de millón de centros (eTwinning, s.f.). Esta nada despreciable cifra nos ayuda a ver este programa como una oportu-

nidad en la creación de proyectos colaborativos e innovadores en el aula que, bien podrían tener (de hecho tienen) el tema que nos ocupa como transversal de conocimientos.

En su desarrollo, se procura la construcción de conocimiento compartido, creyendo que "aprender juntos alumnos diferentes (…) es la mejor forma de avanzar, al propio tiempo, hacia la diversidad y la equidad" (Carbonell Sebarroja, 2014, p. 121). Siguiendo al mismo autor, los modelos colaborativos en inclusión requieren un cambio radical en la cultura docente, los modelos de enseñanza y aprendizaje y los valores educativos. Es aquí donde radica, también, la innovación que viene de la mano de los proyectos educativos en general, eTwinning, en particular.

Pero no es sólo hablar de innovación, sino de innovación inclusiva. Es decir, de una mejora que se base en valores inclusivos, persiguiendo que las prácticas educativas estén en concordancia con ellos. (Booth & Ainscow, 2011). En su *Index for Inclusion*, estos autores defienden que "participar implica aprender, jugar o trabajar en colaboración con otros. Más profundamente tiene que ver con ser reconocido y aceptado por nosotros mismos" (Booth & Ainscow, 2011, pág. 15). Y ello de modo que toda la comunidad sea consciente de y respetuosa con la diversidad de sus alumnos en relación a su origen, experiencias, capacidades…

Este caldo de cultivo descrito ha sido el origen de una iniciativa que reúne las características referenciadas: un proyecto europeo, en colaboración, para la apropiación del entorno, en el estudio de su biodiversidad, desarrollado por alumnado de diferentes países, edades y culturas que compartieron, durante meses, el objetivo común de construir aprendizajes alrededor de los ODS, en concreto, de dos de ellos: *Vida de ecosistemas terrestres* y *Ciudades y comunidades sostenibles*. Es en ellos en los que el IES Poeta Díaz Castro de Guitiriz, Lugo, junto con sus socios, han puesto la atención, con un proyecto que pretende mejorar la relación entre diversos sectores de la comunidad educativa a través de la optimización del arraigo y el sentido de pertenencia. Con la creación de espacios sostenibles de socialización y observación de la biodiversidad del entorno, persiguen el aprendizaje unido al compromiso por el contexto más próximo, manteniendo esa antigua pero vigente máxima de *actuar localmente pensando globalmente*.

Es nuestro objetivo difundir esta buena práctica, enmarcándola en un contexto que reúne innovación educativa, colaboración a través de redes de centros europeos e inclusión, para que su transferibilidad pueda servir a otras comunidades en el desarrollo de sus aprendizajes.

Metodología

El proyecto *Cadena de hoteles de insectos: una ocasión para aprender sobre diversidad* cuenta con un espacio web (https://twinspace.etwinning.net/204889/home) en el que todos los socios fueron desarrollando cada una de las fases del trabajo, desde la presentación de los participantes a la difusión de la experiencia, pasando por la investigación compartida, la construcción de los hoteles que conforman la cadena europea y la propia construcción de sus competencias (en especial comunicativa, digital y científico-tecnológica en combinación con la social, cultural y de aprender a aprender).

La creación de la red de comunidades educativas no se agotó en el trabajo compartido de los grupos de alumnos (locales y mixtos) sino en la propia conjunción del profesorado que los guio durante la experiencia y la participación de familiares y expertos que, a modo de invitados, dejaron su impronta para enriquecer el proyecto y sus productos.

A lo largo de siete meses, cuatro centros educativos en Portugal (Azores), España (Extremadura y Galicia), Turquía (Estambul) con casi un centenar de alumnos y 11 docentes, colaboraron y construyeron conocimiento y hoteles de insectos para fines que compartían el desarrollo de la conciencia por el entorno y el compromiso con él, con sesiones de evaluación compartida, cuyo carácter retroactivo dejó modificaciones en los procesos y sus fases.

Todos: profesorado, alumnado e invitados fueron protagonistas y recorrieron itinerarios que, aunque comunes, conformaron un espacio personal diverso para las acciones que su entorno (y su planeta) espera de ellos.

Figura 2. Alguno de los hoteles de insectos construidos en el proyecto IES Poeta Díaz Castro. Disponible en https://twinspace.etwinning.net/204889/pages/page/2331321

Resultados y discusión

En este apartado nos centraremos al IES Poeta Díaz Castro, de Guitiriz, un instituto rural de la provincia de Lugo. Socio fundador del proyecto que nos ocupa, sus objetivos a la hora de planificar y desarrollar este proyecto estaban en relación con los resultados obtenidos:

Crear una línea de formación del profesorado para mejorar sus competencias profesionales

Innovación y formación permanente son un binomio indisoluble. Para el desarrollo de este proyecto, el profesorado formó parte de un Programa de Formación Permanente en Centros, organizado desde el Centro de Formación y Recursos correspondiente, una de cuyas líneas de acción fue, precisamente, la del compromiso con los ODS contextualizado con las necesidades percibidas.

La importancia de este primer objetivo está en relación con que procurar la implicación del profesorado en la mejora de sus prácticas contribuye al desarrollo de la organización y del contexto socioeconómico y cultural, si conseguimos que los fines de los tres contextos se alineen. (Garín & Ion, 2021). Por otra parte, es preciso un equipo docente que desee ayudar a todos los alumnos en su diversidad, para lo que debe "reconocer sus necesidades, su forma de ser, y poner de manifiesto su manera de aprender" (Ibarrola, 2013, pág. 73), algo que no ocurre de modo espontáneo, sino que requiere de formación y entrenamiento continuo.

Tomar conciencia y compromiso con los ODS

Si bien los medios están difundiendo su existencia, se creyó imprescindible un compromiso concreto con los ODS. Por ello, el curso 2021/22 fue el de conocimiento y responsabilidad de la comunidad educativa del IES Poeta Díaz Castro con el desarrollo sostenible. Varias fueron las líneas de actuación, una de ellas, la construcción del Hotel de Insectos, que vino a complementar un previo proyecto de Aprendizaje Servicio en el que se creó un invernadero con botellas de plástico reutilizadas.

El conocimiento de la biodiversidad autóctona en un marco mayor, europeo, contribuyó a una investigación que se puede descubrir en el TwinSpace, especialmente, en el estudio de los insectos hallados y las estructuras o materiales para su uso en el proceso de construcción de su hotel. Todo ello sin perder detalle de lo ocurrido en los centros socios, alejados en espacio, pero próximos en intereses y descubrimientos, unos y otros como base de situaciones de aprendizaje "con emoción para que quede grabado para siempre en el cerebro" (Ibarrola, 2013, pág. 169)

Desarrollar el sentido de pertenencia

Precisamente, en el aprendizaje contextualizado en un marco europeo, se descubre lo propio en contraste con lo ajeno. Es, en el conocimiento de lo lejano, que se vislumbra el valor de lo próximo. Los valores que nos hacen únicos han de estar vinculados a la práctica educativa pues "nos guían para saber lo que debemos hacer y

para comprender la acciones de otros", además, no somos conscientes de la corrección de nuestros actos "sin entender la relación entre nuestras acciones y nuestros valores" (Booth & Ainscow, 2011, pág. 25).

El alumnado participante, mediante su investigación colaborativa y creación de productos socialmente relevantes, se identifica como miembro de un grupo, como ciudadano de Europa, pero con las idiosincrasias propias de su contexto próximo, que se da a conocer. Y ello sin olvidarnos de las experiencias transgeneracionales que aportan el modo en que vivieron cada tiempo histórico:

> las raíces van asociadas a los vínculos, son las arterias por donde circula la información, las emociones y las creencias, formando una malla que nos sostiene, nos ayuda a ubicarnos, nos proporciona seguridad y confianza, y nos ayuda a conectarnos con otros sistemas (Carbonell Sebarroja, 2014, p. 189)

Innovar en el aula

Sin duda, el aprendizaje por proyectos es ya un medio innovador para acceder al conocimiento, si, además, es a través de prácticas colaborativas, con mayor proyección. Ocurre porque la interacción propia de esta experiencia se concreta en la ayuda entre iguales, el apoyo mutuo, el intercambio constante de opiniones, recursos y estrategias, el respeto por las aportaciones de los demás, el esfuerzo que se exige para alcanzar las metas del grupo y la confianza mutua entre los miembros del equipo. (Zariquiey Biondi, 2016). Aparte, eTwinning va acompañado de enfoques innovadores que se sustentan en la participación, la motivación y el aprendizaje de sus estudiantes (eTwinning, s.f.).

Se trata de propiciar situaciones en las que el aprendiz reinterprete su realidad de un modo consciente, conectándose con el mundo y, con ello, comprometiéndose "con la construcción de sentido en torno a su desarrollo personal, y los ámbitos sociales y éticos" (Ibarrola, 2013, p. 57).

Incluir a todo el alumnado, en especial, a los grupos que tienen un mayor riesgo de abandono o desarraigo con el centro.

Este proyecto se organizó en torno a tres cursos y tres materias, aunque participaron otras disciplinas de modo colateral:

En 1º de ESO, la materia de Biología fue la encargada de crear el interés en el alumnado menor para la investigación sobre cuáles eran los insectos del entorno y cuáles sus necesidades para vivir. En experiencias de aprendizaje entre iguales (grupos nacionales y mixtos) se creó la necesidad de continuar la investigación sobre la estructura y el entorno que favorecerían el desarrollo adecuado de la biodiversidad de insectos, lo que hizo precisa la colaboración del alumnado de 2º de ESO en Tecnología. Por último, la construcción del propio hotel, manteniendo las recomendaciones descubiertas, requirió del sabio consejo del alumnado de FPBásica, más centrado en los trabajos de taller y el manejo de herramientas. Es, por tanto, una estructura de trabajo que implica al alumnado recién llegado al centro, pero, también, a los que están en riesgo de abandono, dado el primer momento de cribado para aquellos que, en 2ºESO, se interesan en otras opciones diferentes a la titulación ordinaria y aquellos otros que les preceden en la elección de una formación profesional para finalizar sus estudios, separándose, en cierto modo, del resto de alumnado de líneas más academicistas.

Crear espacios inclusivos en el centro: el espacio como agente educativo y de socialización

Otro de los objetivos de este proyecto tiene que ver con la inclusión, de un modo más próximo a los procesos socializadores y de atención a los diversos intereses del alumnado. Luego de dos cursos condicionados por la menor interacción con los iguales, se detectó un menor interés por recuperar los niveles prepandémicos. Es por ello que, en este centro, se trabaja por la creación de espacios socializadores en los que el alum-

nado se implica en función de sus intereses. Estos espacios lúdicos, a la vez que formativos, funcionan como *estaciones inclusivas* tal y como se definen en el *Programa Parques y Patios Dinámicos,* lugares específicos con una actividad concreta, perfectamente identificada y explicada, en la que puede intervenir, libremente, cualquier alumno para satisfacer su interés y propiciar su bienestar (Fernández Lagar, 2015).

En el caso de este proyecto, el patio cuenta con un espacio preparado para la investigación científica en relación con la biodiversidad en el invernadero y el hotel de insectos, que se prevé aumentar con bancales y compostera, en un futuro próximo.

Conclusión

Parece razonable concluir que la creación de un Hotel de Insectos a través de un proyecto europeo eTwinning ha permitido alcanzar objetivos interesantes a nivel de innovación educativa, pero también de sentido de pertenencia, inclusión y compromiso con el desarrollo sostenible, todo ello en un proceso participativo para toda la comunidad que, además, trazó una clara línea formativa para alumnado y profesorado en un complejo, pero satisfactorio trabajo colaborativo. El proyecto sirvió, también, a la mejora institucional a través de su internacionalización, habiendo recibido un Sello de Calidad Nacional y siendo, en este momento, candidato a Europeo.

Era motivo de este escrito la difusión de esta iniciativa que muestra el poder transformador de la escuela. Iniciativa que, también, se considera perfectamente transferible a otros centros, animando al profesorado a crear situaciones semejantes basándose en las relaciones con las personas y con el contexto pues, al final, “no son las competencias cognitivas las que están en el centro de los procesos de aprendizaje, sino las competencias emocionales” (Ibarrola, 2013, p. 101).

Referencias

Booth, T., Ainscow, M. (2011). *Guía para la educación inclusiva.* Madrid, España: FUHEM.

Carbonell Sebarroja, J. (2014). *Pedagogías del siglo XXI.* Barcelona, España: Octaedro.

eTwinning, S. (s.f.). *Portal Europeo eTwinning*. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de https://www.etwinning.net/es/pub/index.htm

Fernández Lagar, G. (2015). *Patios y parques dinámicos.* Oviedo, España: Trabe.

Garín, J., Ion, G. (2021). *Prácticas educativas basadas en evidencias.* Madrid, España: Narcea.

Ibarrola, B. (2013). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula.* Madrid, España: SM.

Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado el 18 de agosto de 2022, de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/

Zariquiey Biondi, F. (2016). *Cooperar para aprender.* Madrid, España: SM.

Formación técnica en energía sustentable e impacto en la sociedad

M. E. Zepeda Hurtado , G.Márquez Cortes, S. G. Huerta Noguez[a]
Instituto Politécnico Nacional, CECyT No 11, CDMX, México

Resumen

El presente trabajo de investigación brinda la descripción de la carrera “Técnico en Energías Sustentables (TES)” planificada para ser instrumentada dentro del nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Este estudio considera los requerimientos de un currículum en el siglo XXI, lineamientos y antecedentes internacionales, nacionales e institucionales educativos y el estudio de campo realizado al mercado y la industria. Lo que definió la necesidad de la creación de la carrera TES, creada con la finalidad de cumplir con la formación del estudiante para el desarrollo de habilidades blandas, conocimientos, valores, actitudes, participar en pro de una forma de vida sustentable durante su formación, egreso y en el desempeño profesional técnico.

Palabras clave: diseño curricular, competencias, energías sustentables

Technical training in sustainable energy and impact on society

Abstract

The present work provides the description of the career “Technician in Sustainable Energies (TSE)” planned to be instrumented within the Upper Middle Level of the Instituto Politécnico Nacional. This work considers the requirements of a curriculum in the XXI century, international, national and education and field study conducted to the working market and industry. It the defined the need for the creation of the TSE career, created in order to comply with the training of the student for the development of soft skills, knowledge, values, attitudes, participate in favor of a sustainable way of life during their training, graduation and in technical professional performance.

Keywords: curricular design, competencies, sustainable energies.

Introducción

En México, al igual que en otros países, en el ámbito educativo ha existido la preocupación de proporcionar educación de calidad y en las mejores condiciones para que respondan a las necesidades impuestas por la época, por lo que las instituciones tienen como tarea adaptarse a dichas condiciones y satisfacerlas: social, cultural, política y económicamente.

Considerando que para el desarrollo sustentable la ONU (2018) en la agenda 2030 plantea 17 objetivos que son “un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia” terminar con la pobreza, combatir desigualdades, la protección del planeta y de los recursos naturales, entre otros.

Por otra parte, la UNESCO (2021) en la conferencia realizada en Estocolmo (1972) hace hincapié en “el desarrollo de la educación ambiental como uno de los elementos más vitales para un ataque general de la crisis del medio ambiente mundial”, dentro otras de las metas, se encuentra lograr que la población mundial cuente con conocimientos, aptitudes y actitudes, motivación para trabajar en la solución de problemas del medio ambiente inmediatos y futuros.

El reto mundial y de las instituciones educativas es resolver los problemas a través de acciones para fomentar la sustentabilidad, una de esas acciones es la educación, formar a ciudadanos con valores, conocimientos, actitudes en y para la educación ambiental, bajo estas consideraciones se propone y diseña la carrera Técnica de Energía Sustentable (TES).

El Instituto Politécnico Nacional ofrece en el nivel medio superior el bachillerato tecnológico bivalente en las modalidades presencial y virtual, cuyo objetivo es brindar una formación propedéutica, básica y profesional para obtener el título técnico en cualquiera de las siguientes carreras: Construcción, Telecomunicaciones, Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico, Procesos Industriales y TES.

Académicamente el IPN se rige bajo el Modelo Educativo Centrado en el Aprendizaje por Competencias, Plan 2008, hasta la fecha vigentes, bajo el cual están diseñados sus planes y programas de estudio, los que se caracterizan porque privilegia una formación que pone al estudiante en el centro de la atención del proceso académico considerándolo un individuo que construye su propio conocimiento con el apoyo y guía de sus profesores, diseña y define sus propias trayectorias e intensidad de trabajo, dejando de lado la concepción tradicional del estudiante como un ente abstracto, mero receptor de conocimientos y de información (IPN,2004)

La metodología para el diseño curricular dentro del Instituto Politécnico Nacional normativamente se realiza en cuatro etapas (IPN,2004) como se observa en la siguiente Fig. 1, que son las que se siguieron para el diseño y actualización de cualquier plan curricular.

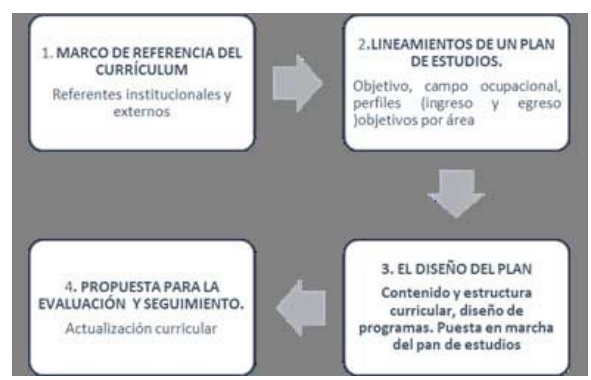


Figura 1 Metodología del diseño curricular (IPN, 2020).

En la actualidad preparar a los estudiantes para la sociedad y la vida en el siglo XXI es un desafío ante la globalización e internacionalización, el uso de las tecnologías que se acentúo por la pandemia, los retos ambientales, de salud, económicos, etc., obliga a los sistemas educativos a plantear la actualización de la currícula en los sistemas educativos, lo que conlleva, a implementar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje que formen el desarrollo de habi-

lidades y competencias que a su vez subsidien las demandas laborales actuales y los avances tecnológicos en la industria.

Olibie (2013) plantea que las tendencias emergentes del currículo apelan a nuevas habilidades, conocimientos y formas de aprender para preparar a los estudiantes y dotarles de destrezas y de competencias que les permitan abordar los retos de un mundo incierto y cambiante. En lo que concierne al papel del currículo en la elaboración de conocimientos, existe una pretensión fuerte de que esas nuevas habilidades globales para el siglo XXI constituyan fundamentos necesarios en la educación del futuro, que deberían ser enseñados a lo largo de varios años de escolaridad (…). Tales habilidades incluyen: Pensamiento crítico y resolución de problemas; colaboración mediante redes y liderazgo por influencia; agilidad y adaptabilidad; iniciativa y espíritu emprendedor; comunicación oral y escrita efectivas; capacidad para acceder y analizar información; curiosidad e imaginación.

Por lo que se convierte en un reto facilitar el conocimiento e implementar nuevas estrategias de aprendizaje para derribar las barreras como: la estructura burocrática, la autocomplacencia, el individualismo, aislamiento del entorno, etc.

Para el desarrollo de las competencias que el estudiante requiere desempeñarse en el siglo XXI, el docente tiene la tarea de capacitarse e implementar en el aula metodologías y estrategias didácticas activas e innovadoras que faciliten el aprendizaje, como son: el aula invertida, el aprendizaje basado en proyectos, en retos, gamificación, estudio de casos, etc., en donde el estudiante tiene un rol activo para un aprendizaje significativo, utilice las TIC para adquirir y poner en práctica el conocimiento adquirido, desarrollar las capacidades intelectuales, creativas y razonamiento deductivo, el trabajo en equipo, lo que se verá reflejado en las evidencias de aprendizaje.

Metodología

La metodología empleada en el estudio está basada en el enfoque cualitativo con un alcance descriptivo, el cual tiene la finalidad de analizar las características, en este caso para reconceptualizar el currículo y cumplir con los desafíos en la formación del estudiante para el siglo XXI.

Objetivos

Esta investigación tuvo como objetivo general: relacionar las características del currículo para el siglo XXI con el diseño del currículum de la carrera TES. Los objetivos particulares fueron:

- Identificar las características del currículo para el siglo XXI bajo referentes internacionales y nacionales.
- Identificar las características del diseño de la carrera TES.

Desarrollo

Referentes internacionales y nacionales

Se consideraron varios referentes universales para el diseño del plan de estudios, dentro de ellos se encuentra, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2018) en donde la UNESCO reconoció la importancia de la educación para el logro de 17 objetivos, de los cuales se consideró como prioritario el denominado Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 con la intención de: “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”, la que ofrece orientación a los gobiernos sobre las acciones para su logro.

Otro referente fue el Foro Mundial de Educación (UNESCO, 2016) efectuado en Incheon, en la República de Corea, se retoma la Agenda de la Educación 2030, en la que además de reconocer a las necesidades educativas, se hicieron propuestas políticas para ofrecer una educación de calidad, inclusiva y equitativa, entre otros han sido considerados los puntos siguientes:

- Responder a la adquisición de competencias lectoras, resolución de problemas, en general, habilidades, cognitivas, interpersonales y sociales;

- Desarrollar competencias relacionadas con valores y actitudes para responder a los desafíos del contexto inmediato y extendido;
- Brindar en todos los niveles educativos aprendizajes de calidad y permanentes, acceso a formación a lo largo de la vida, técnica, superior y a la investigación;
- Considerar aprendizajes flexibles, adquiridos en la educación formal e informal para su validación y acreditación;
- Aprovechar las tecnologías de la información para fortalecer la ciencia, tecnología y la innovación.

El World Economic Forum (WEF, 2017) menciona "Las competencias relevantes a desarrollar en las personas para el siglo XXI desde la educación básica hasta la superior son la resolución de problemas complejos, el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la alfabetización digital, las cuales son fundamentales para permitir a las personas seguir siendo flexibles y adaptables a las necesidades cambiantes de la sociedad."

México considera para la concreción de un currículo para el siglo XXI normas y políticas gubernamentales enmarcadas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2019), la Ley General de Educación (SEP, 2019a) y La Nueva Escuela Mexicana (SEP, 2019b) en el nivel medio superior hace referencia a que la formación será integral, desarrollará armónicamente todas las facultades del ser humano: conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes promoverá valores, a través de una formación humanista fortalecimiento de competencias profesionales para formar capital humano de alto nivel y alcanzar una vida productiva, considerando:

- Aprendizajes en contexto y las características propias del aprendizaje de los alumnos;
- El proceso de enseñanza aprendizaje, a través de proveer de los recursos técnicos-pedagógicos y materiales necesarios;
- Formación del pensamiento crítico, el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo;
- Empleo y uso de la tecnología: plataformas, herramientas, programas, utilizados en las diferentes modalidades, para la comunicación, conocimiento y aprendizaje digital en los procesos de la vida cotidiana; adaptación a los cambios tecnológicos; el trabajo remoto y en entornos digitales;
- Desarrollo y fortalecimiento del pensamiento crítico: identificar, analizar, cuestionar y valorar fenómenos, información, acciones e ideas, entre otros;
- Solución de problemas a partir de la innovación.

Referentes institucionales

En el contexto social es importante implementar la carrera de TES ya que el objetivo principal es el aprovechamiento de recursos naturales a través de sus estudiantes y futuros profesionistas, el IPN una vez más se compromete con el país, con nuevas generaciones y con la sociedad, cuyo impacto y beneficios son:

1. Concretar los ideales del IPN de reconstrucción, desarrollo industrial y económico, ofrecer educación profesional, sobre todo a las clases menos favorecidas y que en su lema "La Técnica al Servicio de Patria" apoyar el desarrollo del país y de profesionistas, como por ejemplo a través de brigadas multidisciplinarias de servicio social, orientadas a la atención de problemáticas de zonas rurales y de la población indígena

2. Formar estudiantes a través de la inclusión, trabajo colaborativo, solución de problemas reales bajo el abordaje multi e interdisciplinario, para el aprovechamiento de la energía solar, optimizar el uso del agua, instalar paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, el reutilizamiento de aguas jabonosas, la captación de agua de lluvia, entre otras acciones que beneficiarán a la sociedad.

Se consideraron para la elaboración e implementación de la carrera de TES antecedentes del Modelo educativo del IPN que van desde acuerdos por niveles educativos respecto a las

competencias a desarrollar, aportes de cada institución para enriquecerlo, la adecuación de los planes y programas, la concreción en el salón de clases que tienen como base el enfoque de competencias.

El IPN no es ajeno a las demandas que surgen a través del tiempo para la educación, las características del currículo escolar dentro del siglo XXI contempladas en la implementación de la nueva carrera de TES, se busca que sea innovadora, flexible y creativa, a través de un eje que son las energías renovables, como un proceso de equilibrio entre el medio ambiente y los recursos naturales. Cuando se analizan de un modo sistemático, el detalle de los marcos de referencia institucionales se cuida que impacten cuatro categorías de competencias: para la vida personal, el empleo, las ciudadanas y para la vida social.

Con dichos antecedentes se inicia la construcción de fines curriculares de la carrera, áreas de formación y programas de estudio. También se han considerado los perfiles de ingreso y de egreso, se describe cómo será el alumno al concluir el proceso de formación: saberes (referenciales), procedimentales (procedimientos operacionales, prácticas) y actitudinales (capacidades, actitudes y valores) integrados.

Resultados

Como resultado del trabajo de un equipo interdisciplinario: directivos, pedagogos, docentes y profesionales o especialistas, se obtuvieron varios productos que integran el diseño curricular del plan de estudios de TES los que a continuación se describen (DEMS,2020).

El propósito de la carrera es que el técnico desarrolle soluciones para la instalación, operación y mantenimiento de sistemas destinados a la generación, transformación y aprovechamiento de la energía procedente de fuentes sustentables, aplicando la eficiencia energética para incrementar la competitividad de las organizaciones públicas y privadas, dentro de un marco ambiental, legal y tecnológico, a través de un proceso de formación interdisciplinaria, con el fin de contribuir al desarrollo económico y social de la población.

El propósito se logra a través de tres áreas de formación incluidas en el plan de estudios, que se cursan durante los 6 semestres de formación del estudiante, las que se describen a continuación:

1. Formación Institucional: Desarrolla las competencias de formación general que le permitan contribuir en la resolución de problemas académicos, personales y sociales mediante la aplicación de los conocimientos de la informática, de las habilidades del pensamiento y de la comunicación oral y escrita, en español e inglés.

2. Formación Científica, Humanística y Tecnológica Básica: Proporciona bases en el campo de las ciencias exactas, el razonamiento lógico, matemático y verbal para continuar con sus estudios en el área de formación profesional.

3. Formación Profesional: Forma técnicos en energía sustentable integra: conocimientos de los sistemas de generación, almacenamiento, transformación y transmisión de energía, procedente de fuentes sustentables, énfasis en la energía solar; para instalar, operar, dar mantenimiento y administrar instalaciones de este ámbito.

En el aula, se desarrollan las habilidades para el siglo XXI, a través de metodologías didácticas: Pensamiento crítico y resolución de problemas; colaboración mediante redes y liderazgo por influencia; agilidad y adaptabilidad; iniciativa y espíritu emprendedor; comunicación oral y escrita efectivas; capacidad para acceder y analizar información; curiosidad e imaginación.

Conclusiones

En cuanto al docentes se requiere de la actualización y profesionalización ya que no solo es suficiente dominar contenidos, sino es necesario estructurar los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo para lo cual, requiere de conocimientos, habilidades y actitudes para el diseño, implementación y evaluación de expe-

riencias de aprendizaje que fomenten el aprendizaje colaborativo, la resolución de problemas, combinar la teoría y la práctica, de integrar y desarrollar las competencias o habilidades en pro de los recursos naturales y del planeta.

Por otra parte, la implementación de la carrera requiere de equipamiento de aulas talleres y laboratorios para diseñar, realizar y evaluar actividades de enseñanza aprendizaje y/o experiencias de aprendizaje que permitan el desarrollo de las competencias en los alumnos.

Como acciones para construir un futuro sostenible se considera que una de las principales labores es a través la educación, incluir como eje transversal enfoques, contenidos, acciones, etc., en donde la comunidad educativa (directivos, docentes, alumnos, padres de familia) puedan tener la oportunidad de reflexionar sobre los comportamientos diarios que realizamos a favor o en perjuicio del entorno, y en consecuencia actuar aportar la creación de una cultura ambiental.

La propuesta curricular planteada consiste en educación para la sustentabilidad, no es exclusiva de una unidad de aprendizaje, basada en valores y actitudes, por otra parte crear acciones formativas en diversos niveles educativos formales que no sólo permitan la reflexión sino el desarrollo de la ciencia y la tecnología que den soluciones concretas a problemas reales, tal y como lo requiere la educación para el siglo XXI, orientada entre otras características, la adopción de un estilo de vida sustentable.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional el apoyo otorgado para la realización de este estudio como resultado de la autorización de los proyectos de investigación SIP20221267 titulado “La gamificación en el aula: Una experiencia aplicando el aprendizaje basado en proyectos”

Referencias

Diario Oficial de la Federación (2020). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Disponible en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_060320.pdf

Instituto Politécnico Nacional (2020) *Programa académico Técnico en Energía Sustentable.* México: IPN- DEMS.

Instituto Politécnico Nacional (2008). *Modelo educativo centrado en el aprendizaje con enfoque por competencias*. México: IPN -Plan 2008.

Organización de las Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Enero 2020, de CEPAL. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Secretaría de Educación Pública. (SEP, 2019a). *Ley General de Educación*. Febrero 2020, Diario Oficial de la Federación. Disponible en https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2019b). Subsecretaría Educación Media Superior. *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas.* Disponible en http://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%-C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf

UNESCO (2021) *Programa de Cooperación para promover el desarrollo sustentable en las Américas.* Disponible en http://www.oas.org/udse/edusostenible/generales.htm

World Economic Forum [WEF]. (2017). Project Plan Overview: 21st Century Curriculum Project. Sydney, Australia: World Economic Forum.

Olibie, E. (2013). Emergent Global Curriculum Trends: Implications for Teachers as Facilitators of Curriculum Change. *Journal of Education and Practice, 4*(5), 161-167.

El currículo y la educación en el siglo XXI | ANELE. Anele. https://anele.org/ventana-de-anele/noticias/el-curriculo-y-la-educacion-en-el-siglo-xxi#_ftn4

(PDF) Consumo de leña en México: hábitos de uso, problemática asociada y alternativas sostenibles de solución. Researchgate.

Brigadas multidisciplinarias de servicio social - IPN. Cvdrtlaxcala. https://www.cvdrtlaxcala.ipn.mx/actividades-ipn/servicio-social.html

Metodologías activas en el ámbito universitario: Wooclap

Gloria Soto Martínez[1], Helena Fuensanta Martínez-Saura[2], María Cristina Sánchez-López[2]
[1]Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España
[2]Universidad de Murcia, España

Resumen
La sociedad en la que nos encontramos inmersos es muy cambiante. Y por ello, precisa de cambios educativos en todas las etapas, adaptándose la escuela a la evolución social y tecnológica. De este modo el ámbito universitario no puede quedarse atrás en esta trasformación. Las generaciones de nuevos estudiantes universitarios son nativos digitales, y por ello, es necesario que se salga de la docencia tradicional y se combine con metodologías más activas e innovadoras, que hagan más motivadora la enseñanza. Ante esta situación, el objetivo de este estudio es comprobar si la herramienta Wooclap es útil en la enseñanza universitaria. En el estudio se contó con la colaboración de 139 estudiantes de los grados de Educación Primaria. Los resultados confirman la validez de usar la herramienta en la docencia de diferentes asignaturas para motivar e interactuar en el aula con los estudiantes.

Palabras clave: Wooclap, Metodologías Activas, Universidad, Motivación, Aprendizaje.

Active methodologies at university environment: Wooclap

Abstract
The society in which we find ourselves immersed is very changeable. Therefore, educational changes are needed at all stages, with schools adapting to social and technological evolution. And the university environment cannot be left behind in this transformation. The new generations of university students are digital natives, and it is therefore necessary to move away from traditional teaching and combine it with more active and innovative methodologies that make teaching more motivating. Given this situation, the aim of this study is to check whether the Wooclap tool is useful in university teaching. The study involved the collaboration of 139 students of Primary Education degrees. The results confirm the validity of using the tool in the teaching of different subjects to motivate and interact in the classroom with students.

Keywords: Wooclap, Methodologies, Active, University, Motivation, Learning.

Introducción

Las nuevas metodologías están en auge por varios motivos, entre los que podemos encontrar, en primer lugar, el ascenso del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), los estudiantes de hoy en día son nativos digitales, lo que supone que las TIC son parte de su vida cotidiana (Romero-López, Guaña-Moya, Pinos-Romero, Fernández-Sánchez y Arteaga-Alcívar, 2022). En segundo lugar, las TIC han acostumbrado a los jóvenes a obtener una respuesta rápida, por ello, las metodologías educativas deben de usar las nuevas tecnologías para poder interactuar de forma rápida y sencilla con los estudiantes (Salas, 2020), y de esta forma conseguir que el alumnado no se desmotive o vea una discrepancia entre lo que para ellos es cotidiano y la educación. En tercer lugar, los cambios en los hábitos sociales y educativos hacen que se necesite presentar los contenidos académicos de diversas formas, adaptándose a las necesidades de los estudiantes y a los nuevos roles sociales, donde el profesor guía el contenido más que impartirlo (Espíritu, Barrantes y Siguas, 2022).

El empleo de metodologías activas como aprendizajes cooperativos, grupales, cambio de roles, desarrollo de inteligencias múltiples de Gardner, trabajo por proyectos, o desarrollo de competencias generales y específicas (Peña-Acuña, 2022), se incorporan cada vez más en la docencia para propiciar un buen aprendizaje. La clase invertida o flipped classroom supone un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde los estudiantes estudian contenidos facilitados por el docente y el aula se emplea para una puesta en prácticas reflexiva que amplie los conocimientos, las diferentes perspectivas o dudas (Divjak, *et al*., 2022). El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) permite el trabajo en equipo, donde los estudiantes generan y desarrollan soluciones y conclusiones propias (Cruz, Serrano, y Rodríguez, 2021). El uso de herramientas tecnológica como Wooclap (2021) permite disponer de cuestiones, votos para los estudiantes, estas cuestiones pueden ir entrelazadas con los contenidos integrados en las presentaciones, o plantear cuestiones instantáneas con el propósito de dinamizar las clases e incrementar la participación de los alumnos de una manera efectiva, así como facilitar las actividades de evaluación formativa (Herrera González, Morales Contreras, Alonso Monge y Vara García, 2022).

Tras lo expuesto, el objetivo de este estudio es comprobar si la herramienta Wooclap es útil en la enseñanza universitaria.

Metodología

Muestra

El estudio estuvo formado por una muestra de 139 estudiantes del grado de Educación Primaria. Los discentes pertenecían a la Universidad de Murcia (27.3%) y a ISEN, centro universitario adscrito a la Universidad de Murcia (72.7%). El 64,0% eran chicas y el 36.0% eran chicos con edades que oscilan entre los 17 y 38 años de distintas localidades de la Región de Murcia. Y se encontraban cursando los grados de Educación Primaria (37.4%), Programación Conjunta de Estudios Oficiales de Educación Infantil y Educación Primaria (35.3%) y Programación Conjunta de Estudios Oficiales de Educación Primaria y CAFD (27.3%).

Instrumento

Para la investigación se empleó un cuestionario de diseño propio en la plataforma google forms, el cuestionario constaba de 10 ítems sobre el conocimiento y utilización de la herramienta Wooclap en diferentes asignaturas de grados de mencionados anteriormente. El cuestionario se administró antes de utilizar la herramienta Wooclap en clase y después de utilizar esta herra-

mienta. Se contemplaron cuestiones como: ¿Has utilizado anteriormente la herramienta Wooclap?; ¿Consideras Wooclap una herramienta provechosa para el estudio de la asignatura?; ¿Te resulta motivadora la herramienta Wooclap? Para dar respuesta a estos ítems se empleó o bien respuestas dicotómicas (si/no) para cuestiones como si se había usado la herramienta. Y respuesta de escala tipo Likert valorada de 1 a 4 donde las puntuaciones de la escala correspondían a los siguientes valores: 1- nada, 2- poco, 3- bastante y 4-mucho, para cuestiones como ¿Te resulta motivadora la herramienta Wooclap?

Procedimiento

Para obtener los resultados de esta investigación, se realizó un estudio descriptivo con la comparación de los análisis de frecuencias y porcentajes. Y de esta forma analizar el conocimiento y uso de la herramienta Wooclap antes y después de su uso. Para los análisis se usó el paquete estadístico SPSS-Statistical Package for the Social Sciences (versión 27.0).

Resultados y discusión

Como resultados encontrados en esta investigación se pueden destacar que los análisis muestran que en general tanto antes de usar la herramienta Wooclap en las diferentes asignaturas como después de usarla, el porcentaje de interés y utilidad es bastante alto. Este dato coincide con el buen resultado encontrado por Herrera González, *et al*. (2022).

Más concretamente, se puede observar en el trabajo que, en primer lugar, hay un incremento del porcentaje de utilidad en general, que los estudiantes universitarios encuentran en la herramienta Wooclap antes (muy útil 27.3%) a después de usarla (muy útil 36.6%).

En segundo lugar, se puede hacer mención del aumento de la consideración de muy útil el emplear Wooclap al finalizar cada tema (43.9% antes de usarlo) frente a un (45.1% después de usarlo). Así como, también se eleva el porcentaje de emplearlo para repaso final de la asignatura del 13.7% al 15.9%.

En tercer lugar, igualmente hay un crecimiento en el porcentaje sobre el interés previo de usar la herramienta (95.7%) a haberle gustado a los estudiantes usar la herramienta una vez experimentado su puesta en práctica (97.6%).

En cuarto lugar, los alumnos/as también consideran que Wooclap es bastante motivadora (59.8%) después de su uso en las asignaturas frente a un 54.0% antes de su uso. En el trabajo de Catalina-García y García Galera (2022), los estudiantes considerando que Wooclap amenizaba bastante la clase.

Y finalmente, se podría mencionar que hay un pequeño descenso de la consideración de herramienta provechosa de un 1.3% de antes de su uso a después de su uso. Este dato puede deberse también a que los alumnos consideran que es mejor usar Wooclap como herramienta de motivación y de repaso de temas o aspectos concretos, que usarla para repasar la asignatura en general.

Tabla 1. Porcentajes aspectos evaluados Wooclap

	Antes del uso de Wooclap	Después del uso de Wooclap
UTILIDAD (Muy útil)	27.3%	36.6%
INTERÉS TEMAS (Mucho)	43.9%	45.1%
INTERÉS FINAL (Mucho)	13.7%	15.9%
GUSTARDO (SI)	95.7%	97.6%
MOTIVADORA (Bastante)	54.0%	59.8%
PROVECHOSA (SI)	92.8%	91.5%

Conclusión

Como conclusión, se puede afirmar que la herramienta Wooclap tiene buenas valoraciones de los estudiantes de los diferentes grados de magisterio empleados en el estudio. Sobre todo, en lo que concierne al interés que despierta la herramienta en sí, antes y después de usarla. Esto puede ser debido a la necesidad de hacer partícipes a los estudiantes en las clases, para

ir entrelazando una teoría o prácticas más dinámicas para los discentes. Por lo tanto, esta investigación aporta por un lado la certeza de la necesidad de un cambio metodológico en las aulas donde cobre más relevancia las conocidas como metodologías activas. Y por otro, también confirma que la herramienta Wooclap puede ser una buena aliada en la docencia. Resaltando que la herramienta permite llevar preparadas cuestiones o actividades de votos, de opciones, y que los estudiantes participen del contenido, o incluso pueden lanzarse cuestiones que se estén planteando en ese momento en las aulas contribuyendo a ese dinamismo.

No obstante, habría que seguir trabajando en el análisis exhaustivo de las variables del estudio y ampliar la muestra para poder generalizar más los datos obtenidos. Además, de seguir investigando en la línea de la innovación docente que es una necesidad más que contrastada en la sociedad actual.

Referencias

Cruz, R. I., Serrano, C. L., Rodríguez, B. J. (2021). Modelo de mejoramiento productivo: una aplicación de la fabricación digital incorporada al aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación superior. *Formación universitaria*, *14*(2), 65-74. doi: https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000200065

Catalina-García, B., García Galera, M. D. Innovación y herramientas hi-tech en la docencia del periodismo. El caso de Wooclap. *Comunicación*, *34*, 19-32.

Divjak, B., Rienties, B., Iniesto, F., Vondra, P., Žižak, M. (2022). Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *19*(1), 1-24.

Espíritu, Y. N., Barrantes, F. E., Siguas, P. (2022). La integración de las TIC en la educación superior: Aprendizajes a partir del contexto covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *6*(2), 4260-4277.

Herrera González, M., Morales Contreras, M. F., Alonso Monge, J., Vara García, R. (2022). *Dinamización de las clases y evaluación formativa con WOOCLAP*. XIII Workshop in Operations Management and Technology. Santander, 2022.

Peña-Acuña, B. (2022). Indagación evaluativa de una intervención con metodologías activas para estudiantes universitarios. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, *15*(29), 5–18. doi: https://doi.org/10.55777/rea.v15i29.4054

Romero-López, G., Guaña-Moya, J., Pinos-Romero, K., Fernández-Sánchez, E., Arteaga-Alcívar, Y. A. (2022). Nativos Digitales y Modelos de Aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, *7*(3), 653-668.

Salas, M. (2020). Convergencia entre Nativos Digitales e Inmigrantes Digitales. *Sinergias Educativas, 1*(5), 1-12. Recuperado de: http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/382/3821581013/3821581013.pdf

Wooclap (2021). *Make learning awesome & effective*. Recuperado de: https://www.wooclap.com/

Gamificación en la docencia: "Me pongo tus zapatos … ¡Hoy el profe soy yo!"

Blanca Avellón Naranjo[1], Noelia Somarriba Arechavala[1], Pilar Blanco Calvo[2], María José Prieto Jano[3], Lucía Gómez Balcácer[1]

[1]Departamento de Economía Aplicada, Facultad de Ciencias Sociales Jurídicas y de la Comunicación (Segovia), Universidad de Valladolid, España

[2]Departamento de Filología Francesa y Alemana, Facultad de Ciencias Sociales Jurídicas y de la Comunicación (Segovia), Universidad de Valladolid, España

[3]Departamento de Economía Aplicada, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Valladolid), Universidad de Valladolid, España

Resumen

La innovación docente es un proceso que pretende mejorar la participación del estudiante en el aula, así como las relaciones establecidas con los estudiantes mediante nuevos entornos de aprendizaje. En esta comunicación, se expone un proyecto de innovación docente basado en la gamificación aplicado en el curso 2021-2022 a 140 alumnos de diversas titulaciones de la Universidad de Valladolid. El juego implantado ha consistido en un cambio de rol en el que el estudiante se convierte en profesor de Universidad y realiza las funciones de este, como son: preparar la documentación, realizar la presentación de la clase y evaluar a los estudiantes. El impacto logrado con esta metodología gamificada ha sido medido con una encuesta de satisfacción planteada a los estudiantes partícipes del juego de rol. Los resultados muestran un incremento en la motivación del alumnado y una mejora de sus relaciones interpersonales ocasionada por el aumento de la sociabilización entre los estudiantes y con el profesor responsable de la asignatura.

Keywords: gamificación, innovación docente, docencia en educación superior, metodologías activas, aprendizaje cooperativo.

The impact of gamification in education modifying the teacher-student role

Abstract

Teaching innovation is a process that aims to improve student participation in the classroom as well as the relationships established with students through new learning environments. This paper presents a teaching innovation project based on gamification applied in the academic year 2021-2022 to 140 students from different degrees at the University of Valladolid. The game implemented consisted of a role change in which the student becomes a university lecturer and carries out his or her functions, such as preparing the documentation, presenting the class and assessing the students. The impact achieved with this gamified methodology has been measured with a satisfaction survey given to the students participating in the role-playing game. The results show an increase in student motivation and an improvement in their interpersonal relationships due to increased socialisation among students and with the teacher responsible for the subject.

Keywords: *gamification, teaching innovation, teaching in higher education, active methodologies, cooperative learning.*

Introducción

La taxonomía de Bloom (1956) es una teoría educativa que sirve para medir el nivel cognitivo adquirido en una asignatura, según la cual habría seis niveles de aprendizaje que son: conocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.

En esta comunicación se expone y ofrece un análisis de resultados un proyecto de innovación docente sustentado en la gamificación, realizado en el curso académico 2021-2022 por un equipo de docentes multidisciplinar e intercampus de la Universidad de Valladolid. El objetivo de este trabajo es presentar y evaluar el proyecto de innovación aplicado para determinar sus efectos sobre el proceso de aprendizaje experimentado por los estudiantes.

La gamificación es una metodología no tradicional que consiste en aplicar diversos aspectos educativos del juego a entornos no lúdicos, como es la Educación Superior (Alsawaier, 2018). Los primeros usos de la gamificación en la Universidad sirvieron para incentivar a los estudiantes en el incremento del uso de los recursos de las bibliotecas a través de insignias otorgadas sobre las colecciones consultadas (Fusich *et al*., 2011 y Walsh, 2011).

En este proyecto de innovación se ha aplicado un juego de cambio de rol, en el que el estudiante asume el papel del profesor de Universidad y realiza las funciones de este; desde la creación de los materiales, la exposición de la clase magistral, hasta la evaluación a los estudiantes. Se ha realizado todo ello con el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación -TIC- y organizados en grupos de trabajo.

De esta forma, se combinan los aspectos positivos de la gamificación en el proceso educativo, como son la mejora en la integración, la participación y la motivación del alumnado (Sanchez i Peris, 2015); y a su vez, se estimula a los estudiantes a alcanzar algunos de los niveles superiores de la taxonomía de Bloom, que son: evaluar y crear.

La principal conclusión que se extrae de la puesta en práctica de este proyecto de innovación docente es que el alumno aprende más y toma conciencia de cómo aprende, debido a que participa de forma activa en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto es así porque al convertir al estudiante en “profesor” se logra la metacognición, ya que el estudiante toma conciencia de los diferentes procesos por los que transcurre el aprendizaje.

Metodología

En este trabajo se ha utilizado una metodología descriptiva fundamentada en la observación de un proyecto de innovación docente, donde se han implementado las acciones siguientes:

1. Diseñar el proceso de enseñanza-aprendizaje conforme a la metodología docente no tradicional, que es la gamificación, a través de la aplicación de un juego de cambio de rol.

2. Aplicar en el aula la gamificación, creando un entorno lúdico en el transcurso de las clases, donde el alumnado se ha mostrado más receptivo en su proceso educativo.

3. Evaluar los resultados del proyecto de innovación mediante una encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes partícipes del proyecto.

El diseño de la gamificación, que comprende las reglas del juego, las mecánicas o acciones a desarrollar por los estudiantes, así como la estética, se ha hecho el esfuerzo de adaptarlas de forma particular y acorde a la decisión del docente responsable de cada asignatura implicada:

- *Segunda Lengua Extranjera IV (Francés)*, del 4º curso del Grado en Turismo (Campus de Segovia), con 4 alumnos matriculados.
- *Segunda Lengua Extranjera II (Francés)*, del 3er curso del Grado en Turismo y el Programa de Estudios Conjunto de Publicidad y Relaciones Públicas – Turismo (Campus de Segovia), con 32 alumnos matriculados.
- *Régimen Fiscal de la Empresa II*, del 2º curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (Campus de Segovia), con 49 alumnos matriculados.

- *Economía Pública II*, del 3er curso del Grado en Economía (Campus de Valladolid), con 55 alumnos matriculados.

Un elemento que se debe tener en cuenta en la implantación del proceso de innovación de esta metodología de enseñanza-aprendizaje gamificada es el incremento en las horas de trabajo requeridas para el docente necesarias para establecer un adecuado diseño de las mecánicas, dinámicas y estéticas del juego. De este modo, cuando el juego es diseñado adecuadamente se obtiene un elevado grado de aceptación de éste por parte de los estudiantes (Kokkalia, Drigas, Roussos & Economou, 2017).

En la siguiente infografía de la Figura 1 se describe de forma pormenorizada las *misiones* que los alumnos han tenido que emprender en el proceso del juego de rol, que en síntesis son:

1. Formar grupos para fomentar el trabajo en equipo y la integración del alumnado.
2. Elegir y/o asignar el tema de la clase a trabajar por los alumnos.
3. Preparar la clase a través de la documentación, las presentaciones y los exámenes, mediante el uso de las TIC, utilizando las aplicaciones: Quizziz, Kahoot, Canva y Genial.ly, entre otras.
4. Desarrollar la clase magistral por parte de los alumnos que asumen el rol de docentes.
5. Evaluar a los compañeros que asumen el rol de alumnos.
6. Poner las notas y realizar las votaciones.
7. Determinar a los ganadores del juego de rol, que serán los *alumnos* que mayores notas hayan obtenido y los *profesores* que más votos hayan recibido.

Figura 1. Infografía del juego de rol informativa para los alumnos. Elaboración propia.

Resultados y discusión

La innovación docente pretende mejorar la partición de los alumnos en el aula y las relaciones con los alumnos a través de nuevos ambientes y aprendizajes (García-Retamero, 2010). Además de estos objetivos, la innovación docente aplicada ha perseguido de forma específica el logro de otros objetivos, que han consistido principalmente en motivar al alumnado y lograr que aumenten otras competencias diferentes a las adquiridas mediante el aprendizaje de los contenidos propios de las asignaturas, en aras a una mejora de su empleabilidad. Estas competencias son el incremento en el uso de las TIC, el aumento del trabajo en equipo, el desarrollo del autoconocimiento y la intensificación del empoderamiento del alumno.

Para medir el impacto que ha tenido la estrategia de gamificación en el contexto educativo se ha realizado una encuesta de satisfacción a los 140 estudiantes implicados en el proceso.

El cuestionario se compone de 17 preguntas relacionadas con los objetivos propuestos en el proyecto. Se han obtenido 63 respuestas, donde se observa que la edad de los participantes está comprendida entre 19 y 27 años; de los que un 56,7 % son mujeres.

Los resultados informan de un grado de satisfacción elevado, ya que el 96 % de los encuestados repetirían esta experiencia. Además, el 92,5 % expone que se siente interesado y satisfecho de forma general con el proyecto.

El principal objetivo de esta metodología docente ha sido motivar al alumnado y al docente para crear un entorno de aprendizaje agradable. Esto parece haberse cumplido, ya que un 86,5 % de los encuestados considera que el proyecto ha roto con la rutina habitual en el desarrollo de la docencia.

Respecto a la duración del proyecto, el 89,5 % del alumnado estima que el tiempo de desarrollo de este ha sido adecuado.

Por su parte, el 89,5 % determina que ha realizado funciones coordinadas con sus compañeros de forma satisfactoria, por lo que el objetivo de aumentar el trabajo en equipo se considera alcanzado. A su vez, el 92 % considera que se ha mejorado la relación existente entre los estudiantes y el docente responsable de la asignatura.

Los mejores resultados se han obtenido en el incremento del uso de las TIC, debido a que un 97 % responden que durante el proyecto se han utilizado las TIC de forma satisfactoria.

Además, se les planteó la pregunta abierta: *¿qué aspectos del proyecto te resultaron más interesantes?*, que fue respondida por 53 alumnos. Entre sus aportaciones los alumnos aluden al trabajo en equipo, la creación de grupos aleatorios de participantes para interactuar con compañeros diferentes, trabajar los contenidos de la asignatura de forma dinámica y en grupo, el compañerismo, las actividades grupales, la oportunidad de trabajar en equipo que se muestra escasa en general en la titulación, adaptarse unos a otros a la forma de trabajo y aprender de los demás. También destacan como aspectos interesantes: la investigación realizada, aprender de forma más entretenida, la diferencia frente a otros proyectos realizados en la Universidad, el dinamismo de las clases, la mayor profundidad en el conocimiento de los aspectos del trabajo y poder expandir los conocimientos de la materia.

Por otra parte, en la encuesta se les preguntó cómo mejorarían este proyecto. Esta ha sido respondida por 45 estudiantes, que consideran, entre otros aspectos, los siguientes:

- Este proyecto debería tener más peso en la nota final.
- Los grupos clasificados en segundo y tercer puesto también deberían tener premios.
- Se debería subir la nota a todos los participantes.
- En las votaciones para elegir a los ganadores también debería participar el docente y no solamente los alumnos.
- Los alumnos deberían utilizar más variedad de aplicaciones informáticas ya que se excedían con el uso del Kahoot.

- El docente debería explicar los conceptos que considere que no han quedado realmente claros.
- Se debería aportar más ayuda a los alumnos en la exposición y realización de sus trabajos.
- Se debería aumentar el dinamismo en las exposiciones.
- Se deberían realizar debates sobre los temas.
- Se podría dar más libertad en los temas a elegir por los alumnos.

Los resultados anteriormente expuestos se sintetizan en la Tabla 1, que muestra los principales estadísticos descriptivos de las variables de respuesta de la encuesta de satisfacción formulada a los estudiantes.

Para detectar posibles asociaciones entre las variables se han organizado los datos en tablas de doble entrada, que son tablas de contingencia que muestran la frecuencia con la que sucede la categoría de una variable con cada categoría de otra. Se han realizado pruebas de correlación bidimensionales entre las variables para determiner posibles asociaciones y pautas de conducta. Según la significación asintótica bilateral de la *Chi-cuadrado* de Pearson de 0,808 puntos, que es mayor que 0,05 podemos determinar que no existe asociación entre el sexo y la motivación hacia el proyecto de innovación docente. Además, según la información que proporciona la *Chi-cuadrado*, el uso de las TIC en el aula condiciona la motivación de los estudiantes. Se observa que lo que más influye en el grado de

Tabla 1. Encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes

	Frecuencias de cada categoría de las variables					**Estadísticos descriptivos**	**Medidas de asociación**
	Deficiente (%)	Medio (%)	Satisfactorio (%)	Muy bueno (%)	Excelente (%)	Moda (tendencia o valor más probable)	Pruebas de Chi-cuadrado (Significación asintótica bilateral)
Grado de satisfacción general con el proyecto	0,00	7,46	28,36	37,31	26,87	Muy bueno	Sexo (0,643) Motivación (0,000)*
Desarrollo del proyecto: ha resultado interesante	0,00	7,46	22,39	34,33	34,33	Muy bueno-Excelente	Sexo (0,717) Satisfacción general (0,000)*
Duración del proyecto	0,00	10,45	25,37	38,81	23,88	Muy bueno	Sexo (0,906) Satisfacción general (0,000)* Motivación (0,000)*
Trabajo en equipo	1,49	8,96	17,91	32,84	38,81	Excelente	Sexo (0,590) Satisfacción general (0,000)* Motivación (0,000)*
Uso de las TIC	0,00	2,99	26,87	34,33	35,82	Excelente	Sexo (0,995) Satisfacción general (0,001)* Motivación (0,000)*
Motivación del alumno: ruptura con la rutina docente	1,49	11,94	20,90	41,79	23,88	Muy bueno	Sexo (0,808) Interés (0,000)*
Creación de materiales docentes	0,00	16,42	17,91	37,31	26,87	Muy bueno	Sexo (0,873) Satisfacción general (0,000)* Motivación (0,001)*
Sociabilización: mejora la relación con el docente	0,00	7,46	22,39	29,85	37,31	Excelente	Sexo (0,709) Satisfacción general (0,000)* Motivación (0,000)*
Suma total respuestas (%)	0,38	9,21	22,93	**36,09**	31,20	Muy bueno	-

Número de observaciones: 67
* Significativo al nivel de confianza del 95 %.
Fuente: elaboración propia con SPSS.

satisfacción del proyecto es la aquiescencia en: la duración, el trabajo en equipo y la creación de materiales docentes.

Adicionalmente, para analizar la posible asociación entre la variable sexo y el resto de las variables se han realizado las medidas de asociación para variables nominales, que son la *Phi*, la *V de Cramer* y el *Coeficiente de contingencia*. En todos los contrastes de hipótesis realizados la significación es inferior a 0,005, por lo que no se rechaza la hipótesis nula de independencia entre las variables, lo que determina la ausencia de asociación entre las mismas. En conclusión, el proyecto es igualmente valorado tanto por los alumnos como por y las alumnas y no se muestran sesgos de género en sus respuestas, relacionadas con los objetivos propuestos.

También, para determinar la relación entre las variables motivación, interés y grado de satisfacción, con el resto de las variables categóricas ordinales, que son el trabajo en equipo, la sociabilización con el docente, la creación de materiales, la duración y el uso de las TIC, se han utilizado las medidas de asociación para datos ordinales. Estas medidas direccionales son *Gamma, d de Somers, Tau-b de Kendall y Tau-c de Kendall*, que informan tanto de la relación entre las variables como de la dirección: positiva o negativa. Los niveles críticos de los coeficientes anteriores son 0,000 < 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia y por ende las variables motivación, grado de satisfacción e interés están relacionadas con el resto. Además de lo anterior, está relación es positiva debido a que el valor de los estadísticos es positivo. Así podemos concluir que, a mayor uso de las TIC, creación de materiales, sociabilización con el docente, trabajo en equipo y una adecuada programación temporal del proyecto, mayores serán los niveles de satisfacción para el alumnado respecto a este proyecto de innovación docente.

Conclusión

La gamificación en la Educación Superior es una metodología motivadora que suele tener muy buena aceptación por parte de los estudiantes universitarios, tal y como lo corrobora en su estudio Pegalajar (2021), lo que redunda en un bienestar y una satisfacción que se trasladan al docente.

La gamificación tiene unas implicaciones en el aprendizaje del estudiante muy positivas. Cabe destacar la mejora en el rendimiento y la capacitación del estudiante, lo que posibilita una mayor transferencia de sus conocimientos del ámbito académico al profesional; además de una elevada satisfacción del alumnado respecto a los conocimientos que se adquieren desde el proceso gamificado. De este modo, el estudiante mejora la asimilación, el entendimiento y la retención de la información adquirida por el entorno lúdico en el que ha sido aprendida.

Lo anterior ha sido acreditado en el campo de la pedagogía que muestra cómo la emoción en la enseñanza aumenta tanto la comprensión de los contenidos como la duración de los conocimientos adquiridos (Sempere, 2018).

Con el proyecto de innovación docente que se expone se ha aumentado la motivación del alumnado, lo que redunda en un aumento de la atención a los contenidos de las asignaturas, produciendo una mayor continuidad en el estudio.

Agradecimientos

Este proyecto de innovación docente se ha desarrollado en el marco de la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente del Centro de Enseñanza Online, Formación e Innovación Docente (VirtUVa) de la Universidad de Valladolid para el curso 2021-2022, a la que se le muestra el agradecimiento por los apoyos económicos concedidos.

Referencias

Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamificación on motivación and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, *35*(1), 56-79. Doi: 10.1108/IJILT-02-2017-0009

Bloom, B. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. USA: David McKay Company.

Fusich, M., *et al*. (2011). HML-IQ Fresno State's Online Library Orientation Game. *College & Research Libraries News*, *72*(11), 626-630.

García-Retamero Redondo, J. (2010). De profesor tradicional a profesor innovador. *Temas para la Educación: Revista digital para profesionales de la enseñanza, 11*, 1-7. Recuperado de: https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7620.pdf

Kokkalia, G., Drigas, A., Roussos, P., Economou, A. (2017). Gamifying education: what is know, what is belived and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *14*(1), 1-36. doi: 10.1186/s41239-017-0042-5

Pegalajar Palomino, M.C. (2021). Implicaciones de la Gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, *39*(1), 169-188.

Sánchez i Peris, F. J. (2015). Gamificación. *Education in the Knowledge Society*, *16*(2), 13-15. DOI: http://dx.doi.org/10.14201/eks20151621315

Sempere Ferre, F. (2018). Kahoot como herramienta de autoevaluación en la Universidad. *Congreso In-Red Universidad Politécnica de Valencia (2018).*

Walsh, A. (2011). Gamifying the University Library. *On line Information Conference*. London

Conexión docencia-actualidad a través del microrrelato en redes sociales

Pedro Baena-Luna, Esther García-Río
Universidad de Sevilla, España

Resumen

Las redes sociales se han convertido en los últimos años en un instrumento cada vez con un mayor uso en distintas facetas de la vida cotidiana de las personas. La docencia universitaria no es ajena a este proceso, más si cabe, cuando en la actualidad una gran mayoría de los estudiantes forman parte de esa generación llamada nativa digital, lo que hace que asuman estas redes sociales como parte de su cotidianidad. En el caso concreto del microrrelato existen distintas opciones dentro de las redes sociales. El microrrelato permite a sus usuarios acceder, difundir y compartir información y contenidos mediante un número limitado de caracteres de escritura. En este trabajo se hace una revisión de los principales usos del microrrelato vinculado con la educación universitaria.

Palabras clave: microrrelato, redes sociales, educación, formación.

Connecting teaching and current affairs through micro-storytelling on social networks

Abstract

In recent years, social networks have become an increasingly popular tool in different facets of people's daily lives. University teaching is no stranger to this process, even more so when a large majority of students are now part of the so-called digital native generation, which means that they take on these social networks as part of their daily lives. In the specific case of the micro-story, there are different options within social networks. The micro-story allows users to access, disseminate and share information and content through a limited number of characters. This paper reviews the main uses of the micro-story linked to university education.

Keywords: microblogging, social networks, education, training.

Introducción

El uso de dispositivos inteligentes (teléfono móvil, tabletas etc.) es cada vez más habitual como recurso para la formación y la capacitación en el aula. Este auge en su utilización viene motivado fundamentalmente por la flexibilidad, autonomía y versatilidad que estos dispositivos ofrecen a sus usuarios (Dua & Baloch, 2020). La facilidad de conexión entre ellos y la posibilidad de interacción por parte de los usuarios mediante el acceso a determinadas aplicaciones móviles ha supuesto un gran incentivo para su inclusión como una herramienta válida para los procesos formativos y de aprendizaje a la vez que posibilita el acceso masivo a información y contenidos (Hsu & Ching, 2011).

Junto con el uso de los dispositivos móviles, en los últimos años es indudable el auge que se ha experimentado en el acceso y uso de las redes sociales por distintos grupos y colectivos de la sociedad en general. Entre las principales bondades de estas redes se encuentran la accesibilidad y facilidad para generar debates, conversaciones y compartir opiniones en entornos abiertos y restringidos a una institución u organización (Barman, 2019). Estas posibilidades que brindan las redes sociales no deben ser ignoradas por las universidades a la hora de valorar la posibilidad de su integración dentro de los procesos educativos y formativos tanto en entornos virtuales como en las metodologías más tradicionales implementadas en el aula.

Entre las redes sociales con mayo uso y popularidad entre la ciudadanía en general se encuentran aquellas destinadas al denominado microrrelato. Estas redes se caracterizan por favorecer una rápida interacción entre sus usuarios (Hsu & Ching, 2011) lo que en el ámbito educativo se traduce en un universo de posibilidades para el intercambio de ideas, reflexiones y opiniones entre el alumnado y sus docentes sobre contenidos y materias abordadas en el aula y su conexión con la actualidad, todo ello en un entorno de aprendizaje colaborativo (Smordal, Rasmussen, & Major, 2021).

Las redes sociales centradas en el microrrelato se han convertido de alguna manera en una nueva forma de comunicar y no solo esto, sino también de comunicarse entre los distintos grupos y colectivos interesados en una temática (Varo-Domínguez & Cuadros-Muñoz, 2013) siendo totalmente extrapolable a los entornos educativos universitarios. El microrrelato permite de una manera no invasiva entre sus participantes la interacción de una manera simple y necesariamente sintética de contenidos, información, ideas y reflexiones sobre cualquier tema y/o contenido abordado en el aula.

En este trabajo se lleva a cabo una revisión profunda sobre la incorporación y uso del microrrelato dentro de los procesos educativos universitarios. En concreto se aborda el uso de las redes sociales de microrrelato en entornos de docencia universitaria. El objetivo principal de este trabajo radica, por tanto, en la identificación y análisis de experiencias dentro de la docencia universitaria donde la red social Twitter ha sido integrada como un recurso válido incluido dentro de las actividades llevadas a cabo en el aula. Para ello se ha realizado una revisión sistemática de la literatura relacionada sobre aquellos trabajos de carácter científico en el que experiencias de integración de redes sociales de microrrelato como recurso educativo haya sido abordada.

Metodología

La consecución del objetivo principal de este trabajo se ha llevado a cabo mediante el uso de la metodología de la revisión sistemática de la literatura. El uso de esta metodología en un contexto científico permite poder llegar a conclusiones de carácter relevante y general gracias a la identificación y estudio de trabajos relacionados con un tópico previamente establecido (Mengist, Soromessa, & Legese, 2020).

La identificación de trabajos relevantes se ha llevado a cabo dentro de las dos bases de datos de carácter científico más importante en la actua-

lidad: Web of Science y Scopus. El uso de estas bases de datos permite al investigador el acceso a trabajos de carácter científico de gran calidad y con un gran impacto como señalan (Hansen, Liu, & Morrison, 2019).

Tras consolidar el número de trabajos se procedió al análisis del contenido de la sección Resumen / Abstract a través del software StArt con el fin de establecer qué trabajos se ajustaban al objeto de nuestro trabajo y no incluir aquellos trabajos su objetivo y temática principal se desviaba de nuestro objeto. Estas referencias fueron leídas por los dos autores con el fin de corroborar que efectivamente los trabajos se correspondieran con la temática abordada en estos trabajos. En caso de duda, un tercer investigador externo al equipo de autores leyó el artículo para resolverla.

Resultados y discusión

En línea con la relativa novedad y actualidad de la existencia y uso de las redes sociales el primer trabajo de carácter científico que aborda el potencial uso de estas redes en el aula no es publicado hasta el año 2012. Si bien las primeras redes sociales de microrrelato comienzan su andadura en el año 2007, es normal que hasta un tiempo después no haya habido experiencias registradas e investigaciones científicas derivadas.

Un dato relevante dentro del número de trabajos analizados es la importancia de España dentro de los países con mayor producción científica que abordan la conexión de las redes sociales de microrrelato con la actividad docente universitaria, tanto en el caso de estudiantes de grado como de máster.

Destacan dentro de estos trabajos la relevancia respecto al total de trabajos analizados de aquellos que analizan experiencias y actuaciones de utilización de redes sociales de microrrelato en la actividad docente universitaria en el ámbito médico sanitario. Tras esta rama de conocimiento, es el aprendizaje y la enseñanza de idiomas la siguiente rama en importancia dentro de los trabajos científicos que abordan la integración de estas redes sociales en su actividad docente.

Un aspecto importante que destaca dentro de los trabajos analizados es como en la mayoría de los casos si bien el colectivo estudiante es considerado tradicionalmente como nativo digital, fue necesario llevar a cabo acciones de formación y capacitación en la herramienta de tal manera que esto posibilitase partir de un mismo punto a todas las personas participantes.

Conclusión

Tras el estudio y análisis de los trabajos científicos que abordan la utilización de redes sociales de microrrelato en la docencia universitaria pueden establecerse una serie de conclusiones como más relevantes.

La primera de ellas está relacionada con la escasa producción científica que en el pasado más inmediato y en la actualidad abordan esta potencial conexión. Este hecho contrasta con el papel principal que ocupan las redes sociales en distintos ámbitos de la cotidianidad de la ciudadanía. Otro aspecto relevante derivado de los resultados del análisis de los trabajos identificados es como además del vinculo docencia y actualidad mediante el uso del microrrelato, el uso de estas herramientas favorece, por parte de los alumnos participantes, a una mayor percepción de capacitación en el uso de herramientas digitales.

Referencias

Barman, H. (2019). Use of Social Media by Top Indian Business Schools and Engineering Institutes – A Comparative Study. *Vanijya*, *29*, 34–47.

Dua, K., Baloch, H. Z. (2020). Social Media and e-Learning in Pharmaceutical Sciences - A Symbiotic Role. *Manipal Journal of Pharmaceutical Sciences*, *6*(2), 1–4.

Hansen, P., Liu, X., Morrison, G. M. (2019). Agent-based modelling and socio-technical energy transitions: A systematic literature review. *Energy Research & Social Science*, *49*, 41–52. doi: https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.10.021

Hsu, Y. C., Ching, Y. H. (2011). Microblogging for strengthening a virtual learning community in an online course. *Knowledge Management and E-Learning*, *3*(4), 585–598. doi: https://doi.org/10.34105/j.kmel.2011.03.039

Mengist, W., Soromessa, T., Legese, G. (2020). Method for conducting systematic literature review and meta-analysis for environmental science research. *MethodsX*, *7*, 100777. doi: https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.100777

Smordal, O., Rasmussen, I., Major, L. (2021). Supporting classroom dialogue through developing the Talkwall microblogging tool: Considering emerging concepts that bridge theory, practice, and design. *Nordic Journal of Digital Literacy*, *16*(2), 50–64. doi: https://doi.org/https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2021-02-02

Varo-Domínguez, D., Cuadros-Muñoz, R. (2013). Twitter y la enseñanza del español como segunda lengua. *Revista Electrónica de Didáctica Del Español Lengua Extranjera*, *25*(11), 8.

Gamificación con *Kahoot*: experiencia docente en la Universitat Autònoma de Barcelona

María Teresa Bolívar-Ramos, Joan-Lluís Capelleras, Alejandro Rialp-Criado
Universitat Autònoma de Barcelona, España

Resumen

Este trabajo trata sobre la implantación de "Kahoot" en asignaturas de Estrategia Empresarial en la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), con objeto de analizar los beneficios que puede conllevar para el aprendizaje y la motivación de los alumnos. Los resultados de esta experiencia de gamificación, basados en una muestra de 150 estudiantes de los grados en ADE y ADE-Derecho de la Facultad de Economía y Empresa de la UAB, muestran que los alumnos tienen una percepción muy positiva sobre la utilización de esta herramienta. En concreto, reportan que Kahoot promueve clases más amenas, participativas, y en las que se asimilan mejor los conocimientos importantes de la asignatura. Esta investigación concluye con una serie de consideraciones que pueden orientar a los docentes universitarios interesados en la utilización de Kahoot en el aula.

Kahoot, gamificación, innovación docente, metodologías docentes, aprendizaje, motivación

Gamification with Kahoot: a teaching experience at the Universitat Autònoma de Barcelona

Abstract

This work deals with the implementation of “Kahoot” in subjects of the teaching area of Business Strategy at the Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), with the aim of analyzing the benefits it can bring to the learning and motivation of the students. The results of this gamification experience, based on a sample of 150 students from the bachelor degrees in Business Administration and Business Administration & Law of the Faculty of Economics and Business of the UAB, show that the students have a very positive perception of the use of this tool. Specifically, they report that Kahoot promotes more enjoyable, participatory classes, and in which the relevant knowledge of the subject is better assimilated. This research concludes with a series of considerations that can guide university teachers interested in using Kahoot in the classroom.

Kahoot, gamification, teaching innovation, teaching methodologies, learning, motivation.

Introducción

Dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la utilización de metodologías docentes variadas, que permitan un aprendizaje más enriquecedor para el alumno, se ha configurado como un pilar esencial (Hernández, Ortiz y Abellán, 2020). Pese al importante papel que desempeñan las clases magistrales, será necesario conjugar también otra serie de técnicas que fomenten la participación activa del alumnado, el desarrollo autónomo de conocimiento, y la generación de competencias (Tejedor y García-Valcárcel, 2007). En este contexto, en los últimos años ha cobrado especial relevancia la denominada "gamificación", que consiste en utilizar juegos, técnicas o mecánicas de juego en contextos no lúdicos, generando una motivación adicional a los alumnos en un contexto educativo (Parra-González y Segura-Robles, 2019). Además, la gamificación permite la incorporación y uso de herramientas TIC, que hacen más ameno, dinámico y satisfactorio el proceso de aprendizaje. Esto es, precisamente, lo que ocurre con la utilización de "Kahoot".

Kahoot (https://Kahoot.com/) es una herramienta TIC gratuita que permite a los docentes poner preguntas, de distintos tipos (test, verdadero/falso…), que los alumnos pueden responder en clase desde sus dispositivos móviles, usando una aplicación. Como profesores, podríamos saber rápidamente si han contestado bien/no, y recompensar a los que obtengan un mejor desempeño. Además, ofrece una serie de estadísticas que también nos permiten analizar los contenidos que han salido peor, facilitándonos la implantación de acciones de control.

En líneas generales, la utilización de Kahoot persigue los siguientes objetivos, vinculados a resultados esperados (Rodríguez Rodríguez, 2017):

- Incrementar el interés del alumno por la asignatura, su adquisición de conocimientos, motivación, rendimiento y satisfacción global.
- Fomentar el aprendizaje activo del estudiante, con una mayor participación en el aula.
- Mejorar del nivel de asistencia a clase, como parte clave en la evaluación continua.
- Mejorar el seguimiento en la evaluación continua de los alumnos. Esto es posible gracias a las estadísticas generadas por Kahoot (facilitan el control de los aciertos, rankings, entre otros).

No cabe duda, pues, que la utilización de esta técnica ofrece ventajas para los docentes, que pueden dinamizar el aula, al tiempo que los alumnos pueden incrementar su rendimiento y satisfacción en el proceso de aprendizaje, reduciendo también su tasa de abandono. Sin embargo, para lograr una experiencia de aprendizaje más satisfactoria con la gamificación, y un mayor sentimiento de plenitud del alumnado jugando, que aumente la concentración y su desempeño, hay que tener en cuenta una serie de circunstancias básicas (Rodríguez-Jiménez *et al*., 2019):

- El alumno tiene que estar en posesión de las capacidades y competencias necesarias para llevar a cabo la tarea propuesta.
- El nivel del reto a realizar debe encontrarse dentro del nivel posible de actuación del alumnado.
- La retroalimentación aportada por el juego debe ser inmediata, significativa y acorde al esfuerzo.

Como profesores de asignaturas del área docente de Organización de Empresas, hemos detectado la necesidad de incrementar el compromiso de nuestros estudiantes, con objeto de mejorar su aprendizaje. Por ello, y como prueba piloto, comenzamos implementando "Kahoot" en asignaturas de los bloques de Estrategia Empresarial. Nuestro punto de partida consiste en dinamizar las clases teóricas y reforzar los sistemas de evaluación, apoyándonos en la gamificación y las herramientas TIC. Usando "Kahoot", pretendemos usar los juegos como metodología

docente para incrementar el rendimiento de los estudiantes, su participación en clase y su fidelización con la asignatura.

Las asignaturas de nuestra área docente tienen un número elevado de estudiantes, por lo que consideramos esencial adaptarnos a los tiempos modernos, renovando y actualizando las metodologías empleadas para mejorar la satisfacción y el aprendizaje de los estudiantes. Además, en múltiples ocasiones, hemos observado que los alumnos dejan el estudio de la materia para última hora (cuando tienen un parcial o una entrega de prácticas, por ejemplo), lo que dificulta la asimilación de algunos conceptos fundamentales. Por esta razón, usando la gamificación en las clases teóricas, queremos realizar una innovación docente que permita que los alumnos aprendan jugando. Además, por medio de la resolución de diversos tests, podrán tener una recompensa como parte de la evaluación de la asignatura. De forma global, la implantación de Kahoot nos permitirá medir continuamente hasta qué punto nuestros estudiantes están asimilando la materia explicada.

En base a los potenciales beneficios de Kahoot, pero también los retos que nos encontramos, el objetivo de este trabajo consiste en verificar los efectos de la implantación de Kahoot en las aulas universitarias. De forma más concreta, analizamos cómo influye la utilización de esta herramienta de gamificación en el rendimiento percibido de los alumnos, valorando cuestiones como la adquisición de conocimientos esenciales, motivación, y participación activa en el aula, entre otros. A continuación, detallaremos los aspectos metodológicos de nuestro estudio.

Metodología

Durante el curso académico 2021/2022, implantamos Kahoot en tres grupos docentes de la asignatura de “Dirección Estratégica II” del Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) y del Grado en ADE+Derecho de la Facultad de Economía y Empresa (UAB), de la siguiente forma:

1. Se detalló a los alumnos cómo se utiliza “Kahoot”. Inicialmente, presentamos la herramienta online, y les indicamos cómo podrán participar en los tests propuestos en clase utilizando sus dispositivos móviles.

2. Al finalizar cada bloque temático, animamos a los alumnos a revisar la materia impartida. Advertimos de que en próximas clases realizaríamos tests por medio de Kahoot, de forma que pudieran venir preparados con sus dispositivos móviles.

3. El día elegido para presentar 10 preguntas tipo test en Kahoot, explicamos que varias contaban con cuatro opciones de respuesta, pero sólo una correcta. A partir de ahí, los alumnos debían contestar con un tiempo limitado, determinado según la dificultad que conlleve la pregunta. En total, esta sección duró unos 15 minutos.

4. Finalmente, se presentaron los resultados obtenidos de forma global. Adicionalmente, cada alumno podía consultar sus propios resultados individuales en su dispositivo móvil. En base a lo anterior, los profesores dedicamos parte de la clase (entre 15- 30 minutos) a explicar los errores más comunes, o aclarar las cuestiones más controvertidas.

Al finalizar el cuatrimestre, se pasó un cuestionario a todos los estudiantes participantes, para obtener sus valoraciones sobre una serie de ítems relativos a la adquisición de conocimientos, motivación, etc., vinculados con Kahoot. Este cuestionario, previamente adaptado, se derivó de las investigaciones llevadas a cabo por Curto-Prieto *et al*. (2019) y Sáinz de Abajo *et al*., (2018), y contenía 17 ítems que los estudiantes debieron evaluar utilizando una escala tipo Likert, en donde las puntuaciones de 1 y 5, en los extremos, se correspondieron con “totalmente en desacuerdo” y “totalmente de acuerdo”, respectivamente. A continuación, se exponen los resultados obtenidos.

Resultados y discusión

A modo de ilustración, en la figura 1 se presenta un breve resumen ofrecido por la propia aplicación Kahoot con los resultados agregados de la sesión realizada en la clase del 11/05/2022, correspondiente al grupo docente 02 de la asignatura de Dirección Estratégica II de la titulación de ADE, en la cual 45 jugadores respondieron 20 preguntas con un % total de respuestas correcta del 48,1% e incorrectas del 51,9%. La puntuación promedio obtenida en este grupo docente fue de 8.531,9 puntos. Más concretamente, el ránking de los jugadores que quedaron en los tres primeros lugares en esta sesión fue: 1º total de puntos 14.461 (17 respuestas correctas y 3 incorrectas); 2º total de puntos 14.343 (16 respuestas correctas y 4 incorrectas); 3º total de puntos 13.891 (15 respuestas correctas y 5 incorrectas). Estas marcas tuvieron una consecuencia positiva en la nota de evaluación continuada de estos estudiantes (la cual, según establecía la guía docente de la asignatura, ponderaba un 30% sobre la nota final del estudiante en la asignatura).

Por otra parte, tal y como se observa en la figura 2, los resultados de la encuesta llevada a cabo a final del cuatrimestre indican una valoración de los estudiantes por encima de 3 sobre 5 en todos los ítems analizados, lo cual pone de manifiesto que la valoración general sobre la implantación de Kahoot en el aula por parte de los estudiantes encuestados resulta ampliamente satisfactoria. Destaca, en particular, la adquisición más amena de conocimientos sobre un determinado tema (4,13), la combinación de aprendizaje y diversión (4,41), el fomento de la participación de los estudiantes (4,34), el mayor entretenimiento que suponen las clases que usan Kahoot y la satisfacción global del estudiante que repetiría la experiencia de “aprender jugando” con Kahoot (4,48). Por el contrario, el ítem con una valoración promedio inferior, pero aún superior a 3, fue el de ‘me ha servido para conocer mis fortalezas y debilidades’. Por último, los ítems 10 y 11, correspondientes al aumento de la motivación del estudiante y la generación de reto a través de la prueba Kahoot, tuvieron una valoración promedio de 3,8 y 4,09, respectivamente.

Las valoraciones cualitativas en el aula de la mayoría de estudiantes corroboraron estos resultados positivos recogidos en la encuesta. No obstante, algunos estudiantes también informaron de ciertos aspectos a mejorar, que básicamente fueron que en un aula existía cierta dificultad para leer las preguntas en la pantalla proyectada y que el tiempo para responder era bastante limitado.

Dirección Estratégica II_13_05_2022	
Played on	11 May 2022
Hosted by	grupdocentestrategia
Played with	45 players
Played	20 of 20

Overall Performance	
Total correct answers (%)	48,11%
Total incorrect answers (%)	51,89%
Average score (points)	8531,91 points

Figura 1. Ejemplo de utilización de Kahoot en clase. Resumen de resultados.

Figura 2. Valoración de los estudiantes sobre la implantación de Kahoot (elaboración propia)

Conclusión

En este trabajo, planteamos la importancia de dilucidar cómo contribuye Kahoot a la mejora del aprendizaje de los estudiantes de grado universitarios, en concreto en la titulación de A.D.E. De forma más específica, nuestra experiencia docente en la UAB ha constatado que la utilización de Kahoot permite:

- Mejorar la motivación y la satisfacción de los alumnos con la asignatura
- Facilitar la adquisición de conocimientos y contenidos esenciales a través de un método interactivo.
- Fomentar un entorno participativo, que anime a los alumnos a asistir a clase.
- Incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para promover competencias digitales, tan necesarias en la sociedad en la que vivimos y en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Añadir una nueva metodología docente innovadora, que complemente a las que actualmente son empleadas.
- Implantar una herramienta que aporte un "feedback" en tiempo real al docente, para poder establecer mecanismos de control y acciones correctivas para mejorar el aprendizaje de nuestros alumnos.

Pese a la relevancia actual de la gamificación en la docencia, es significativo el escaso impacto que todavía tiene esta metodología en nuestra área, lo cual crea nuevas oportunidades de mejora que aún se pueden explotar. En concreto, investigaciones futuras deben analizar el impacto conjunto de la utilización de Kahoot con otras metodologías docentes (ej: simuladores empresariales, estudio del caso, etc). En este sentido, consideramos que la gamificación es una herramienta más de las que dispone el profesorado para mejorar su actividad docente y debería combinarse junto con otras. Además, dado que los resultados de nuestra experiencia se derivan sólo del estudio de las valoraciones de un conjunto de alumnos de Grado de la UAB, sería re-

comendable que investigaciones adicionales ampliaran su alcance a alumnos de Máster también, ampliando el rango de la muestra analizada, y comparando las percepciones de estudiantes de Grado y de Posgrado, con objeto de identificar futuras acciones de mejora.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer la financiación recibida por las ayudas para los proyectos de innovación docente (convocatoria 2021/22) concedidas por la Facultad de Economía y Empresa de la UAB.

Referencias

Curto Prieto, M., Orcos Palma, L., Blázquez Tobías, P. J., León, F. J. M. (2019). Student assessment of the use of Kahoot in the learning process of science and mathematics. *Education Sciences, 9*(1), 55.

Hernández, D. J., Ortiz, J. J. G., Abellán, M. T. (2020). Metodologías activas en la universidad y su relación con los enfoques de enseñanza. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, *24*(1), 76-94.

Parra González, M. E., Segura-Robles, A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: Un análisis cienciométrico. *Revista de educación*, (386), 113-136.

Rodríguez-Jiménez, C., Ramos Navas-Parejo, M., Santos-Villalba, M. J, Fernández-Campoy, J. M. (2019). El uso de la gamificación para el fomento de la educación inclusiva. *IJNE: International Journal of New Education*, *2*(1), 40-59.

Rodríguez Rodríguez, E. (2017). Herramienta Kahoot como estrategia para fomentar la participación y el aprendizaje activo del alumno. *Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente Convocatoria 2016/2017. Universidad Complutense de Madrid.*

Sainz de Abajo, B., De la Torre Díez, I., López Coronado, M., Couto, C., De Castro Lozano, C. (2018). Gamificación en la evaluación dinámica de contenidos de la materia básica del Grado en Criminología. In IN-RED 2018. IV Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red (pp. 804-813). Editorial Universitat Politècnica de València.

Tejedor, F. J., García-Valcárcel, A. (2007). Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES. *Revista de educación*, *342*(1), 443-473.

El análisis de los tipos de texto a través de Mapas Mentales

Carolina Pladevall Casas, Ana Pereles López
UNIR, España

Resumen
Existe un amplio abanico de metodologías que favorecen el aprendizaje a través del juego, de la interacción entre iguales y sobre todo a través de la reflexión crítica de su propio proceso de aprendizaje. En esta propuesta se plantean diferentes actividades con la finalidad de dotar al alumnado de herramientas y capacidades que le permitan ser consciente de que existe la posibilidad de aprender a analizar diferentes tipos de texto más allá de la memorización.

Palabras clave: Tipologías textuales, Mapas mentales, Análisis de texto, Educación Primaria, Lengua y Literatura.

The analysis of text types through Mind Maps

Abstract
There is a wide range of methodologies that favor learning through play, peer interaction and, above all, through critical reflection on their own learning process. In this proposal, different activities are proposed in order to provide students with tools and skills that allow them to be aware that there is the possibility of learning to analyze different types of text beyond memorization.

Keywords: Textual typologies, Mind maps, Text analytics, Primary Education, Language and literature.

Introducción

La presente propuesta didáctica, enmarcada en el ámbito de realización y culminación de la asignatura de Trabajo Fin de Grado, con el objetivo de motivar al alumnado de Educación Primaria en el proceso de aprendizaje. Las actividades están creadas y pensadas para que el alumnado sea capaz de aprender qué son las tipologías textuales, indagar en ellas y poder plasmar aquellos aprendizajes en papel a través de la utilización de los mapas mentales. Estos, no solo serán trabajados en papel, sino que se utilizarán herramientas digitales como por ejemplo la web *Mindmeister*, una aplicación digital sencilla que le permitirá al alumnado crear sus mapas mentales de forma digital. Después de interactuar con sus iguales para profundizar sobre los contenidos trabajados se realizará un *Lapbook* final como culminación de la propuesta. Como indica Dancette (2020), gracias a los mapas mentales el alumnado será capaz de poder relacionar ideas que en un principio no pueden tener relación para él. Para ello, necesitará utilizar colores o enlaces que le ayuden en su trabajo.

Para la elaboración del trabajo, se ha realizado una investigación de diferentes fuentes de información. Por un lado, se ha revisado cómo aprenden los estudiantes de la etapa de Educación Primaria, más concretamente cómo se enfrentan a la tarea del análisis de textos y, finalmente, con qué recursos contamos hoy en día desde la docencia para poder llevar este conocimiento al aula. Así pues, entre los autores revisados cabe destacar a Javier Tourón (2019) el cual hace referencia a los enfoques de aprendizaje superficial (aquel que se basa en aprender el contenido para reproducirlo) y profundo, que tendrá lugar en el momento en el que el estudiante es consciente del propio proceso, relaciona conceptos ya adquiridos y es capaz de aplicarlos a situaciones de vida cotidiana. Para que ello sea posible, es importante favorecer que el alumnado se sienta escuchado y ofrecerles diferentes herramientas y procesos de comprensión, más, si cabe, en Lengua y Literatura. Por ello, los mapas mentales se sitúan como recurso educativo clave a la hora de establecer conexiones y relacionar la información que estamos presentando y manejando en el aula (Muñoz *et al*., 2014).

Finalmente, cabe recalcar que, como objetivo de la investigación, se pretende implementar la propuesta con la finalidad de trasladarle al alumnado la existencia de otras metodologías diferentes a la tradicional, con el objetivo de que sean conscientes de que no existe únicamente una que sea válida, sino que existe la posibilidad de realizar una mezcla de las mismas, en función de sus necesidades, para buscar la efectividad del aprendizaje.

Metodología

La metodología empleada a lo largo de toda la propuesta está basada en una metodología activa, en la cual se busca el protagonismo del alumnado y la orientación y guía del adulto en el proceso de enseñanza-aprendizaje del discente. Además, mediante los mapas mentales el alumnado es capaz de estructurar el contenido de forma más visual y le permite analizarlo más fácilmente. Para ello, tal como expone Campos (2005), para crear un mapa mental el alumnado debe conocer la idea central, es decir el tema del que tratará. Seguidamente realizará una lluvia de ideas relacionadas con el tema principal e iniciará las primeras ramificaciones del mapa mental. Estas ramificaciones deberán ir segregándose y una vez finalizadas podrá incluir gráficos, colores y formas que ayuden a la comprensión del trabajo realizado. Finalmente, deberá hacer una revisión para detectar posibles errores en el caso que los hubiera y prepararlo para su presentación.

Como se ha hecho referencia anteriormente, no existe una única metodología válida para el aprendizaje del alumnado, por eso se pretende dotar al alumnado de herramientas y capacidades que le permitan ser capaz de escoger la

metodología que considere que, en función de sus características y necesidades, es más eficaz para lograr un aprendizaje significativo. Aún así, se pretende trabajar mediante el aprendizaje cooperativo, ya que en varias ocasiones se busca trabajar en grupo para lograr un objetivo común, pero sobre todo deben ser conscientes que todos y cada uno de ellos de forma individual tiene un papel fundamental en el proceso y que sus aportaciones serán válidas para poder alcanzar las metas propuestas.

La gamificación está presenta durante la propuesta, ya que juega un papel fundamental en el aprendizaje del alumnado. Esto es debido al componente motivacional que se relaciona con ella. Además, se fomentará el interés o el *fair play* de los alumnos. Por otro lado, cabe recordar que, según Vygotsky (1924), como indica la revista digital para profesionales de la enseñanza, gracias a la necesidad que tienen los individuos de reproducir el contacto con el resto de la sociedad surge el juego, por lo tanto, se entiende como una actividad totalmente social donde se trabajan diferentes papeles del alumnado.

Los participantes a los cuales va dirigida la propuesta es el alumnado de sexto de Educación Primaria y, a lo largo del trabajo planteado se necesitarán diferentes materiales dependiendo de la actividad que se implemente. Se puede destacar la necesidad de material de oficina, dispositivos electrónicos o vídeos elaborados exclusivamente para la propuesta, entre otros.

Sobre todo, es necesario tener en cuenta que, la evaluación de las actividades será mediante la observación sistemática y directa del docente. Esta evaluación permitirá elaborar anotaciones en un cuaderno las cuales complementarán las rúbricas elaboradas específicamente para la propuesta planteada.

Actividades de la propuesta

Para poder implementarlo, se detallan actividades de inicio, de desarrollo y de finalización. Las que se encuentran en el apartado de inicio permiten que el alumnado realice una introducción al tema que se va a trabajar. Las actividades de desarrollo de la propuesta, permiten trabajar sobre el tema planteado en profundidad realizando incluso elaboraciones propias a través de la información trabajada previamente y finalmente, las que se encuentran en el apartado de fin serán las que permitan evaluar tanto al alumnado, al grupo como la propuesta en general, ya que en todo momento hay que entender que la evaluación corresponde a una parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y ayudará a mejorar tanto al adulto como al propio alumno.

La primera actividad, en la que se inicia el apartado de inicio de la unidad didáctica hasta la actividad número cuatro incluida, se basará en la presentación de la unidad didáctica, donde el alumnado conocerá qué es lo que vamos a trabajar, cómo y por qué. A continuación, se visualizará en la actividad número dos, un vídeo creado exclusivamente para ellos donde se les presentará una pincelada de los conceptos de las diferentes tipologías textuales. A raíz de esto, en la actividad tres deberán realizar grupos al azar, evitando así todo tipo de discriminaciones gracias al azar. Seguidamente, en la actividad cuatro, se continuará trabajando con el azar para asignar una tipología textual a cada grupo y será en la actividad número cinco, donde se inicia el apartado de desarrollo de la unidad didáctica, en la cual, a modo de introducción, se les iniciará en la búsqueda crítica de información siendo conscientes de qué es lo que se pueden encontrar en la red. Será en la actividad seis donde el alumnado deberá aplicar los conocimientos trabajados en las actividades anteriores, ya que, en función de la tipología textual asignada deberá buscar unos contenidos determinados de la misma junto con su grupo. Toda esta información deberán trasladarla a un mapa mental en formato papel en la actividad siete y en la siguiente, será supervisado por el adulto y trasladado a formato digital gracias a la herramienta *MindMeister*.

En la siguiente actividad, toda la información sintetizada deberán aplicarla en formato papel mediante una presentación utilizando un *Lapbook*. En la actividad diez, se pondrá en práctica

una adaptación de la técnica del *Puzle de Aronson*, ya que deberán explicar al gran grupo aquello que han aprendido en los grupos nodriza para que, al finalizar, puedan volver al grupo nodriza y sean capaces de comentar con su grupo base aquello que los componentes de los otros grupos le han explicado. Gracias a ello, el aprendizaje entre iguales se verá potenciado y trabajado, ya que de su atención y comprensión dependerá el superar las siguientes actividades. Para afianzar el aprendizaje, en grupo minoritario deberán exponer su *Lapbook* al gran grupo y así terminar de comprender aquello que han trabajado en la técnica del *Puzle de Aronson*. Será en la actividad doce en la que el alumnado tendrá que aplicar a la práctica aquellos conocimientos adquiridos, ya que se les proporcionará diferentes tipos de texto y serán ellos los que deberán clasificarlos dependiendo de sus características. La actividad trece ya pertenece al apartado de fin de la unidad didáctica y, a través de la herramienta de *Kahoot*, tendrán que responder a las preguntas planteadas para que finalmente puedan ser conscientes del nivel de conocimientos que disponen.

Finalmente, en la última actividad se realizará una asamblea para que, mediante un *feedback* con el adulto y el grupo-clase se puedan poner en común todos aquellos aspectos positivos y aquellos aspectos a mejorar de todo el proceso, ya que es interesante comprender la evaluación como parte del proceso de aprendizaje y como una herramienta que ayudará a mejorar en diferentes ámbitos.

Conclusión

Se considera que investigar en materia de metodologías que nos acerquen al estudiante es importante, ya que en varias ocasiones se ha observado que el alumnado considera que si no es capaz de memorizar no es buen estudiante (González *et al*., 2016). Es por ello, por lo que se plantea la necesidad de poder dotar al alumnado de diferentes herramientas, capacidades o incluso habilidades, para que sean capaces de que, ante un contenido, puedan escoger qué estrategia, para el aprendizaje de este, consideran que les será más eficaz, ya que, en el caso de que sea el docente quien no les proporciona esas herramientas, el alumnado será incapaz de poder utilizarlas y, por ende, no disfrutará de un aprendizaje significativo y contextualizado, ya que, como indica en la página 47 textualmente Jorge L. Rivera (2004), *"El aprendiz sólo aprende cuando encuentra sentido a lo que aprende*". Por lo tanto, con esto puede considerarse que la propuesta contribuye a la práctica pudiendo ampliar la teoría con las conclusiones y los resultados extraídos.

Las actividades van dirigidas a conseguir unos objetivos, por lo tanto, se pretende que el alumnado adquiera y comprenda los contenidos, en este caso las tipologías textuales, evitando, no en su totalidad, la metodología tradicional basada únicamente en la memorización, de forma que se pueda emplear otros tipos de metodologías más lúdicas y cooperativas. Además, se busca que el alumnado trabaje diferentes estrategias de comprensión potenciando así la comprensión escrita, ya que durante diferentes periodos de prácticas se ha observado que el alumnado tiene dificultades en la comprensión de los textos. Por otro lado, gracias a esta propuesta, el individuo será capaz de adaptar un texto de elaboración propia adecuándolo tanto al contexto como a los destinatarios a quien va dirigido, dependiendo del objetivo de este.

Otro aspecto a tener en cuenta es que se busca una participación activa del alumno, ya que las actividades van dirigidas a potenciar la motivación de los mismos y como resultado de esto debe haber una participación e integración elevada en la tarea. No obstante, no se debe abandonar la idea del trabajo en equipo, ya que para la consecución de muchos de los objetivos planteados será necesaria la participación como grupo. Esto conlleva un gran trabajo de las normas de interacción oral, como los turnos de palabra, o de valores como el respeto y la empatía.

Es interesante tener en cuenta que el alumnado debe conocer la forma en la que se debe realizar una búsqueda de forma crítica, ya que actualmente existe la posibilidad de obtener información errónea debido a toda la sobreinformación a la que se tiene acceso. Aún así, deben ser capaces de analizar la información escogida y poder contrastar su veracidad dependiendo también la fuente de información a la que se recurre.

No hay que olvidar que el planteamiento aún está en fase teórica y que se pretende implementar en alumnado de Educación Primaria, los cuales, en base a la legislación vigente aplicable a esta etapa educativa, debe aprender diferentes herramientas y técnicas para poder llegar al aprendizaje significativo de la forma que considere que aprende más eficazmente según su persona. Gracias a la utilización de los mapas mentales, podrán jerarquizar los contenidos, tomar nota de ellos y esto les permitirá comprenderlos de forma distinta a la tradicional. También podrán presentar información, como, por ejemplo, en esta propuesta concretamente.

La limitación que hemos encontrado es la imposibilidad de implementar el trabajo de forma práctica, ya que gracias a dicha implementación se podrían haber extraído conclusiones y limitaciones más exactas. Por otro lado, la excepción en referencia a la propuesta es que no se aprecia con exactitud las adaptaciones al alumnado con atención a la diversidad. Esto es debido a que los participantes con NEAE del centro al cual iba dirigida la propuesta, con apoyos dentro del aula y con ayuda de sus iguales y del adulto, disponen de capacidad de poder hacer las actividades planteadas. Aún así, es una propuesta con flexibilidad para que se pueda adaptar, en función del grupo al cual va dirigido, a sus características y necesidades.

Las implicaciones teóricas futuras que permite esta propuesta versan a razón de continuar con la línea de investigación que hace referencia a la importancia que tiene el alumnado de conocer diferentes herramientas, metodologías y habilidades para acceder al conocimiento que no únicamente mediante una metodología tradicional. Además, debe ser capaz de conocer que puede haber una mezcla de metodologías y que el resultado de dicha mezcla sea positivo para ellos. Por otro lado, en referencia a las implicaciones prácticas futuras, se pretende continuar realizando aportaciones a la investigación abierta sobre la relevancia que tiene, en el aprendizaje del alumnado, el hecho de implementar una educación y una enseñanza que llegue a todos y a cada uno de los individuos potenciando la enseñanza individualizada e intentando así disminuir el fracaso escolar.

Referencias

Andrés, M. L., Canet, L., García, A. (2010). Conciencia Sintáctica en niños de 5 a 8 años de edad. *Avaliação Psicológica, 9*(2), 199-210. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3350/335027283006

Campos, A. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento.* Editorial Magisterio. Colombia.

Dancette, A. (2020). *Mapa mental: organiza tus ideas de forma creativa y eficiente.* Welcome to the jungle. Recuperado de: https://www.welcometothejungle.com/es/articles/mapa-mental-mind-mapping-organizar-ideas-trabajo

Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía. (Marzo, 2010). ¿Qué es el juego?. *Revista digital para profesionales de la enseñanza. Temas para la educación*, (7), 1-7. Recuperado de: https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6955.pdf

Fonseca, G. P., Rodríguez, L. C., Parra, J. H. (2016). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. *Hacia la promoción de la salud, 21*(2), 41-58. doi: https://doi.org/10.21615/cesp.11.2.3

González, K., Otero, L., Castro, A. M. (2016). Comprensión lectora, memoria de trabajo, fluidez y vocabulario en escolares cubanos. *Revista Actualidades Investigativas en Educación, 16*(1), 1-18. doi: https://doi.org/10.15517/aie.v16i1.21715

Muñoz, J.M., Serrano, R., Marín, V. (2014). El aprendizaje colaborativo y su desarrollo a través de mapas mentales. Una innovación educativa en la formación inicial docente. Educatio Siglo XXI. *Revista de la Facultad de Educación, 32*(1), 193-212.

Rivera, J. L. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Investigación educativa, 8*(14), 47-52.

Roldán R. A. (2016). Inhibición y actualización en comprensión de textos: una revisión de investigaciones. *Universitas Psychologica,15*(2) 87-96. doi: https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-2.iact

Tourón, J. (2019). 9 estrategias para hacer el aprendizaje visible en tu aula. *Javier Tourón. Porque el talent que no se cultiva, se pierde.* Recuperado de: https://www.javiertouron.es/9-estrategias-aprendizaje-visible/

Humanidades Digitales para la enseñanza de la literatura (inglesa) en el EEES

Pablo Ruano San Segundo
Universidad de Extremadura, España

Resumen

En esta comunicación se explora la aplicabilidad de las Humanidades Digitales en la enseñanza de la literatura en Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en el ámbito de la universidad pública española. Para ello nos centramos en una realidad educativa concreta: el Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Extremadura. De forma más específica, en esta comunicación exploraremos las posibilidades que ofrecen nuevos recursos como la herramienta CLiC para la elaboración, realización y evaluación de actividades que puedan integrarse en la impartición de asignaturas de contenido literario en el aula universitaria. Los resultados que presentamos forman parte de un Proyecto de Innovación Docente que ha permitido desarrollar las hipótesis de partida en un entorno educativo real.

Palabras clave: Humanidades Digitales, literatura, inglés, EEES, CLiC, universidad española.

Digital Humanities for the teaching of (English) literature in the EHEA

Abstract

This paper explores the applicability of Digital Humanities in the teaching of literature in the European Higher Education Area (EHEA) in the field of the Spanish public university. To do so, we focus on a specific educational environment: the Degree in English Studies at the University of Extremadura. More specifically, in this presentation we will explore the possibilities offered by new resources such as the CLiC tool for the development, implementation and evaluation of activities that can be integrated into the teaching of modules on literature at the university. The results that we present are part of a Teaching Innovation Project that has allowed us to develop the starting hypotheses in a real educational environment.

Keywords: Digital Humanities, literature, English, EHEA, CLiC tool, Spanish University

Introducción

Esta comunicación se centra en la aplicabilidad de las Humanidades Digitales (en adelante, HHDD) en la enseñanza de la literatura inglesa en el ámbito universitario. Las HHDD son un amplio campo de carácter heterogéneo e interdisciplinar que se ocupa fundamentalmente de poner en relación las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) con las distintas disciplinas humanísticas. El objetivo de las Humanidades Digitales es preservar, estudiar y promover la accesibilidad tanto de material tradicional en soporte físico como de material digital. Su aplicabilidad, como es natural, alcanza el campo de la docencia. En concreto, en este proyecto integraremos herramientas propias de las HHDD en la enseñanza de la literatura inglesa, no solo como recurso que puede ayudar al docente a la hora de desarrollar su labor (selección de textos, accesibilidad de estos, etc.) sino como una opción de trabajo que puede incorporarse al desarrollo de la asignatura dentro del aula (realización de actividades). En un decidido intento de demostrar la aplicabilidad de las HHDD en la enseñanza de la literatura en la educación superior, hemos desarrollado un proyecto en el que se cubren los tres grandes géneros literarios: teatro, poesía y novela. Para ello, hemos recurrido a los grandes períodos de la historia de la literatura inglesa para cada uno de los géneros. De un lado, los contenidos del proyecto relacionados con el teatro y la poesía girarán en torno al Renacimiento (siglo XVI y XVII). De otro lado, los contenidos de la novela abarcarán los períodos del Romanticismo y época victoriana (siglo XIX).

Metodología

Para calibrar el potencial real de las hipótesis de innovación docente de las que partimos, las actividades del proyecto relacionadas con la aplicabilidad de las HHDD en el aula se han desarrollado en el contexto de asignaturas impartidas en el curso académico 2021/2022. En concreto, los contenidos que acabamos de apuntar se cubren en dos asignaturas del plan de estudios del Grado de Estudios Ingleses (en adelante, GEI) de la Universidad de Extremadura: Literatura inglesa III (código 500629) y Literatura inglesa V (código 500639) (la ficha docente de ambas asignaturas puede consultarse en el siguiente enlace: https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2021-22/plan0424).

Las TIC que hemos utilizado son, en su totalidad, gratuitas y de acceso abierto: *CLiC Dickens* (Mahlberg, Stockwell, de Joode, Smith y O'Donnell 2016) y *Shakespearewords*. Ambas servirán para llevar a cabo las actividades que los alumnos realizarán como parte de las tareas de evaluación continua de las asignaturas de Literatura inglesa III y Literatura Inglesa V respectivamente. De un lado, CLiC (https://clic.bham.ac.uk/) es una aplicación de uso gratuito que permite trabajar al alumno con novelas canónicas decimonónicas. De otro lado, Shakespearewords.com (https://www.shakespeareswords.com/Public/About.aspx), por su parte, es un sitio web con su propio motor de búsqueda y base de datos con aspectos relacionados con la obra de Shakespeare. Incluye toda su producción dramática. En esta comunicación nos centraremos en la utilización de CLiC proyecto la utilizaremos para desarrollar actividades concretas relacionadas con el estudio y la comprensión de los textos literarios que se incluyen en la asignatura Literatura inglesa III (Romanticismo y época victoriana). Cabe destacar que la aplicabilidad de esta herramienta ya ha sido demostrada tanto en el ámbito internacional en general (Mahlberg y Stockwell 2016; Mahlberg, Stockwell y Wiegand 2017) como en el español en particular (Ruano San Segundo 2021, Ruano San Segundo 2022).

Resultados y discusión

En concreto, la realización de actividades con CLiC en el aula de Literatura inglesa III del Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Extremadura ha permitido obtener una serie de resultados satisfactorios sobre las hipótesis de partida sobre las que se construyó el proyecto. En primer lugar, hemos sido capaces de demostrar el potencial del uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la literatura (inglesa) en el marco de la educación superior. Esto se relaciona directamente con l objetivo principal del proyecto: calibrar los beneficios de utilizar recursos propios de las HHDD en la enseñanza de la literatura inglesa, tanto en la impartición misma de la asignatura dentro del aula como en la organización de la labor docente que la antecede.

En segundo lugar, hemos demostrado cómo es posible aprovechar recursos digitales para mejorar la selección de lecturas en el contexto de las estreches temporales de asignaturas de 6cr ECTS / Incorporar el uso de TIC en la selección de lecturas de textos literarios por parte del profesor. En concreto, el uso de aplicaciones capaces de medir la representatividad de determinados componentes textuales nos ha ayudado a realizar una selección de textos ajustada a las estrecheces temporales de las horas de estudio no presencial de las asignaturas de 6cr ECTS.

En tercer lugar, hemos podido Aprovechar los recursos digitales utilizados para la realización de actividades prácticas por parte de los alumnos. A modo de ejemplo, en esta comunicación presentaremos cómo determinados recursos pueden ser utilizados por los alumnos para la realización de actividades relacionadas con la comprensión y el estudio de los textos literarios incluidos en los programas de las asignaturas de las que nos ocupamos.

En cuarto lugar, el trabajo realizado ha permitido Integrar el uso de TIC en un contexto educativo real, utilizando actividades evaluables en el marco de sistemas de evaluación continua. Así, la integración de las actividades diseñadas en la impartición de dos asignaturas del Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Extremadura durante el curso 2021/2022 (Literatura inglesa III y Literatura inglesa V) ha permitido implementar las actividades en un contexto educativo real, con actividades que han formado parte del sistema de evaluación continua de las asignaturas.

Por último, aunque no por ello menos importante, con este proyecto hemos sido capaces de evaluar los beneficios que las HHDD tienen en el contexto de la enseñanza de la literatura inglesa en el marco del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior).

Conclusión

En esta comunicación esperamos ser capaces de demostrar el potencial de herramientas propias de las Humanidades Digitales en la enseñanza literatura de expresión inglesa en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior. Los resultados obtenidos nos permiten plantear la posibilidad de lograr una serie de mejoras generadas precisamente por la integración de las TIC en la enseñanza de materias de tipo literario. Como mostraremos con los casos prácticos que expliquemos, Gracias al uso de las TIC podemos ser capaces, entre otros aspectos, de seleccionar con precisión textos relevantes desde punto de vista literario que se adapten a las estrecheces temporales propias de las asignaturas de seis créditos ECTS, diseñar actividades que contribuyan a una mejor comprensión y al estudio del texto literario por parte del alumno y evaluar competencias relacionadas con el uso de TIC en el marco de asignaturas concretas. En suma, la integración de las HHDD en la enseñanza de la literatura que presentamos en está encaminada, en última instancia, a adaptar la docencia universitaria relacionada con el estudio de la literatura a la necesaria relación tanto del alumno como del docente con las TIC. Esa adaptación supone, a nuestro juicio, una clara mejora en lo que a la enseñanza de la literatura en el marco del EEES se refiere.

Referencias

Mahlberg M, Stockwell P., Wiegand V. (2017). *CLiC – Corpus Linguistics in Context: An Activity Book, version 1*. Birmingham: University of Birmingham.

Mahlberg, M., Stockwell, P. (2016). Point and CLiC: Teaching literature with corpus stylistic tools. En M. Burke O. Fialho y S. Zyngier (Eds.) *Scientific Approaches to Literature in Learning Environments* (pp. 251-267). Amsterdam: John Benjamins.

Mahlberg, M., Stockwell, P., de Joode, J., Smith, C., O'Donnell, M. B. (2016). CLiC Dickens: Novel uses of concordances for the integration of corpus stylistics and cognitive poetics. *Corpora*, *11*(3), 433–463.

Ruano San Segundo, P. (2021). Manual de literatura inglesa: Romanticismo y época victoriana. Granada: Comares.

Ruano San Segundo, P. (2022). Título. En S. Sánchez-García y J. M. Rodríguez-Álvarez (Eds.), *Didáctica de la lengua y la literatura y las Nuevas Tecnologías* (pp. 37-48). Madrid: Dykinson.

¿Errores catastróficos?

Sandra Tarancón, Jaime Orellana, Elena Tejado
Departamento de Ciencia de Materiales-CIME, Universidad Politécnica de Madrid, España

Resumen
En este documento se presenta una propuesta de aprendizaje basado en proyectos para su implementación en la asignatura de física del primer curso del Grado de Ingeniería Civil y Territorial, en la que se trata la temática de teoría de errores. Por su desactualización y por su carácter poco atractivo, se ha procedido a la ludificación de esta, de manera que los alumnos se convierten en peritos que deben determinar, a través de medidas experimentales, cálculos y validaciones en la norma, si la estructura de la que se han tomado los testigos, puede seguir prestando servicio, o si por el contrario debe ser demolida. De esta forma se acerca al alumnado a escenarios y materiales del mundo laboral real al mismo tiempo que aplican los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas.

Palabras clave: prácticas de laboratorio, enseñanza universitaria, Física, ingeniería, aprendizaje activo, ABP.

Catastrophic errors?

Abstract
This document presents a project-based learning proposal for its implementation in the Physics subject of the first year of the Degree in Civil and Territorial Engineering, which deals with the topic of error theory. Due to its outdated nature and its unattractive character, it has been gamified, so that students become experts who must determine, through experimental measurements, calculations and validations in the standard, if the structure is safe or, if instead, it should be demolished. In this way, students are exposed to materials and real-life scenarios while, at the same time, they apply to them the knowledge acquired during the theoretical lessons.

Keywords: laboratory practices, higher education, Physics, engineering, active learning, PBL.

Introducción

Las prácticas de laboratorio son un componente esencial de los grados en ciencias e ingeniería. Sin embargo, su falta de actualización al currículo, así como el aumento del número de estudiantes y la disminución de la exposición de estos al trabajo de laboratorio antes de ingresar en la educación superior, hacen que, a menudo, constituyan una monótona y aburrida obligación que los alumnos han de superar para aprobar el curso, en lugar de constituir un elemento integrador esencial del aprendizaje. Este hecho, unido al rápido cambio que ha sufrido nuestra civilización, la presencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los nuevos perfiles que presentan los alumnos, hace que muchas de las prácticas hayan quedado desactualizadas, fuera de lugar e, incluso, antipedagógicas [1-5].

En este contexto se sitúa la asignatura de Física, considerada generalmente por el alumnado como una de las más complejas (y aburridas) del primer curso en Ingeniería Civil y Territorial. Esta asignatura involucra conceptos teóricos y cálculos matemáticos que exigen habilidades para resolver problemas que solo se pueden desarrollar con la práctica; sin embargo, el tiempo disponible para la realización de actividades de laboratorio es, a menudo, bastante reducido dentro del extenso currículo del grado. Este hecho, unido a la desconexión de las prácticas de física más conceptuales con el futuro desempeño del ingeniero civil, hacen necesaria una revisión de éstas.

Con este objetivo, este proyecto propone motivar al alumnado de ingeniería mediante situaciones y materiales reales, que mejoren el aprendizaje de esta materia y despierten así su interés en los conceptos físicos. El aprendizaje basado en proyectos (ABP. En inglés: Problem-Based Learning) es una metodología de aprendizaje activo: se utilizan problemas complejos del mundo real como vehículo para promover el aprendizaje de conceptos y principios por parte de los estudiantes, en contraposición a la presentación directa de hechos y conceptos. El ABP representa una estrategia eficaz y flexible que puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos, ayudando al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias, entre ellas, el trabajo en equipo o el pensamiento crítico [6,7].

Para ello, se muestra una propuesta de reestructuración de la práctica de medida de longitudes y masas en la asignatura de Física del primer curso de Ingeniería Civil y Territorial, la cual no había sido modificada en cincuenta años, pese a que su plan de estudios si había sido objeto de diversas modificaciones. Esta práctica, en que se trabaja con el manejo de instrumentos básicos de medida, como son el calibre y el palmer, y en que se aplican conocimientos de estadística y teoría de errores, se convierte ahora en un juego de roles en el que el alumno tiene que hacer una peritación realista de materiales de construcción. A partir de los resultados obtenidos, y siguiendo la norma correspondiente, tendrá que decidir, como futuro ingeniero responsable, si es necesario demoler la estructura o si, en base a las propiedades evaluadas durante la práctica y su conformidad con la norma, si ésta puede seguir activa.

Metodología

Para el desarrollo de la práctica, cada grupo de alumnos, hasta un máximo de tres, contará con un informe/norma en que han sido detalladas las características técnicas de diversos materiales de base cemento que, en teoría, los harían aptos para su aplicación en diversas construcciones civiles. Se les suministrarán también una serie de probetas.

La premisa principal es que estos testigos proceden de varias zonas de una estructura que está siendo inspeccionada para evaluar su continuidad, pues una excesiva porosidad de éstas podría comprometer su durabilidad. Cada pieza cuenta con una geometría diferente, todas ellas sólidos simples como los que se muestran en la *Figura 1.a*.

Con el fin de determinar la porosidad de las probetas, los alumnos deberán determinar la densidad de cada material, valiéndose para ello de su volumen y masa, que serán medidos en el laboratorio. Para cada magnitud experimental, deberán determinar el error correspondiente, calculando también el error de las magnitudes derivadas, esto es, el volumen, la densidad y la porosidad. Estos conceptos se han introducido previamente a los alumnos en el guion de la práctica, suministrado con anterioridad a través del aula virtual donde también se les facilitan una serie de ejercicios simples a realizar online. Previa a la realización de la práctica, se realizará una breve introducción a la teoría de errores y a los conceptos más importantes para el desarrollo de la práctica.

En primer lugar, y para poder determinar el volumen de las piezas, resulta necesario que los alumnos realicen un croquis de las piezas. Si bien se trata de una actividad transversal en la asignatura, el uso del croquis y el desarrollo de las habilidades de visión espacial son de vital importancia para la actividad del futuro ingeniero, ya que mejoran la capacidad de expresar el pensamiento espacial de forma rápida y proporcionan el soporte necesario para desarrollar las primeras fases del diseño. Al tratarse de geometrías sencillas, simplemente es necesario conocer los conceptos de planta, alzado y perfil.

Una vez establecidas las dimensiones mínimas que definen cada geometría, medirán sus probetas empleando el palmer y el calibre *(Figura 1.b)*, para, con las fórmulas correspondientes, obtener el volumen de cada pieza y su error correspondiente. Para todo ello tendrán que aplicar los conocimientos de teoría de errores que se les imparte en la clase previa.

Con el volumen de las muestras ya calculado, sólo es necesario determinar su masa pesándolas en una balanza para, con la relación entre ambas, obtener finalmente la densidad de los materiales de los que disponen y, con ésta, la po-

Figura 1. Probetas de estudio. a) Distintas geometrías. b) Medida con el calibre

rosidad de cada uno de los testigos. Con toda la información necesaria, deben acudir a la norma y compararla con sus resultados, identificando el tipo de material de cada muestra y si la porosidad determinada se encuentra en el intervalo de valores de confianza establecidos en la norma.

Los alumnos deben ser capaces de determinar si las propiedades evaluadas en las probetas correspondientes a cada parte de la estructura son aptas o no para permanecer en servicio, es decir, si los resultados que han obtenido están o no dentro de los intervalos indicados en la norma como adecuados. Finalmente, deberán emitir un veredicto, a modo de informe donde decidirán si, en base a las propiedades evaluadas, alguna de las partes de la estructura que debe ser reparada, si se encuentra en disposición de seguir prestando servicio, o si por el contrario no supera la inspección técnica y debe ser demolida.

Resultados y discusión

Este planteamiento de ABP aplicado a una práctica de Física en el grado de Ingeniería Civil y Territorial se pondrá en marcha durante el curso 2022-23. El ABP implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente muy motivado [8], por lo que se espera despertar el interés del alumnado, al tratar un tema relacionado con la práctica profesional del ingeniero y que les introduce en un entorno real.

Así, desde el primer curso del grado, los futuros ingenieros ven y trabajan con material con el que aún no están del todo familiarizados, como son los morteros de cemento, al mismo tiempo que aplican los conocimientos ya adquiridos en otras asignaturas, como es la visión espacial o los conceptos en materiales de construcción. Se favorece también el desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones entre los alumnos, dado que de su estudio depende si la estructura sigue o no en pie, depende “la vida y la integridad” de terceras personas. Deben tomar la decisión correcta basándose en argumentos ingenieriles y justificando el porqué de su elección.

Conclusiones

Con este enfoque se pretende que alumnos de primer curso de Ingeniería Civil y Territorial tengan una primera toma de contacto relacionada con su futuro mundo laboral, ya que muchas veces no son consciente de la aplicación directa que tienen los conceptos que aprenden; al mismo tiempo que adquieren los conocimientos de teoría de errores requeridos en la asignatura de Física.

La implementación de metodologías activas de aprendizaje, con una aplicación directa de ingeniería civil, promueve el interés del alumnado hacia su realización, lo que redundará en un enriquecimiento y mejora de su aprendizaje. Su efectividad se podrá comprobar en la satisfacción del alumnado durante los próximos cursos.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo y la financiación prestada por la Universidad Politécnica de Madrid para este proyecto a través del concurso *“Ayudas a la Innovación Educativa y a la Mejora de la Calidad de la Enseñanza”* impulsado por el Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia de la UPM.

Referencias

[1] Albertos, A. (2015). Influencia de los hábitos de estudio y la motivación en el rendimiento de los estudiantes de primero de ingeniería. *La sociedad del aprendizaje*, *volumen* (3).

[2] Duque, L., Jiménez, S., Cuerva, J. (1997). Análisis de las prácticas de laboratorio realizadas en Institutos de Enseñanza Secundaria. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, *volumen* (11).

[3] Luján, J. (2022). Nuevas generaciones de universitarios. Los ‘centennials’. *Nueva Revista de política, cultura y arte.*

[4] Quezada, G. R. ¿Qué importancia tienen los laboratorios en la educación?. *Dialoguemos. La academia de la comunidad*. (2019).

[5] Reyes, E.A. (2020). Prácticas de laboratorio: la antesala a la realidad. *Multi-Ensayos*, *volumen* (6).

[6] De Miguel, M. Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza.

[7] Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en Miscelánea Comillas. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales, 64*(124), pp. 173-196.

[8] Exley, K., Dennis, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior.* Madrid: Narcea

Utilizando prácticas de laboratorio *online* durante el confinamiento Covid-19 para prácticas presenciales

Elena Falqué López[1], Inmaculada Franco Matilla[2]
[1]*Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidade de Vigo, Campus de Ourense, España*
[2]*Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidade de Vigo, Campus de Ourense, España*

Resumen

En este trabajo se describe cómo se adaptaron las prácticas de laboratorio de la asignatura de "Análisis y control de calidad en Enología" (Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos) a la docencia no presencial durante el confinamiento por la pandemia del Covid-19. El seguimiento del aprendizaje por parte de los alumnos/as se hizo con la aplicación Nearpod, mediante un cuestionario con preguntas relacionadas con el contenido teórico-práctico visionado. La evaluación de las prácticas *online* se realizó con una encuesta anónima en 'Google forms', recibiendo una buena valoración por parte de los estudiantes. En los dos cursos posteriores, se aprovechó este material docente generado durante la adversidad para ser visionado antes de entrar a las prácticas de laboratorio presenciales y los resultados mostraron una elevada aceptación por parte del alumnado como soporte complementario a la docencia práctica tradicional.

Palabras clave: prácticas de laboratorio, online, presencial, confinamiento, análisis de vinos, Nearpod.

Using online laboratory practices during the confinement by Covid-19 for face-to-face practices

Abstract

This paper describes how the laboratory practices of the subject "Analysis and Quality Control in Oenology" (Degree in Food Science and Technology) were adapted to non face-to-face teaching during the confinement due to the Covid-19 pandemic. The monitoring of the students' learning was done with the Nearpod application, by means of a questionnaire with questions related to the theoretical-practical content viewed. The evaluation of the online practices was carried out with an anonymous survey in 'Google forms', receiving a good evaluation from the students. In the two subsequent courses, this teaching material generated during the adversity was used to be viewed before entering the face-to-face laboratory practices and the results showed a high acceptance by the students as a complementary support to the traditional practical teaching.

Keywords: laboratory practices, online, face-to-face, confinement, wine analysis, Nearpod.

Introducción

El 13 de marzo de 2020 se anunció el estado de alarma en todo el territorio español por el coronavirus SARS-CoV-2, responsable de la pandemia de COVID-19, lo que supuso la suspensión de la actividad educativa y formativa presencial en todos los centros y niveles de enseñanza del país. Para poder continuar con la docencia, las Universidades, así como en el resto de niveles educativos, se vieron obligadas de forma urgente a un cambio en la docencia de presencial a virtual (a distancia) y sin tiempo de adaptación (Adedoyin y Soykan, 2020). El profesorado que, en aquel bimestre, tenía docencia tuvo que hacer un esfuerzo y utilizar nuevas metodologías y tecnologías de la educación (Canales Reyes y Silva Quiróz, 2020; Carrillo y Flores, 2020), tales como explicaciones en audio, grabación de vídeos, videoconferencias en plataformas comerciales o en plataformas educativas especializadas, etc., al principio por aprendizaje autodidacta hasta que las Universidades habilitaron ya plataformas oficiales e impartieron los correspondientes cursos de formación (Said-Hung *et al.*, 2021).

Durante los cursos posteriores, especialmente en el 2020/2021, si bien se asintió la docencia presencial, por razones sanitarias hubo que reducir los aforos en las aulas de teoría, teniendo que recurrir, en muchos cursos y materias, a la simultaneidad de la docencia presencial y de la retransmisión síncrona *online*, y hubo que adaptar la enseñanza y la evaluación, reflejándolo en las Guías Docentes de las asignaturas. El problema más acuciante surgió en las materias que tenían prácticas de laboratorio, que son obligatorias (Reid y Shah, 2007; Köller *et al*., 2015), ya que se recomendaba reducir el aforo, pero no siempre era posible alargar las semanas de laboratorio; además, de otros inconvenientes, como que el material que utilizaban los estudiantes era común, había que estarlo desinfectando tras cada uso, se movían en un espacio reducido para acceder a los distintos equipos, etc.

El objetivo de este trabajo es describir cómo se diseñaron y se implementaron las prácticas de laboratorio *online* de una asignatura del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos durante el confinamiento, valorando las ventajas y dificultades encontradas, así como su "nuevo" uso en los dos cursos posteriores, incluyendo la opinión del estudiantado.

Metodología

Estudiantes

Esta experiencia docente se realizó, durante el curso 2019/2020. con estudiantes del cuarto curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos en la asignatura "Análisis y control de calidad en Enología" que tiene 4,5 créditos ECTS y es una materia optativa del Grado, pero obligatoria para la especialidad en Viticultura y Enología. Había 8 estudiantes (4 del género femenino y 4 del masculino), de los cuales uno pertenecía al Programa Universitario de Mayores. En el curso 2020/2021 había 7 personas (4 del género femenino y 3 del masculino) y, en el curso 2021/2022, los 3 estudiantes matriculados eran todos del género femenino, siendo una de ellas estudiante de intercambio Erasmus procedente de Turquía.

Diseño de las prácticas "online" e implementación

Las prácticas no presenciales se prepararon en Power Point siguiendo, para todas ellas, el mismo esquema: introducción sobre el papel que tiene cada parámetro en el control de calidad de la uva, vino o destilado; explicación de la importancia de su análisis; enumeración y explicación de las distintas etapas del análisis, mostrando una fotografía del montaje del equipo y del material de laboratorio necesario para cada parámetro, y enlazando con trozos de vídeo seleccionados de YouTube en los puntos críticos del análisis. Final-

mente, se les proporcionaban valores numéricos que podrían haber obtenido en el laboratorio si hubiesen realizado presencialmente las prácticas para que pudiesen hacer los cálculos pertinentes y dar un resultado final, a semejanza de haber tenido que entregar la típica 'libreta o memoria de prácticas' que se les solicita tras su paso por los laboratorios. Estas prácticas así montadas fueron explicadas, en el curso 2019/2020, de forma síncrona por la profesora responsable de la materia durante las 5 tardes que tenían asignadas para la realización de las prácticas de haber sido presenciales. En los dos cursos posteriores, se realizó esta experiencia de forma mucho más breve puesto que, después, los alumnos/as tenían que realizar las prácticas de manera presencial.

Para poder valorar si el alumnado estaba asimilando los contenidos expuestos se elaboró un cuestionario en la plataforma Nearpod, que fue cubierta justo después de terminar la práctica 'virtual' de cada parámetro, y en el que se les hacía preguntas sobre las partes teórica y práctica, así como de los cálculos que habían realizado con los datos ficticios.

Valoración de las prácticas "online" por parte del alumnado

Para conocer la opinión del estudiantado sobre las prácticas "virtuales" del curso 2019/2020 se preparó un formulario en 'Google forms' en el que valoraron, de forma anónima, los 5 ítems expuestos en la Tabla 1 con elección única de respuesta, y un sexto apartado en el que podían hacer comentarios, críticas y/o sugerencias. Esta misma encuesta la cubrieron los estudiantes de los dos cursos posteriores.

Resultados y discusión

Tras marcar el gobierno español dos quincenas inicialmente de confinamiento, finalmente se nos comunicó en la Universidad que ya no volvería a haber clases presenciales en el curso 2019/2020 y que había que procurar impartir la docencia convenientemente, por lo que había que lograr diseñar unas prácticas de laboratorio en modalidad *online* y, además en el caso de esta materia, en menos de una semana.

Tabla 1. Cuestionario para valorar las prácticas online

	PREGUNTA 1: Las prácticas *online* podrían sustituir a las prácticas presenciales:	PREGUNTA 2: Indica tu valoración de las prácticas *online*:	PREGUNTA 3: Las prácticas *online* me han parecido:	PREGUNTA 4: Las prácticas *online* serían apropiadas:	PREGUNTA 5: Los tests cubiertos al final de cada parámetro:
Respuesta 1	Falso	No me han gustado nada	Adecuadas	Solo en situaciones excepcionales en las que no se pudiesen realizar presencialmente	No sirven para nada
Respuesta 2	Verdadero	No me han gustado	Incompletas	Al inicio de las prácticas presenciales para orientar cómo y por qué hacerlas	Podrían sustituir la tradicional libreta de prácticas
Respuesta 3	--	Indiferente	No me han gustado nada	Al final de las prácticas presenciales como resumen de lo visto en el laboratorio	Permite repasar la importancia del parámetro analizado y las principales etapas del análisis
Respuesta 4	--	Me han gustado	Me han gustado	Nunca serían apropiadas	--
Respuesta 5	--	Me han gustado mucho	Mal abordadas	--	--

Como en los últimos años han surgido diversas herramientas, como los laboratorios virtuales y los simuladores por ordenador, que permiten modificar algunos parámetros experimentales y comprobar la nueva respuesta que se genera en el equipo o en el experimento, facilitando la comprensión, de una forma más didáctica, de los aspectos teóricos (Cataldi *et al.*, 2008; Torres Nieves, 2017; Fortes Román *et al.*, 2021), la primera iniciativa fue buscar alguna de estas herramientas, y que fuese de acceso libre, pero tras una búsqueda exhaustiva, no se encontró ninguna que se ajustase a las prácticas que se debían de impartir en esta materia.

Como segunda iniciativa, se visionaron multitud de vídeos existentes en la plataforma YouTube, pero tampoco se encontraron para la mayoría de las prácticas que se realizaban en la asignatura, ya que suelen ser más frecuentes para asignaturas básicas de química o de materias del primer o segundo año de carrera, no de materias que se imparten en el último curso del Grado y que son más específicas y de especialización. En aquellos casos en los que se localizó algún vídeo, tampoco pudieron ser empleados porque estaban incompletos, mal diseñados o realizados, o con crasos errores conceptuales. A continuación, se pensó en ir al laboratorio y realizar la profesora las prácticas y grabarlas en vídeo (Cabero y Barroso, 2016), pero la Universidad solo daba permiso de máximo una hora y para recoger puntualmente material que pudiera hacer falta para preparar las clases. Por lo tanto, la alternativa que quedó fue la exposición-explicación de los procedimientos de análisis apoyado por una presentación en Power Point y acompañado de trozos puntuales de vídeos, que es un material visual que resulta muy didáctico y porque, al ser estudiantes del último curso, y del período final, ya habrían realizado numerosas prácticas en el resto de materias del Grado, por lo que tendrían bastante experiencia a nivel de laboratorio, a excepción del alumno del Programa Senior.

La evaluación de la metodología empleada, a través de una encuesta de valoración anónima en 'Google forms', fue cubierta por todos los estudiantes de los tres cursos. Centrándonos en la encuesta cubierta por los alumnos/as del curso 2019-20, para los que fue la única opción de realizar las prácticas de laboratorio, como se puede apreciar en la Figura 1, las respuestas fueron muy positivas (preguntas 2 y 3). Si bien el 87% del alumnado reconoce que no serían sustitutivas de las prácticas presenciales (pregunta 1), admiten que es una estrategia útil para situaciones extraordinarias (pregunta 4) o al inicio de unas prácticas presenciales para orientar sobre cómo y por qué hacerlas.

Como después de la práctica *online* de cada parámetro, los estudiantes tenían que cubrir individualmente el cuestionario diseñado en Nearpod, la profesora podía ir viendo las respuestas de los alumnos, de manera que, una vez finalizado cada test, se podía reforzar el conocimiento adquirido porque se podían resolver, en el momento, dudas existentes o errores de concepto o corregir resultados numéricos que hubiesen calculado mal. Además, como se veía el tiempo que empleaban en contestar cada pregunta, y a qué ritmo iba cada uno de los estudiantes, se podía controlar la posible consulta (en internet o entre ellos) de las respuestas, por lo que también supuso una herramienta útil para llevar a cabo una evaluación continua de los conocimientos adquiridos.

Por último, los comentarios que hicieron los estudiantes en el sexto ítem resultaron muy motivadores para continuar con este método, por lo que se decidió aplicar en los cursos posteriores de forma previa a las prácticas presenciales. Los resultados de las encuestas mostraron una elevada aceptación por parte del alumnado, ya que el 100% reconocía que le habían resultado más provechosas y amenas y que no realizaron las prácticas de forma autómata como ocurría en otras materias, por lo que se mejoraba el aprendizaje de la asignatura.

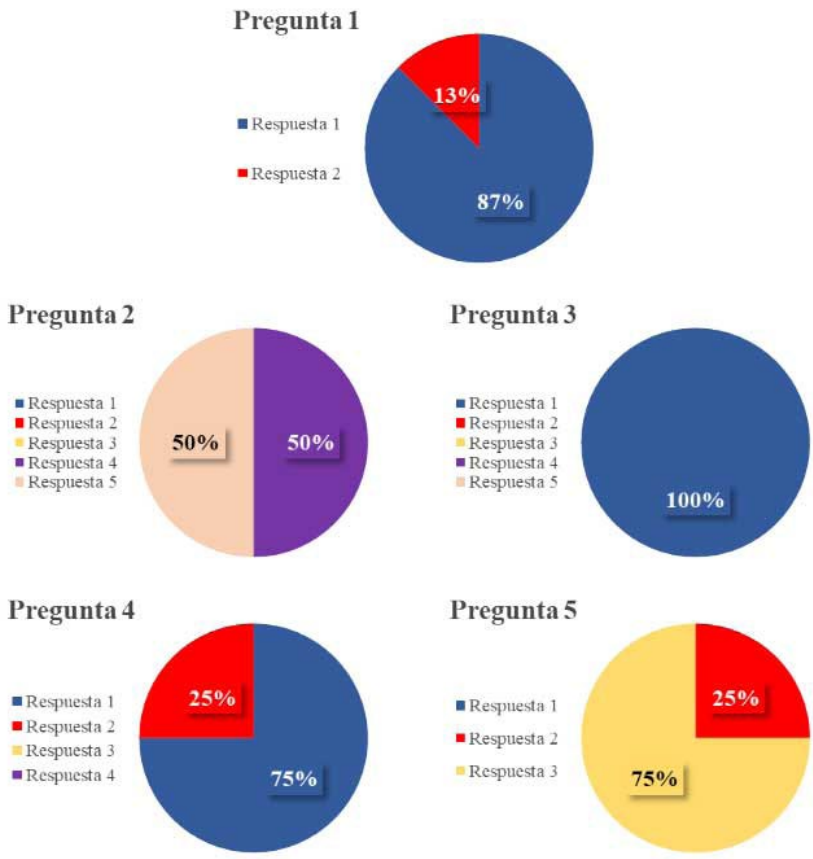


Figura 1. Valoración por parte del alumnado de las prácticas online de laboratorio. Ver en Tabla 1 las preguntas y las opciones de respuesta. Elaboración propia

Conclusión

A pesar de las limitaciones de la no presencialidad generada por la pandemia Covid-19, el alumnado quedó satisfecho con estas prácticas *online* síncronas, de forma que parece que la comprensión y el aprendizaje han quedado cubiertos; no obstante, otras competencias que implica la realización de unas prácticas de laboratorio presenciales, como son el "hacer" y el "aprender a hacer", o la colaboración y el trabajo en equipo (porque se realizan en parejas), evidentemente no han sido desarrolladas. En el caso de los dos últimos cursos, estos inconvenientes quedaron subsanados al haberlas realizado también presencialmente y, además, mostraron una mayor motivación y las realizaron en menor tiempo que en cursos anteriores a la pandemia. A pesar del esfuerzo inicial que supuso preparar estas prácticas *online* y en un tiempo récord, los resultados obtenidos superaron con creces las expectativas.

Referencias

Adedoyin O. B., Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, *september*, 1-13. Recuperado de: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2020.1813180

Cabero, J., Barroso, J. (2016). El vídeo educativo. En J. Sánchez, J. Ruíz y M. Gómez (Coords.), *Tecnologías de la comunicación y la información aplicadas a la educación* (pp. 81-90). Madrid, España: Síntesis.

Canales Reyes, R., Silva Quiróz, J. (2020). De lo presencial a lo virtual, un modelo para el uso de la formación en línea en tiempos de Covid-19. *Educar em Revista, Curitiba, 36,* e76140.

Carrillo, C., Flores, M. A. (2020). COVID-19 and teacher education: a literature review of online teaching and learning practices. *European Journal of Teacher Education*, *43*(4), 466-487.

Cataldi, Z., Donnamaría, C., Lage, F. (2008). Simuladores y laboratorios químicos virtuales: Educación para la acción en ambientes protegidos. *Quaderns Digitals*, *55* (diciembre), 1-10.

Fortes Román, F. J., Delgado Pérez, T., Vereda Alonso, E., Cabalín Robles, L. M. (2021). Utilización de las TIC como recurso para la asimilación de contenidos teóricos/prácticos en asignaturas de corte instrumental en química analítica. En *Conference Proceedings CIVINEDU 2021*. (pp. 160-163). Madrid, España: Redine.

Köller, H. G., Olufsen, M., Stojanovska, M., Petruševski, V. (2015). Practical work in Chemistry, its goals and effects. En Maciejowsk, I., Byers, B. (Eds.), *A Guidebook of Good Practice for the Pre-Service Training of Chemistry Teachers* (pp. 87-106). Cracovia, Polonia: Faculty of Chemistry, Jagiellonian University.

Reid, N., Shah, I. (2007). The role of laboratory work in university chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, *8*(2), 172-185.

Said-Hung, E. M., Marcano, B., Garzón-Clemente, R. (2021). Ansiedad académica en docentes y Covid-19: Caso instituciones de educación superior. *Revista Prisma Social*, *33*, 289-305.

Torres Nieves, F. (2017). *Laboratorios virtuales como estrategia para la enseñanza de la Química.* Portal educativo OEA. Recuperado de: https://recursos.educoas.org/sites/default/files/5208.pdf

Promoción de los ODS y del respeto medioambiental entre estudiantes

Cristina López-Cózar Navarro, Sonia Benito Hernández
Universidad Politécnica de Madrid, España

Resumen

Una apuesta clara por un futuro más sostenible y equilibrado es uno de los grandes retos que tenemos como sociedad y, por tanto, las instituciones educativas no pueden quedarse al margen. Como docentes universitarios tenemos la responsabilidad de contribuir a la difusión y promoción de valores y criterios de sostenibilidad. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer una experiencia docente con la que se pretende fomentar entre el alumnado un comportamiento responsable y comprometido con el medioambiente. En particular, se presenta una actividad orientada a introducir a los estudiantes al ODS 6, Agua limpia y saneamiento, proporcionándoles habilidades para el apoyo de un planeta más verde.

Palabras clave: sostenibilidad, ODS, competencias, educación superior, formación de estudiantes.

Promotion of the SDGs and respect for the environment among students

Abstract

A clear commitment to a more sustainable and balanced future is one of the great challenges we face as a society and, therefore, educational institutions cannot remain on the sidelines. As university professors we have the responsibility to contribute to the dissemination and promotion of sustainability values and criteria. The objective of this work is to present a teaching experience with which it is intended to encourage responsible behavior and commitment to the environment among students. In particular, an activity aimed at introducing students to SDG 6, Clean Water and Sanitation, is presented, providing them with skills to support a greener planet.

Keywords: sustainability, SGD, competences, higher education, student training.

Introducción

Uno de los mayores desafíos mundiales al que nos tenemos que enfrentar como sociedad es conseguir un futuro sostenible. En los últimos años, muchas políticas públicas y privadas se han reorientado para alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para 2030. Son una llamada urgente a la acción para proteger el planeta y garantizar el bienestar global de las personas en las próximas décadas. Para acelerar el progreso hacia los ODS es esencial la participación activa de países, individuos, organizaciones y empresas en todo el mundo. Las instituciones educativas y los jóvenes pueden desempeñar un papel fundamental en la implementación y el seguimiento de los ODS. Por lo tanto, los docentes debemos asumir nuestra responsabilidad y contribuir a la difusión y promoción de la sostenibilidad (Sánchez Carracero *et al*., 2017; Seva-Larrosa *et al*., 2021).

Paralelamente, la pandemia ocasionada por la Covid-19 ha provocado cambios en nuestro estilo de vida, empezando a dar prioridad a la salud, la seguridad y la preservación del medioambiente, lo cual ya se está reflejado en nuestros hábitos y en el acto de la compra. Por todo ello, en la actualidad se están debatiendo nuevos modelos de producción, distribución y consumo, con el fin de lograr un sistema más racional y equilibrado. Así pues, es preciso transmitir al alumnado universitario valores relacionados con la sostenibilidad para que, a su vez, puedan transferir esta perspectiva en sus futuras actividades profesionales, y contribuyan a afrontar y resolver los problemas que padece el planeta (Aznar Minguet & Ull Solís, 2009; Aznar Minguet *et al*., 2014).

En España, las primeras iniciativas relacionadas con la promoción de los criterios de sostenibilidad en la educación superior se llevaron a cabo ya a finales del siglo pasado, abordando sobre todo cuestiones relativas a la gestión de residuos, la eficiencia energética y la movilidad sostenible (Barrón *et al*., 2010). En 2002, bajo el amparo de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) se crea un grupo de trabajo que comienza sus aportaciones sobre Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos (CADEP) y con ello se empieza a reconocer la necesidad de incorporar la sostenibilidad en la docencia a nivel nacional (Geli de Ciurana *et al*., 2019; Tejedor *et al*., 2019). Poco después, se presenta el documento denominado Directrices para la Introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum (CADEP-CRUE, 2012). En dicho documento, ratificado en 2012, se recogen medidas concretas orientadas a conseguir una educación que incluya aspectos de sostenibilidad.

En línea con esa finalidad, un equipo de profesores nos propusimos incluir el desarrollo de la competencia respeto medioambiental en nuestra docencia. Para ello se han llevado a cabo diferentes actividades docentes relacionadas con la sostenibilidad. Tales actividades se han realizado en las asignaturas del área de Organización de empresas en titulaciones de grado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB). Con todas ellas se perseguía sensibilizar al alumnado sobre la importancia de los ODS, así como que sean conscientes del impacto que generan sus actuaciones en el entorno. Así pues, el objetivo del presente trabajo es dar a conocer una experiencia docente orientada a fomentar el comportamiento responsable y comprometido con el medioambiente del alumnado.

Metodología

La experiencia se ha llevado a cabo con estudiantes del Grado en Ingeniería Agrícola, del Grado en Ingeniería Alimentaria y del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía de la ETSIAAB. En particular, la actividad que aquí se presenta se realizó en el Grado en Ciencias Agrarias y

Bioeconomía. El objetivo fue introducir a los estudiantes al ODS 6, Agua limpia y saneamiento, proporcionándoles habilidades para el apoyo de una sociedad sostenible.

La actividad se desarrolló en dos fases diferenciadas. Una primera de aprendizaje y una segunda de difusión, para la que se contó con la colaboración de docentes de un instituto cercano.

En la fase de aprendizaje, los estudiantes de grado desarrollaron proyectos académicos relacionados con la economía circular de las aguas residuales utilizando estudios de casos, técnicas de investigación y carteles. Para ello, se les presentó un estudio titulado: "El Gran Hedor: Ninguna ciudad ha olido tan mal como Londres en 1858". Una vez que analizaron el caso y vieron lo sucedido, se les invitó a que estudiaran e investigaran otros casos actuales en los cuales pudieran observar las mejoras alcanzadas al aplicar con una gestión eficiente del agua, tanto a nivel industrial como a nivel doméstico.

Para realizar esta actividad, los estudiantes se organizaron en grupos de 3 personas y eligieron una temática, la cual fue informada a la profesora (para evitar repeticiones). Una vez finalizada la fase de estudio e investigación, cada grupo realizó un póster científico de nivel adaptado a estudiantes de secundaria para exponer lo investigado siguiendo el esquema científico: introducción, metodología, resultados y conclusiones. Cuando los pósteres estuvieron terminados, coordinamos con un instituto cercano, con quienes previamente habíamos establecido contacto, un día y unas horas para poder ir a exponérselo a los estudiantes de 4º de la ESO, iniciándose así la fase de difusión.

En esta fase no sólo se les explicaron y mostraron los distintos estudios, sino que les motivaron para que ellos mismos se involucraran en idear soluciones creativas relacionadas con la circularidad del agua y la bioeconomía, mediante una dinámica de grupo.

Una vez finalizada la actividad, esta fue evaluada por los estudiantes de grado a través de una encuesta. Se subió a *Moodle* -la plataforma utilizada para la docencia- un cuestionario preguntado al alumnado por la utilidad de la práctica y el grado de satisfacción con la misma.

Resultados y discusión

Los resultados se analizaron desde la perspectiva de participantes de grado que intervinieron en las dos fases, mediante una encuesta y considerando métricas tanto cualitativas como cuantitativas. El cuestionario contenía una serie de preguntas abiertas para poder valorar lo que han aprendido y otras formuladas con una escala de 1 a 4, para que pudieran expresar su propia opinión sobre la actividad.

Entre las primeras se incluyeron cuestiones como el concepto de Objetivos de desarrollo sostenible y se les instaba a citar los que conocieran, el concepto de economía circular o la regla de las tres R. Respecto la satisfacción de los estudiantes con la actividad, se les planteaba cinco afirmaciones y se pidió que indicaran el grado de acuerdo o desacuerdo sobre las misma siguiendo una escala de 1 a 4, siendo 1 el nivel más bajo (nada de acuerdo) y 4 el nivel más alto (muy de acuerdo). Las afirmaciones planteadas aparecen recogidas en la tabla 1.

Tabla 1. Preguntas planteadas en la encuesta de satisfacción

La actividad ha sido útil en mi proceso de aprendizaje.
La actividad ha aumentado mi nivel de conocimiento sobre sostenibilidad.
La actividad ha despertado mi interés por la responsabilidad corporativa medioambiental y las prácticas empresariales responsables.
La actividad ha incrementado mi propio compromiso con el medioambiente.
Mi valoración global de la actividad es satisfactoria.

Con las respuestas obtenidas en las preguntas abiertas pudimos constatar que la mayoría de los estudiantes habían adquirido los conocimientos teóricos que habíamos marcado como objetivo. Así mismo, los resultados de la encuesta realizada muestran que el grado de satisfacción del alumnado con la actividad es muy ele-

vado. Ante la pregunta “La actividad ha sido útil en mi proceso de aprendizaje”, el 86% de las respuestas obtenidas se sitúa en las categorías 3 o 4. Respecto a su propio diagnóstico sobre lo aprendido, un 43% se mostró muy de acuerdo con la afirmación “La actividad ha aumentado mi nivel de conocimiento sobre sostenibilidad”. El 76% reconoce que ha aumentado su interés por la responsabilidad corporativa medioambiental y las prácticas empresariales responsables y el 62% afirman tener un mayor grado de compromiso con el medioambiente. Finalmente, por lo que se refiere a la valoración global, la inmensa mayoría (el 93%) la consideró satisfactoria.

Conclusión

El desarrollo de competencias relacionadas con la sostenibilidad y el comportamiento responsable con el medioambiente adquieren una especial relevancia en el momento actual. La tendencia en los sistemas educativos europeos, incluyendo los distintos niveles, se encamina hacia la promoción de competencias de estas características con el fin de formar profesionales con empuje, capaces de afrontar su futuro con la determinación de incluir valores y criterios sostenibles en su día a día.

En el presente trabajo se ha expuesto una iniciativa para dar a conocer los ODS y sensibilizar al alumnado sobre su importancia.

Los resultados muestran que la actividad ayudó a aumentar la conciencia de los estudiantes sobre la protección de los ecosistemas relacionados con el agua, motivándolos a cambiar sus hábitos de uso y consumo de agua. También sirvió a los estudiantes para comprender mejor los ODS y la economía circular y contribuyó a desarrollar competencias para participar como ciudadanos informados en la promoción de la transformación hacia una sociedad más sostenible. Ambos grupos de alumnos (estudiantes de grado y de 4º ESO) están satisfechos con esta colaboración y les gustaría realizar más actividades de este tipo. Además, esta práctica contribuyó claramente al aprendizaje académico y al desarrollo personal y social de los estudiantes. En definitiva, ha sido una interesante experiencia muy enriquecedora para todas las partes implicadas, tanto para el alumnado como para los docentes, fácilmente replicable en otras asignaturas y titulaciones.

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del Proyecto de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid.

Referencias

Aznar Minguet, P., Ull Solís, M. Á. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*. Extraordinario, 219-237.

Aznar Minguet, P., Ull Solís, M. Á., Piñeíro, A., Martínez-Agut, M. P. (2014). La sostenibilidad en la formación universitaria: Desafíos y oportunidades. *Educación XXI*, *17*(1), 133-158.

Barrón, Á., Ferrer-Balas, D., Navarrete Salvador, A. (2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar?. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *7*, 388-399.

CADEP-CRUE (2012). Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum. Disponible el 1 de septiembre de 2022 en: https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sosteniblidad_Crue2012.pdf

Geli de Ciurana, A. M., Collazo Expósito, L. M., Pons de Vall, I. M. (2019). Contexto y evolución de la sostenibilidad en el currículum de la universidad española. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, *1*(1), 1102-1102.

Sánchez Carracedo, F., Segalàs, J., Cabré, J., Climent, J., López, D., Martín C., Vidal, E. (2017). El proyecto EDINSOST: Inclusión de los ODS en la educación superior. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, *41*, 67-81.

Seva-Larrosa, P., Marco-Lajara, B., Úbeda García, M., García-Lillo, F., Rienda, L., Zaragoza Sáez, P. D. C., ... Martínez-Falcó, J. (2021). Conocimiento y percepción de los alumnos en el ámbito universitario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria*, *1*(1), 161-170.

Tejedor, G., Segalàs, J., Barrón, Á., Fernández-Morilla, M., Fuertes, M. T., Ruiz-Morales, J., ... Hernández, À. (2019). Didactic strategies to promote competencies in sustainability. *Sustainability*, *11*(7), 2086.

Efectos de las metodologías basadas en aprendizaje cooperativo en el estudiantado universitario

Lorena Desdentado[2], María Folgado[2], Marian Serrano-Mendizábal[1], Tamara Escrivá-Martínez[2], Ernestina Etchemendy[2], Amelia Mañá[1], Laura Gil[1], Ignacio Máñez[1], Noemi Skrobiszewska[1], Diana Burychka[2], Rocío Herrero[3], Marta Miragall[2]

[1]Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universitat de València, España
[2]Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos Universitat de València, España
[3]Departamento de Psicología y Sociología, Universidad de Zaragoza, España

Resumen

Estudios previos indican que las metodologías basadas en el aprendizaje cooperativo pueden contribuir a mejorar la autoeficacia y la satisfacción, así como a incrementar el sentido de comunidad entre el alumnado. El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de la implementación de una metodología de aprendizaje cooperativo (vs. metodología tradicional) en diferentes asignaturas de los grados en Psicología y en Maestro/a en Educación Infantil/Primaria sobre estas variables. Un total de 272 estudiantes pertenecientes a grupos cooperativos y 216 estudiantes pertenecientes a grupos no cooperativos participaron en este estudio y cumplimentaron una encuesta al inicio y al final de la asignatura. Los resultados mostraron que el aprendizaje cooperativo fue una herramienta útil para incrementar la satisfacción con el aprendizaje y la autoeficacia para interactuar con el profesorado.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo, sentido de comunidad, autoeficacia, satisfacción, aprendizaje.

Effects of cooperative learning-based methodologies on undergraduate students

Abstract

Previous research highlights that methodologies based on cooperative learning can contribute to improving self-efficacy and satisfaction, as well as increasing the sense of community among students. The aim of this study was to examine the effects of the implementation of a cooperative learning methodology (vs. traditional methodology) in different courses of the degrees in Psychology and Preschool/Primary School Education on these variables. A total of 272 students belonging to cooperative groups and 216 students belonging to non-cooperative groups participated in this study and filled out a survey at the beginning and the end of the course. The results showed that cooperative learning was a useful tool for increasing satisfaction with learning and self-efficacy for interacting with teachers.

Keywords: cooperative learning, sense of community, self-efficacy, satisfaction, learning.

Introducción

Las adaptaciones derivadas de la pandemia de la COVID-19 han tenido efectos negativos en el estudiantado universitario, quienes han visto disminuida su autoeficacia y la satisfacción con la docencia (Alemany-Arrebola, Rojas-Ruiz, Granda-Vera y Mingorance-Estrada, 2020). Asimismo, la distancia física entre el alumnado podría haber reducido su sentimiento de pertenencia a una comunidad educativa) y, junto a este, variables relacionadas con el éxito académico, como la persistencia en los estudios, la satisfacción con las experiencias de aprendizaje y el aprendizaje percibido (Lapointe y Gunawardena, 2004).

Estudios previos sugieren que las metodologías que incluyen el aprendizaje cooperativo pueden aportar beneficios en la formación del alumnado universitario, promoviendo la autoeficacia, mejorando la satisfacción e incrementando el sentido de comunidad mediante la realización de actividades conjuntas con objetivos comunes (Pan y Wu, 2013). El aprendizaje cooperativo se focaliza en la construcción de conocimiento y adquisición de competencias en base al trabajo en equipo, donde los diferentes miembros comparten objetivos y necesitan el trabajo de los demás para alcanzarlos (Torrego y Negro, 2012).

El objetivo del proyecto en el que se sustenta este trabajo fue desarrollar e implementar una metodología de aprendizaje cooperativo de manera transversal en la docencia universitaria de varios grados de la Universitat de València durante el curso 2021-2022, así como estudiar su efecto en las variables que parecen haberse visto afectadas por las adaptaciones derivadas de la pandemia: el sentido de comunidad, la autoeficacia y la satisfacción con el aprendizaje.

Metodología

Participantes

La muestra fue reclutada en 14 grupos pertenecientes a diferentes asignaturas del grado en Psicología y de los grados en Maestro/a en Educación Infantil/Primaria de la Universitat de València (Valencia, España). Concretamente, los participantes eran estudiantes de las siguientes asignaturas: Evaluación psicológica (2º curso), Psicopatología (3er curso), Intervención y Tratamientos Psicológicos (3er curso) y Psicología Clínica (4º curso), del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos, y Psicología del Desarrollo (1er curso), Psicología de la Educación (1er curso) y Necesidades Educativas Especiales (2º curso) del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. De los 14 grupos, se seleccionaron 7 grupos para aplicar una metodología basada en el aprendizaje cooperativo, mientras que en los 7 restantes se siguió una metodología tradicional (p.ej., clases magistrales combinadas con actividades individuales o grupales).

Los participantes que se incluyeron en este estudio fueron aquellos que presentaron una alta frecuencia de asistencia a clase y que cumplimentaron adecuadamente las preguntas de control atencional incluidas en la encuesta para garantizar la calidad de las respuestas recogidas. Un total de 272 estudiantes (132 mujeres) pertenecientes a grupos cooperativos y 216 estudiantes (94 mujeres) pertenecientes a grupos no cooperativos participaron en esta investigación. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado para participar en el estudio.

Medidas

En los 14 grupos, tanto en la tercera (pre) como en la última semana de clase (post), se evaluó el sentido de comunidad del alumnado con la *Classroom Community Scale* (CCS, Rovai, 2002), la autoeficacia y la satisfacción con el aprendizaje con dos adaptaciones de las autoras basadas en escalas previamente validadas (Eom y Ashill, 2016; Lin, 2005; Shen ***et al***, 2013; Wei y Chou, 2020), y se recogieron datos sociodemográficos y académicos (por ejemplo, fre-

cuencia de asistencia a clase). En la recogida de datos, los participantes generaban un código único en base a una instrucción que aseguraba su anonimato.

Procedimiento

Las actividades cooperativas se diseñaron en base a una rúbrica para asegurar la inclusión de los siguientes elementos básicos del aprendizaje cooperativo: interdependencia positiva, responsabilidad personal y rendimiento individual, interacción promotora, utilización de habilidades cooperativas y evaluación grupal y periódica. Cada docente elaboró actividades cooperativas para, al menos, el 40% de los temas de la asignatura, de manera que, en cada grupo, se realizaron entre 3 y 5 actividades cooperativas. Por ejemplo, en la asignatura de Psicología de la Educación se realizó una actividad de debate denominada "controversia académica" con el objetivo de reflexionar sobre las ventajas e inconvenientes del aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento; en la asignatura de Psicología Clínica se resolvieron casos clínicos con un grupo supervisor con el objetivo de compartir su elaboración con otro grupo que aportara propuestas de mejora; en la asignatura de Evaluación psicológico realizaron un informe clínico que constaba de diferentes partes siguiendo la metodología de "puzle de expertos". Cada una de estas actividades fue evaluada por 5 miembros independientes del proyecto.

Resultados y discusión

Se realizaron análisis de varianza (ANOVAs) mixtos, con una variable inter-sujeto con dos niveles (condición: grupo cooperativo vs. grupo no cooperativo) y una variable intra-sujeto con 2 niveles (momento: inicio de la asignatura -pre- y final de la asignatura -post-) para estudiar el efecto de interacción (grupo x tiempo) sobre la autoeficacia, el sentido de comunidad y la satisfacción con el aprendizaje. Se encontraron efectos de interacción marginalmente significativos en la autoefica-

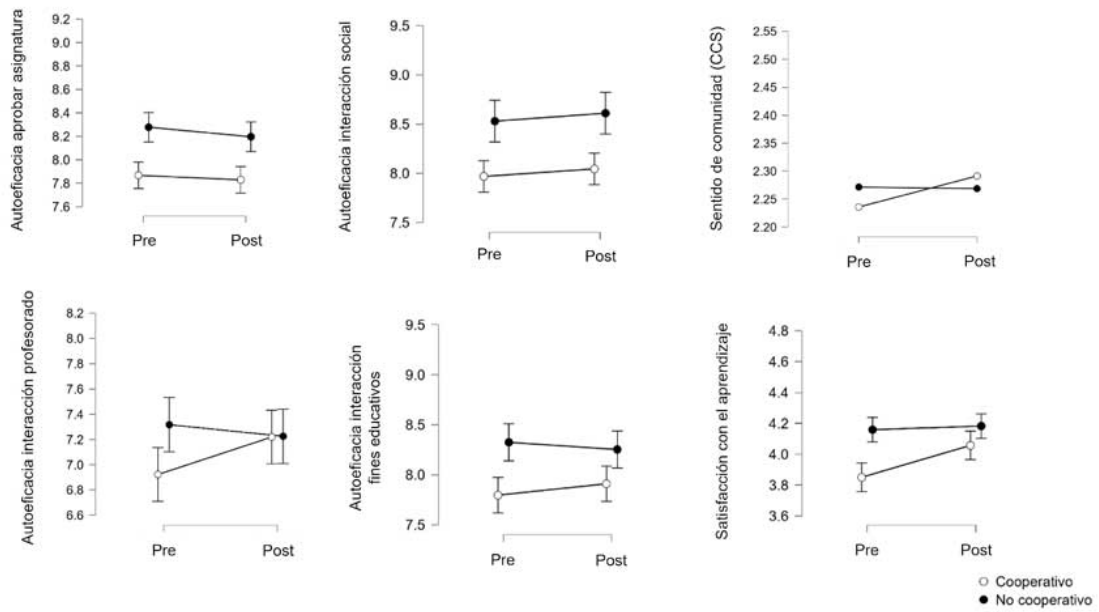


Figura 1. Medias e intervalos de confianza del grupo cooperativo y no cooperativo en las dimensiones de autoeficacia, sentido de comunidad y satisfacción con el aprendizaje al inicio y al final de cada asignatura. Grupo cooperativo en blanco; grupo no cooperativo en negro.

cia para interactuar con el profesorado, $F(1,186) = 2.92$, $p = .089$, $\eta^2_p = .015$, y en la satisfacción con el aprendizaje, $F(1,186) = 3.75$, $p = .054$, $\eta^2_p = .020$. En concreto, las puntuaciones para estas variables del grupo cooperativo mejoraron significativamente al finalizar la asignatura ($p < .05$), mientras que no hubo cambios en el grupo no cooperativo (ver Figura 1).

Los cambios en el tamaño del efecto fueron mayores para el grupo cooperativo que para el grupo no cooperativo: (1) *autoeficacia para interactuar con el profesorado*: "cooperativo" $g = -.19$, 95% IC [-.32, .07] vs "no cooperativo" $g = .05$, 95% IC [-.13, .24]; y (2) *satisfacción con el aprendizaje*: "cooperativo" $g = -.59$, 95% IC [-.81, -.37] vs "no cooperativo" $g = .49$, 95% IC [.28, .71].

Sin embargo, no se encontraron cambios estadísticamente significativos al finalizar la asignatura, en función del grupo, en el sentido de comunidad (CCS), $F(1,186) = 2.27$, $p = .134$, $\eta^2_p = .012$; la autoeficacia para aprobar la asignatura, $F(1,186) = .18$, $p = .731$, $\eta^2_p = .001$; la autoeficacia para interaccionar socialmente $F(1,186) = .01$, $p = .980$, $\eta^2_p = .00$; o la autoeficacia para interactuar con otros estudiantes con fines académicos, $F(1,186) = .94$, $p = .333$, $\eta^2_p = .005$.

Conclusión

Los resultados de este trabajo sugieren que el uso de metodologías basadas en el aprendizaje cooperativo son una herramienta potencialmente útil para incrementar la autoeficacia para interactuar con el profesorado y la satisfacción del alumnado con la docencia universitaria, aunque parecen no tener efecto en el sentimiento de pertenencia a una comunidad. No obstante, es posible que análisis más detallados arrojen perfiles diferenciados para alumnado de diferentes cursos o grados.

Por otra parte, tras la puesta en común de las experiencias del profesorado en la implementación de esta metodología, podemos extraer algunas conclusiones. En primer lugar, existe consenso entre el profesorado en señalar que la implementación de esta metodología requiere mayor tiempo de dedicación en el aula que las metodologías tradicionales (p. ej., clases magistrales) y que puede resultar compleja de integrar en una asignatura diseñada desde una perspectiva tradicional. En segundo lugar, una parte del alumnado muestra preocupación por no recibir la explicación de los contenidos por parte del docente. Aunque el estudiantado frecuentemente demanda una enseñanza más dinámica y un papel más activo en su propio aprendizaje, en general, muestra indicios de inseguridad en un contexto de enseñanza diferente al que está habituado, en el que suele predominar el aprendizaje por recepción (i.e., el profesorado transmite los contenidos en su forma final y el alumnado los comprende y asimila). No obstante, confiamos en que, a medida que el alumnado se vea expuesto a esta y otras metodologías activas, su concepción del aprendizaje y de la enseñanza se vea modificada y, con ella, la confianza en su capacidad para gestionar su propio aprendizaje.

Para finalizar, queremos destacar que este proyecto ha supuesto una primera aproximación a la implementación del aprendizaje cooperativo en las aulas universitarias de los grados de Psicología y Maestro/a en Educación Infantil/Primaria de la Universitat de València. Por tanto, el número de actividades cooperativas diseñadas e implementadas ha sido inferior al de actividades no cooperativas (i.e., individuales o grupales) puestas en marcha en el aula, lo cual podría estar minimizando las diferencias entre los grupos cooperativo y no cooperativo. No obstante, teniendo en cuenta que este número reducido de actividades ya parece haber tenido un impacto positivo en la satisfacción y autoeficacia del alumnado, sería esperable que una mayor representación del aprendizaje cooperativo pudiera generar mayores beneficios, no solo en las variables observadas sino también en el aprendizaje final.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del proyecto de innovación docente titulado “El aprendizaje cooperativo: un reto transversal para la docencia online e híbrida en tiempos de COVID” concedido por el Vicerectorat d’Ocupació i Programes Formatius de la Universitat de València (UV-SFPIE_PID-1639941).

Referencias

Alemany-Arrebola, I., Rojas-Ruiz, G., Granda-Vera, J., Mingorance-Estrada, Á. C. (2020). Influence of COVID-19 on the Perception of Academic Self-Efficacy, State Anxiety, and Trait Anxiety in College Students. *Frontiers in Psychology, 11*, 2640.

Eom, S. B., Ashill, N. (2016). The determinants of students’ perceived learning outcomes and satisfaction in university online education: An update. *Decision Sciences Journal of Innovative Education, 14*(2), 185-215.

Lapointe, D. K., Gunawardena, C. N. (2004). Developing, testing, and refining of a model to understand the relationship between peer interaction and learning outcomes in computer mediated conferencing. *Distance Education, 25*(1), 83-106.

Lin, Y. M. (2005). *Understanding students' technology appropriation and learning perceptions in online learning environments* (Doctoral dissertation, University of Missouri--Columbia).

Pan, C. Y., Wu, H. Y. (2013). The Cooperative Learning Effects on English Reading Comprehension and Learning Motivation of EFL Freshmen. *English Language Teaching, 6*(5), 13-27.

Rovai, A. (2002). Building sense of community at a distance. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 3*(1), 1-16.

Rovai, A. P. (2002). Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks. *Internet and Higher Education, 5*(4), 319–332.

Shen, D., Cho, M.-H., Tsai, C.-L., Marra, R. (2013). Unpacking online learning experiences: Online learning self-efficacy and learning satisfaction. *The Internet and Higher Education, 19*, 10–17.

Torrego, J., Negro, A. (Coords.) (2012). *Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación*. Madrid: Alianza Editorial.

Wei, H. C., SChou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: do perceptions and readiness matter? *Distance Education, 41*(1), 48–69.

Aplicación del Método Constructivista ELI de Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza Matemática

Luis Alberto Cuenca Macas
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

Resumen

La aplicación del método constructivista ELI dentro del aula ha significado descomponer la sesión en las diferentes partes propuestas por el método para que, el alumno se apropie de los conceptos, los analice y extrapole al ambiente práctico/profesional, si bien en el aula se tenía un criterio de una clase expositiva, ahora se ha cambiado por un método participativo en el cual el alumno es el protagonista. El método ELI consta de 7 funciones didácticas que se implementan en cada una de las sesiones, con lo cual le permite al docente organizar y aprovechar todo el tiempo disponible, identificar el interés del estudiante, los puntos a reforzar, generar feedback, realizar evaluación continua y usar varias herramientas de gamificación que generan la adquisición del conocimiento con ejemplos prácticos.

Palabras clave: Aprendizaje activo, Aprendizaje cooperativo, Constructivismo, Metacognición, Método ELI.

Application of the ELI Constructivist Method of Cooperative Learning in Mathematics Teaching

Abstract

The application of the ELI constructivist method in the classroom has meant breaking down the session into the different parts proposed by the method so that the student appropriates the concepts, analyzes them, and extrapolates them, to the practical/professional environment, although in the classroom there was a criterion of an expository class, now it has been changed to a participatory method in which the student is the protagonist. The ELI method consists of 7 didactic functions that are implemented in each of the sessions, which allows the teacher to organize and take advantage of all the time available, identify the student's interest, the points to be reinforced, generate feedback, perform continuous evaluation and use various gamification tools that generate the acquisition of knowledge with practical examples.

Keywords: Active learning, Cooperative learning, Constructivism, Metacognition, ELI Method.

Introducción

Actualmente la educación en el mundo entero a cambiado, los avances tecnológicos han permitido que, el proceso de enseñanza – aprendizaje obtenga adelantos que veíamos en un futuro muy distante, dentro de ello, es importante que las instituciones educativas mantengan a su personal docente en constante formación con estrategias pedagógicas que permitan la apropiación del conocimiento en los estudiantes así como, herramientas que, ayudan dentro de la virtualidad a llegar a los diferentes rincones del país y del mundo.

La emergencia sanitaria generada por el COVID 19 exigió a los docentes generar nuevas estrategias y reinventar las metodologías convencionales para trabajar con los estudiantes, captar su atención tras una pantalla e impartir conocimientos y al mismo tiempo lograr el desarrollo de destrezas y habilidades propuestas en el plan docente.

En la era actual la información está al alcance de todos, se genera grandes volúmenes de información, lo cual ha provocado cambios en la forma de como interactuamos y por ende nuevas formas de acceder de forma oportuna, la nueva generación de estudiantes están inmersos en este cambio, y a su vez tienen requerimientos cambiantes lo cual implica que el profesorado adquiera nuevas competencias digitales, así mismo requiere conocer nuevas metodologías con las cuales se logre un aprendizaje significativo para los estudiantes (Fandos-Igado, Pérez-Escoda, Castro-Zubizarreta, 2016).

En el proceso de aprendizaje significativo, lograr agilizar el cerebro, desarrollar la inteligencia, la atención y la memoria dentro de un mundo digital, se ha convertido en un reto, el cual a través de metodologías activas como el Método Constructivista ELI de Aprendizaje Cooperativo que aplica siete momentos (activación, orientación, recapitulación, procesamiento de la información, interdependencia, evaluación y reflexión) en sesión de clase, permitirá desarrollar las competencias deseadas mediante estrategias interactivas que faciliten mantener activos a los estudiantes y dar solución a diversas necesidades (Ferreiro, 2020).

Hemos hablado sobre el nuevo rol que debe asumir el estudiante, pero también es importante la interacción que se pueda dar entre ellos, de esta manera el aprendizaje cooperativo es importante que se pueda dar en nuestras aulas, ya que de acuerdo a (Morales-Maure, García-Marimón, Torres-Rodríguez, y Lebrija-Trejos, 2018) indican que cuando los alumnos interactúan entre si se genera un aprendizaje significativo, pero hay que tomar en cuenta que la interacción por sí sola no causa ningún efecto, ya que el docente tiene un rol de gestión del proceso de aprendizaje, todo esto apunta a que el uso de la estrategia de aprendizaje cooperativo puede ayudar a desarrollar las habilidades cognitivas, y los autores manifiestan que el aprendizaje cooperativo es un modelo educativo útil para la enseñanza de la matemática ya que al implementar estas estrategias se logra tener un estudiante motivado y dispuesto a trabajar en la consecución de los aprendizajes.

Finalmente hay que reconocer que el estudiante es el centro de este proceso de enseñanza aprendizaje, de esta forma es un reto para los docentes conocer más a profundidad a sus alumnos ya que cada uno es único y aprende de manera diferente (Correia y Fernando, 2017). Esto implica que los docentes estudien e implementen nuevas metodologías con las cuales los estudiantes puedan desarrollar la construcción del conocimiento.

De esta manera el objetivo general de la presente buena práctica docente es: "Lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes mediante la aplicación de los 7 momentos del Método ELI", para lo cual se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Generar en el estudiante habilidades de procesamiento de información.
- Aplicar técnicas de trabajo y aprendizaje cooperativo.
- Implementar herramientas tecnológicas.

Metodología

El desarrollo de esta buena práctica se desarrolla en dos fases, que implica la aplicación de una metodología constructivista mediante el aprendizaje cooperativo, con lo cual el estudiante tendrá una experiencia de aprendizaje entre iguales, ya que se propiciará el trabajo en pequeños grupos de trabajos donde se apropiarán del contenido a ser abordado en Matemática (Ferreiro Gravié, 2016).

Fases

Fase 1. Para llevar a cabo esta propuesta metodológica se aplica el método ELI el cual consta de 7 momentos que se pueden aplicar en cada una de las sesiones de clases y actividades.

- Momento A, Activación social, afectiva e intelectual hacia el tema de estudio, con el cual se crea el ambiente propicio
- Momento O, Orientación de la atención, para captar y mantener el interés de los alumnos.
- Momento R, Recapitulación o repaso de los temas estudiados hasta ese momento.
- Momento PI, Procesamiento de la Información donde el alumno de forma individual o grupal confronte el contenido, y se apropie del mismo.
- Momento I, Interdependencia Social Positiva aquí los estudiantes comparten sus conocimientos, aprenden los unos de los otros, generándose una verdadera comunidad de aprendizaje.
- Momento E, Evaluación como juicio de valor sobre los procesos y resultados del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Momento SSMT, Sentido y Significado, Metacognición y Transferencia o también conocido como el momento de Reflexión, con lo cual el estudiante toma consciencia de lo aprendido.

Fase 2. En esta fase se aplica las planificaciones en cada una de las sesiones de clase, así mismo se implementa diferentes herramientas tecnológicas que permitirán el correcto desarrollo del método ELI.

Materiales y herramientas

Entre las herramientas y materiales que se emplearon en el desarrollo de esta buena práctica se tiene:

- Plataforma zoom.
- Material didáctico (Estrategias para la aplicación de los distintos momentos A-R-O-I-PI-E-M).
- Kahoot (juegos)
- Socrative (cuestionarios)
- Quizizz (cuestionarios)
- GeoGebra (simulador gráfico)
- Google Forms (cuestionarios, encuestas)
- Genially (Material para exponer)
- Khan Academy (repositorio de material educativo)
- Edpuzzle (Videos con interacción).
- OneNote (Apuntes)

Participantes

Esta buena práctica se aplico a 21 estudiantes de la asignatura de Fundamentos Matemáticos de la carrera de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja.

Resultados y discusión

Mediante el método ELI se han insertado en la secuencia didáctica los 7 momentos a desarrollar dentro de la clase y también fuera de la misma, esto ha permitido manejar adecuadamente el tiempo de la sesión síncrona y generar la expectativa sobre las actividades de gamificación a usar de manera diferente para mantener activa la atención y participación de los estudiantes.

A continuación, en la Figura 1, se presenta un esquema de cómo se implementaron los momentos en una clase cuya duración es de 60 minutos.

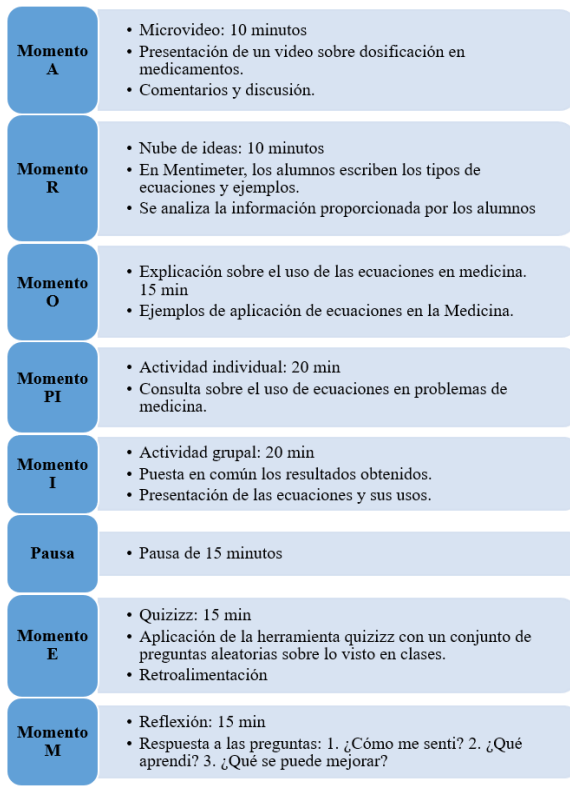


Figura 1. Planificación de los Momentos dentro de una clase. Autoría: Propia.

Para lograr que los alumnos generen buenas habilidades de procesamiento de información se han aplicado varias técnicas, así como herramientas tecnológicas que facilitan su realización.

A continuación, se listan las técnicas y herramientas.

Técnicas

- Frase mural
- Nube de ideas
- 1 – 2 – 4
- Votaciones
- Micro video
- Ejercicios de aplicación
- Parejas de escritura y edición cooperativa
- Narración
- Toma de apuntes en parejas colaborativas

Herramientas

- Mentimeter
- OneNote
- Khan Academy

Algo importante y crucial en el desarrollo de esta metodología ELI es que todo debe ser evidenciado, por el alumno, es por ello que debemos tener de aliado a la tecnología en nuestro caso con el uso de la plataforma Khan Academy, se pudo evidenciar un 95% en el cumplimiento de esta actividad que permite al estudiante apropiarse del conocimiento adquirido en clase.

Para fortalecer el trabajo colaborativo en los estudiantes, se usó la herramienta OneNote la cual facilita esta actividad, ya que esta herramienta permite que se trabaje en forma colaborativa sin necesidad de instalar ningún software en el equipo.

Previo a la realización de este trabajo colaborativo es fundamental que el estudiante haya realizado su trabajo individual, ya que con ello dispondrá de los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad.

La herramienta OneNote es muy versátil ya que se puede incluir distintos recursos, como imágenes de trabajo realizado a mano, y algo muy importante es que se puede evidenciar la colaboración ya que en la parte lateral derecha se puede ver las iniciales de los estudiantes que han participado en la construcción del trabajo.

Finalmente se debe destacar el momento de la metacognición en la cual el estudiante realiza una reflexión de su proceso de aprendizaje, para lo cual se aplican diversas técnicas que van a facilitar este proceso de reflexión. Una de estas técnicas consiste en presentar al alumno una serie de preguntas que él debe responder ya sea al terminar una sesión o al finalizar un trabajo.

En la Figura 2, se puede apreciar como los estudiantes realizan este proceso de reflexión con lo cual se puede evidenciar como el conocimiento ha sido asimilado por el estudiante.

PRIMERO – TOMAR CONCIENCIA	
¿QUE HE APRENDIDO? Enlista todo lo que consideras hayas aprendido. A más detallada tu lista, es mejor. Revisa nuevamente las notas, las lecturas realizadas, los ejercicios resueltos, la tarea asignada, etc. **PRECISAR LOS APRENDIZAJES**	-Funciones cuadráticas -Funciones racionales -Funciones exponenciales -Distinción de cada una de las funciones
SEGUNDO – ESTABLECER RUTINAS	
¿COMO LO HE APRENDIDO? ¿QUE PASOS DI? Enlista conscientemente lo hecho. Respóndete: ¿hiciste un plan previo? ¿seleccionaste alguna estrategia o recurso que te pudiera servir? ¿qué hiciste primero y cómo lo realizaste, qué recursos empleaste, por qué. ¿Qué pasos diste después, y más tarde, hasta concluir la asignación? **TOMAR CONSCIENCIA DE LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES**	-Primero me asegure de prestar atención a la clase dada por el docente -Segundo aclare completamente mis dudas respecto al tema y pregunte en caso fuera necesario - Tercero, con la ayuda del test realizado en clase pude completar mi aprendizaje -Finalmente realice la tarea asignada por el docente, sin dificultad alguna
TERCERO – DESCUBRIR LA UTILIDAD	
¿PARA QUE ME SIRVE LO REALIZADO? Enlista la posible utilidad de lo aprendido, para qué te sirve, en qué puedes emplearlo, y la manera de hacerlo inmediato y a mediano y largo plazo. Piensa en qué otras situaciones puedes emplearlo. Tal cual o haciéndole ajuste a lo aprendido para una aplicación adecuada. **CONSTRUIR EL SIGNIFICADO – HACER TRANSFERENCIA**	-El aprendizaje me ha sido muy útil para reforzar conocimientos pasados. - El estudio de las diferentes funciones me ayuda a determinar las relaciones que existen entre distintas magnitudes. -Las funciones son importantes para realizar fórmulas simplificadas de las operaciones que se realizan comúnmente, como una sumatoria, un promedio, etc. Es decir, de manera más sencilla
CUARTO – INTERIORIZAR LO REALIZADO	
¿COMO ME HE SENTIDO? Enlista los estados de ánimos que han acompañado el esfuerzo realizado para aprender. Reflexiona el modo en que los sentimientos acompañaron el proceso de aprendizaje en cada momento o etapa. ¿Te sientes satisfecho con el resultado? Si lo volvieras a realizar, ¿qué harías de otra forma? **AUTOREGULAR EL COMPORTAMIENTO**	-Puedo decir que a lo largo de todo este aprendizaje, me he sentido muy bien, sobre todo por la paciencia del docente a la hora de explicarnos cada cosa y sobre todo porque la clase es dinámica.

Figura 2. Reflexión sobre taller de Funciones Autoría: Propia

Para lograr una buena reflexión por parte de los alumnos es importante dar una orientación para el desarrollo de las mismas, esto se logra colocando una descripción de lo que se requiere en cada pregunta. Esto permite obtener información valiosa de parte del alumno que nos permitirá implementar mejoras en futuras sesiones.

Conclusión

Los beneficios del aprendizaje cooperativo en matemáticas son numerosos, los estudiantes aprenden mejor con el uso de esta metodología activa porque desarrollan el pensamiento crítico, están más comprometidos, trabajan juntos para resolver problemas y es menos probable que se den por vencidos. Los docentes también se benefician del aprendizaje cooperativo, ya que es un método de bajo costo que se puede usar en todas las aulas de matemáticas.

Los casos de uso del aprendizaje cooperativo en matemáticas son variados. Se puede usar para cursos introductorios que tienen una gran cantidad de estudiantes o para cursos de nivel superior donde los estudiantes no pueden resolver problemas por sí mismos (Huaman, Menacho e Ibarguen, 2020).

Cuando los estudiantes trabajan cooperativamente para resolver un problema, se involucran más en la tarea, disfrutan resolviendo el problema juntos y aprenden unos de otros, aquí radica la importancia del trabajo cooperativo en matemáticas, lo cual genera una enseñanza de una manera atractiva y contribuye enormemente al éxito de los estudiantes.

Durante el desarrollo de las sesiones síncronas se genera mayor seguridad en el ambiente virtual, uso adecuado del tiempo con el apoyo de las herramientas virtuales para adicionar valor a cada una de las clases. Así mismo se puede indicar las siguientes ventajas de aplicar esta metodología.

- Aparece un compromiso de parte del docente en buscar y entregar material de calidad para evitar la inconformidad del estudiante, al sentir que no se lo ha evaluado correctamente.
- Se promueve la evaluación continua, esta evaluación permite conocer de primera mano cómo va evolucionando el estudiante en el proceso enseñanza – aprendizaje.
- Esta metodología permite identificar que todos los conocimientos adquiridos sean aplicados en la carrera y diario vivir del estudiante, de tal manera que impacten al ver como el estudiante se transforma desde el punto de vista social.
- Los estudiantes construyen su conocimiento a través de nuevas experiencias de aprendizaje, a través de la comparación de los temas con situaciones de su día a día.
- Los estudiantes se vuelven creativos, innovadores e ingeniosos al realizar el trabajo en grupo.
- El docente se convierte en el orientador en el proceso de aprendizaje lo que lo vuelve parte del grupo así junto a los estudiantes forman un todo.
- Las experiencias adquiridas en el desarrollo del nuevo conocimiento se transforman en un aprendizaje significativo.

- Los estudiantes se vuelven críticos y analíticos al trabajar de la Metodología Libre de Improvisación porque la clase es organizada y planificada con anticipación.
- Los estudiantes asumen roles que los cumplen con responsabilidad y honestidad al realizar las actividades en grupo.
- Se puede combinar varias estrategias y así lograr un excelente proceso de aprendizaje.
- La recapitulación permite afianzar los contenidos aprendidos.
- Los estudiantes encuentran un nuevo sentido al proceso de aprendizaje al realizar las metacogniciones, transformar sus experiencias en conocimientos.

Referencias

Correia Barreiro, S., Fernando Bozutti, D. (2017) Desafíos y dificultades en la enseñanza de la ingeniería a la generación Z: Un caso de estudio, *Propósitos y Representaciones, 5*(2), 127-183. doi: http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n2.163

Fandos-Igado, Manuel, Pérez-Escoda, Ana, Castro-Zubizarreta, Ana (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar, XXIV*(49), 71-79. doi: https://doi.org/10.3916/C49-2016-07

Ferreiro, R. (2020). *Una "nueva" forma de aprender y enseñar: el constructivismo social.*

Ferreiro Gravié, R. (2016). *Pasión por la Enseñanza. Las Competencias Profesionales Didácticas del Método ELI*. México: Grupo Editorial Unisan.

Huaman, J., Menacho, I., Ibarguen, F. (2020). Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en Matemática en estudiantes universitarios de Lima. *Revista Educação & Formação, 5*(3), 1-13. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=585865676013

Morales-Maure, Luisa, García-Marimón, Orlando, Torres-Rodríguez, Agustín, Lebrija-Trejos, Analinnette. (2018). Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer Año de Universidad. *Formación universitaria, 11*(2), 45-56. doi: https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000200045

Evaluación formativa virtual: una experiencia en materias del Grado en Estadística

Teresa González Arteaga[1], Ricardo Josa Fombellida[1], Rocío de Andrés Calle[2]
[1]Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Universidad de Valladolid, España
[2]Departamento de Economía e Historia Económica, Universidad de Salamanca, España

Resumen

La docencia universitaria actual está en gran medida caracterizada por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Esto conlleva la incorporación de nuevos instrumentos tecnológicos en los distintos aspectos de la práctica docente y, en particular, en la evaluación. En este trabajo se presenta una experiencia concreta de evaluación formativa en el aula de ordenadores utilizando como herramienta virtual los cuestionarios de Moodle y H5P en tres asignaturas del Grado en Estadística de la Universidad de Valladolid. Al finalizar la experiencia, se realizó una encuesta a los estudiantes sobre la implementación de estos instrumentos en la que manifestaron muy mayoritariamente su satisfacción y estando de acuerdo con recomendar continuar con este tipo de actividades para los siguientes cursos.

Palabras clave: Evaluación formativa, Moodle, Cuestionarios, H5P.

Virtual formative assessment: an experience in Statistics degree subjects

Abstract

Currently, the university teaching is based on the use of information and communication technologies. This means the incorporation of new technological elements in the different aspects of teaching practice and, in particular, in the evaluation process. We carried a specific experience of formative evaluation out in the computer room using the Moodle and H5P questionnaires as virtual tools in three subjects of the Statistics Degree in the University of Valladolid. Finally, we carried out a survey out on the students on implementing these instruments in which the majority expressed their satisfaction and agreed to recommend continuing with this type of activity for the following courses.

Keywords: Formative evaluation, Moodle, Quizzies, H5P.

Introducción

Para plantear la experiencia realizada sobre evaluación formativa virtual se consideran aspectos generales de metodologías de la evaluación con herramientas tecnológicas útiles tanto para evaluación online como evaluación de forma presencial en un aula equipada adecuadamente. Freeman *et al*. (2014) constataron en un amplio estudio que las metodologías de aprendizaje activo mejoran los resultados de los estudiantes de las ramas de ciencias para cualquier tamaño de grupo. Angus (2009) concluyeron que la exposición a exámenes regulares de baja calificación mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes. Esta misma conclusión fue alcanzada más recientemente por Gaspar Martins (2018).

El objetivo fundamental de este trabajo es desarrollar estrategias de evaluación utilizando instrumentos que puedan desplegarse tanto en una sala de ordenadores como online. En particular, estamos interesados en que dichas estrategias puedan servir, o bien, como evaluación formativa, o bien, como autoevaluación del alumnado del Grado en Estadística de la Universidad de Valladolid. Como objetivos particulares se pueden señalar: indagación sobre distintas herramientas disponibles, selección de algunas de ellas, implementación específica adaptada a tres asignaturas concretas y conocer la acogida de las mismas por parte de los estudiantes.

Metodología

En una primera etapa se indagó sobre distintas herramientas virtuales a disposición del profesorado en la universidad y, después de seleccionar algunas de ellas, se diseñaron las pruebas concretas de evaluación y se llevaron a cabo con los estudiantes en el aula de ordenadores.

Herramientas utilizadas

La Universidad de Valladolid dispone de una implementación del entorno Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Evaronment) como campus virtual. Este ofrece un amplio abanico de posibilidades para el desarrollo de las asignaturas en un entorno virtual y, como cabe esperar, también para la evaluación. Tras profundizar en la forma de usarlo, en este trabajo se han utilizado varios módulos, principalmente el módulo de cuestionarios. Este instrumento es especialmente adecuado para la evaluación formativa pues permite introducir retroalimentación o feedback en cada pregunta e incluso en cada opción, si se utilizan cuestiones de elección múltiple. Además, no se puede dejar de señalar la gran flexibilidad y multitud de opciones que ofrece (Conde Vides *et al*., 2022).

También se han planteado algunas actividades con el módulo *JackQuiz*. Este módulo es similar al bien conocido kahoot, pero más práctico desde nuestro punto de vista al permitir utilizar o reutilizar cuestiones del banco de preguntas de Moodle.

Una herramienta destacable que se encuentra tanto por separado como integrada en un módulo de Moodle es H5P que permite crear o importar contenido interactivo basado en el lenguaje HTML5. En este módulo se disponen de un gran catálogo de tipos de actividades interactivas y aunque se ha empleado alguna de ellas, se pospone un uso más amplio para futuras experiencias (Rosseti, García *et al*., 2021).

Una herramienta muy útil desde la perspectiva del profesorado es el paquete *exams* del software libre R. Este paquete permite crear documentos en varios formatos entre ellos el “Formato Moodle XML” que se puede importar directamente en el banco de preguntas de Moodle. Esta herramienta posibilita la generación automática de preguntas estandarizadas parametrizables de varios tipos y, así se posibilita que los estudiantes resuelvan la misma cuestión con distintos datos. Esto es especialmente útil en las asignaturas del Grado en Estadística, máxime cuando el software R es de uso generalizado por el profesorado de Estadística (Zeileis *et al.*, 2014).

Participantes

La experiencia docente se realizó con estudiantes de tres asignaturas del Grado en Estadística en la Universidad de Valladolid en el curso 2021 – 2022. Las asignaturas involucradas fueron Modelos Estadísticos Avanzados (MEA) de cuarto curso, Programación Entera (PENT) de tercer curso y Computación Estadística (CE) de segundo curso, con grupos de tamaño 25, 32 y 41, respectivamente.

La actividad desarrollada por los estudiantes consiste en responder a los cuestionarios y preguntas planteadas en varias ocasiones a lo largo del cuatrimestre y al final del mismo cumplimentar una breve encuesta anónima relativa a la experiencia de evaluación realizada.

En el primer cuatrimestre se implementaron dos cuestionarios en la asignatura MEA que se presentaron a los estudiantes antes de la realización de pruebas de especial relevancia para la evaluación sumativa con la pretensión de que sirviesen de acicate para la consecución de las competencias exigidas. En el segundo cuatrimestre en la asignatura CE se incluyeron a lo largo de la misma varias actividades: dos cuestionarios H5P, dos actividades *JackQuiz*, dos cuestionarios de Moodle y un taller sencillo. También, en el segundo cuatrimestre, para la asignatura PENT se desarrollaron dos cuestionarios en Moodle en relación a las prácticas evaluables que después los estudiantes exponían en el aula.

Resultados y discusión

Un resultado destacable de esta experiencia es la gran aceptación de las actividades virtuales realizadas por parte del alumnado (ver Tabla 1). Además, como profesores, hemos percibido un beneficio positivo en la implicación del alumnado en la dinámica del aula.

A partir de la encuesta anónima realizada al finalizar cada asignatura podemos señalar algunos resultados. En la asignatura Computación Estadística un 78 % de los que respondieron estaban de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación:

"Los cuestionarios me ayudaron a comprender aspectos específicos de los temas tratados"

Ante esa misma afirmación sólo el 20 % en la asignatura Programación Entera estaba de acuerdo. Valoramos que esto se debe a la distinta finalidad con que se plantearon las preguntas en las dos asignaturas. Esto nos permite recalcar la relevancia de la elección de las preguntas concretas en este tipo de las pruebas de evaluación.

Una pregunta de la encuesta que pretende captar una valoración global de las actividades planteadas fue "¿Recomendarías seguir utilizando cuestionarios similares para el futuro en esta asignatura?". En el caso de la asignatura Computación Estadística el 9 % respondió que no y el resto que sí, pero realizando algunos cambios. En la asignatura Programación Entera nadie respondió que no, un 78 % respondió que sí, pero con cambios y un 22 % respondió que sí, aún sin cambios. Esto nos permite concluir que estas actividades de evaluación son globalmente bien aceptadas y valoradas por el alumnado.

En cuando a los inconvenientes, algunos estudiantes señalan en la encuesta la escasez de tiempo para la realización de las actividades propuestas. Además, algunos manifestaban que la penalización de las respuestas incorrectas era excesiva.

Tabla 1. *Participación en las actividades de evaluación*

Asignatura	Tamaño del grupo	% participación en distintas actividades de evaluación	% de respuestas a la encuesta
MEA	24	95.8%, 95.8%	66.7 %
CE	41	31.7%, 80.5%, 70.7%, 90.2%, 68.3%, 78%, 82.9%	58.5 %
PENT	32	93.8% , 87.5%	31.2 %

Desde el punto de vista de los profesores tiene interés replantear aspectos concretos de las actividades virtuales que permitan adaptar mejor las mismas al alumnado específico de forma que algunas preguntas que se ofrezcan al estudiante dependan de sus respuestas anteriores. Para esto sería beneficioso introducir cuestionarios con preguntas condicionadas y las actividades de tipo “branching scenario” de H5P.

Conclusión

Este trabajo nos ha permitido conocer la gran cantidad y variedad de herramientas virtuales fácilmente disponibles para el profesorado que permiten realizar evaluación formativa online. El obstáculo fundamental es la necesidad de tiempo para plantear adecuadamente las actividades virtuales adaptándolas a las materias concretas.

El alumnado ha mostrado una gran aceptación de las actividades de evaluación planteadas y ha participado ampliamente en las mismas. La realización de una encuesta anónima por los estudiantes permite señalar que una mayoría encontró utilidad en la realización de estos cuestionarios y estuvo de acuerdo con recomendar que se continuasen realizando este tipo de actividades en próximos cursos.

Agradecimientos

Este trabajo cuenta con el apoyo del Área de Formación Permanente e Innovación Docente de la Universidad de Valladolid a través del Proyecto de Innovación Educativa “Estrategias y herramientas para la evaluación formativa en asignaturas del Grado en Estadística” (PID 21-22_063).

Referencias

Angus, S. D., Watson, J. (2009). Does regular online testing enhance student learning in the numerical sciences? Robust evidence from a large data set. *British Journal of Educational Technology*, *40*(2), 255-272.

Conde Vides, J. V., García Luna, D., García Rodríguez, J., Hermiz Ramírez, A., Moreno López, J. J., Muñoz Solís, P. L., Osorio Navarro, A., Ramos Martínez, H. (2022). Manual Moodle 3.11 para el profesor. Licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0. España. Recuperado de: https://oa.upm.es/71356/

Freeman S., Eddy S. L., McDonough M., Smith M. K., Okoroafor N., Jordt H., Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *111*(23), 8410-8415.

Gaspar Martins, S. (2018). A study of the application of weekly online quizzes in two courses of mathematics for engineering students - is it a fair and e_ective strategy to increase student learning? *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, *26*(1), 46-59.

Rossetti López, S.R., García Ramírez, M.T., Rojas Rodríguez, I.S. (2021). Evaluación de la implementación de un objeto de aprendizaje desarrollado con tecnología H5P. *Vivat Academia. Revista De Comunicación*, *154*, 1-24.

Zeileis A., Umlauf N., Leisch F (2014). Flexible Generation of E-Learning Exams in R: Moodle Quizzes, OLAT Assessments, and Beyond. *Journal of Statistical Software*, *58*(1), 1 - 36.

Las aulas del futuro: diseño de situaciones de aprendizaje en la universidad

Judit Ruiz-Lázaro, Eva Jiménez García, Ghada María Aboud Jiménez, Marta Lesmes Celorrio, María Luz Fernández Otero
Universidad Europea de Madrid, España

Resumen

El diseño de espacios de aprendizaje, abiertos y flexibles, se ha convertido en una de las principales tendencias europeas impulsadas por *The Future Classroom Lab* de *European Schoolnet*. La presente contribución tiene como objetivo general diseñar situaciones de aprendizaje para llevarlas a cabo en el Aula del Futuro que se va a construir en el campus de Villaviciosa de Odón de la Universidad Europea de Madrid. A través de un estudio de carácter cuantitativo, no experimental y de carácter transversal, se ha evaluado el grado de implantación de estrategias docentes innovadoras con las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el aprendizaje en los programas de educación de la UEM. Los resultados han sido la base del diseño de retos innovadores y situaciones de aprendizaje que se van a llevar a cabo en el curso académico 22-23 en el Aula del Futuro de la Universidad Europea de Madrid.

Palabras clave: situaciones de aprendizaje, diseño de espacios, espacios de aprendizaje innovadores, aprendizaje basado en retos, aulas del futuro.

Classrooms of the future: designing learning situations in the university

Abstract

The design of open and flexible learning spaces has become one of the main European trends promoted by The Future Classroom Lab of European Schoolnet. The general objective of this contribution is to design learning situations to be carried out in the Classroom of the Future to be built in the Villaviciosa de Odón campus of the European University of Madrid. Through a quantitative, non-experimental and transversal study, the degree of implementation of innovative teaching strategies with Information and Communication Technologies for learning in the education programs of the UEM has been evaluated. The results have been the basis for the design of innovative challenges and learning situations that will be carried out in the 22-23 academic year in the Classroom of the Future of the European University of Madrid.

Keywords: learning situations, space design, innovative learning spaces, challenge-based learning, classrooms of the future.

Introducción

La presente contribución forma parte de un Proyecto de Innovación Educativa competitivo concedido por la Universidad Europea de Madrid, para el curso académico 2021-2022, denominado "Diseño de nuevos espacios de enseñanza-aprendizaje: aula del futuro UEM" y con referencia InnD 2021/34. El proyecto ha sido la base para impulsar un nuevo espacio flexible de enseñanza-aprendizaje en la Universidad Europea de Madrid acorde a la propuesta del Aula del Futuro (Tena & Carrera, 2020). Este espacio se ha dividido en varias zonas de trabajo siguiendo las principales tendencias europeas inspiradas en *The Future Classroom Lab* de la *European Schoolnet* (Paniagua & Istance, 2018) que permiten estimular la práctica docente, así como el proceso de adquisición de competencias atendiendo al desarrollo de habilidades del alumnado, más allá de la adquisición de contenidos, convirtiéndose este en el eje central del proceso de enseñanza (Mahat *et al*., 2018; Shevchenko *et al.*, 2021).

Este espacio está diseñado para mejorar la innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en la universidad con los futuros docentes de las diferentes etapas educativas. Por ello, se pretende dar respuesta a la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (Ley Orgánica 3/2020) a través del diseño de uno de los elementos curriculares que incluye: las situaciones de aprendizaje.

Por lo tanto, la presente contribución tiene el objetivo general de diseñar situaciones de aprendizaje para llevarlas a cabo en el Aula del Futuro del campus de Villaviciosa de Odón de la Universidad Europea de Madrid incorporando metodologías de aprendizaje y enseñanza avanzadas e innovadoras aplicables tanto a grado como a postgrado en distintas titulaciones de la UEM.

Metodología

Para la consecución del objetivo general, se ha llevado a cabo un estudio de carácter cuantitativo, no experimental y de carácter transversal.

Por un lado, 8 miembros del claustro docente, tanto de la modalidad presencial como online, han evaluado el grado de implantación de estrategias docentes innovadoras con las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el aprendizaje en los programas de educación de la UEM.

Por otro lado, con los datos obtenidos, se han diseñado una serie de actividades de aprendizaje innovadoras a través de metodologías activas y el uso de tecnologías educativas que sirven como repositorio de buenas prácticas innovadoras para el profesorado que quiera aplicarlos en sus aulas, tanto de grado como de posgrado en ambas modalidades: presencial y online. El número de estudiantes sobre los que impacta el proyecto es: 161 en el Grado en Maestro en Educación Primaria (modalidad presencial y online), 41 en el Grado en Maestro en Educación Infantil (modalidad presencial y online), 20 en el Máster Universitario en Educación Bilingüe y 60 en el Máster Universitario en Innovación Educativa.

Resultados y discusión

Por un lado, 8 miembros del claustro docente han autoevaluado en qué medida la UEM aplica las tecnologías y la innovación educativa con el alumnado, entre los docentes, en sus evaluaciones y a través de recursos, obteniendo puntuaciones elevadas en todas las dimensiones (https://forms.office.com/r/EH5TP69Cja).

Por otro lado, se han diseñado una serie de situaciones de aprendizaje bajo la metodología del Aprendizaje Basado en Retos y se han aplicado, en un estudio piloto, a los estudiantes de grado y posgrado de la UEM. Las actividades diseñadas se pueden observar en la siguiente tabla (tabla 1).

Tabla 1. Actividades diseñadas para llevarlas a cabo en el Aula del Futuro de la UEM

Titulación	Asignaturas	Descripción	Tendencias
Grado en Primaria	Innovación para la Mejora Educativa	Caso práctico sobre el Diseño Universal de Aprendizaje a través de la herramienta digital Voki	Aprendizaje inclusivo, aprendizaje personalizado, evaluación
		Mapa de proyectos de innovación educativa	Aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, BYOD, uso de dispositivos móviles
	Educación Digital	CEIP digital	Aprendizaje colaborativo, BYOD, uso de dispositivos móviles
	Neuroeducación	Neurociencia en el aula	Aprendizaje colaborativo, Evaluación, Uso de dispositivos móviles
	Ciencias Experimentales y su Didáctica	Diseño de un cuaderno de taller para el aprendizaje de aparatos/sistemas del cuerpo humano con realidad aumentada	Aprendizaje a lo largo de la vida, aprendizaje cooperativo, evaluación, *flipped classroom*, realidad aumentada, STEM, uso de dispositivos móviles
Grados de Infantil	Prevención y Estimulación de la Salud Infantil	Fomento de los hábitos saludables desde una edad temprana	Aprendizaje a lo largo de la vida, ABP, aprendizaje colaborativo, aprendizaje inclusivo, aprendizaje personalizado, emprendimiento, evaluación, *flipped classroom*
Máster en Educación Bilingüe	Didácticas Específicas	Proyecto Benín	ABP, aprendizaje colaborativo, aprendizaje inclusivo, BYOD, emprendimiento, evaluación, *flipped classroom*
Máster Universitario en Innovación Educativa	Cultura de la Innovación Educativa	Post: mi primer viaje intelectual sobre la educación del futuro	Aprendizaje a lo largo de la vida, BYOD, emprendimiento, evaluación, *flipped classroom*

Fuente: elaboración propia

En el siguiente *link* se puede accede al repositorio de las diferentes situaciones de aprendizaje: Actividades pedagógicas innovadoras. Aula del Futuro UEM

Conclusión

A través del diseño y aplicación de las situaciones de aprendizaje en el ámbito universitario se da respuesta a las nuevas recomendaciones y directrices en educación superior que considera como pilares básicos los principios generales del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y, consecuentemente, el objetivo 4 de la Agenda 2030 y el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad (Real Decreto 822/2021). Como prospectiva, se pretende ampliar el repositorio de situaciones de aprendizaje para su aplicación en el Aula del Futuro, en las diferentes materias de grado y posgrado de la UEM.

Referencias

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, *340*, 122868 - 122953. Recuperado de: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264

Mahat, M., Bradbeer, C., Byers, T. & Imms, W. (2018). *Innovative Learning Environments and Teacher Change: Defining key concepts*. University of Melbourne, LEaRN.

Paniagua, A., Istance, D. (2018). *OECD educational research and innovation. teachers as designers of learning environments: The importance of innovative pedagogies*. OECD.

Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. *Boletín Oficial del Estado*, *233*, 119537 – 119578. Recuperado de: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=-BOE-A-2021-15781

Shevchenko, L., Makhynia, N., Polishchuk, G., Sotska, H., Koval, V., Grygorenko, T. (2021). The Training of Future Teachers for Innovative Teaching Activities. *Postmodern Openings, 12*(1), 21-37. doi: https://doi.org/10.18662/po/12.1/243

Tena, R., Carrera, N. (2020). The Future Classroom Lab as a Framework of Development for Competency-and Project-based Learning. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 25*(85), 449-468.

Optimizar el tiempo en el laboratorio: aula invertida usando diferentes recursos didácticos

Taboada-Castro, M.M.[1] Lafuente, F.[1], Getino-Álvarez, M.[1,2], Martín Sanz, R.C.[1,2,3] Turrión, M.B.[1,2]
[1]Área de Edafología y Química Agrícola, Dpto. Ciencias Agroforestales, E.T.S. Ingenierías Agrarias Palencia (Universidad de Valladolid). Palencia, España
[2]Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible Universidad de Valladolid, Palencia, España
[3]Dpto. Ecología y Genética Forestal, Centro de Investigación Forestal (CSIC, INIA). Madrid, España

Resumen

Se ha llevado a cabo una propuesta didáctica aplicando la metodología docente *Flipped Classroom* a las prácticas de laboratorio de tres asignaturas impartidas en Titulaciones de Grado. Como recursos didácticos se han usado presentaciones de PowerPoint (Química y Bioquímica) y vídeos (Edafología) disponibles en el campus virtual y también en YouTube en el caso concreto de los videos. La dinámica metodológica ha sido común para todas las asignaturas: preparación previa de las prácticas de forma autónoma utilizando uno u otro de los recursos señalados, resolución de un cuestionario al inicio de cada práctica y encuestas al concluir la totalidad de las sesiones. Se ha encontrado una buena correlación entre aciertos de los cuestionarios y calificación final de prácticas observándose mejores resultados que en el curso anterior. Este patrón no se reproduce en alumnos menos motivados y por ende más proclives a no preparar adecuadamente las prácticas. En YouTube se registraron 831 visionados para el conjunto de 14 vídeos, revelando el interés que suscita este material tanto para el alumnado como para otros usuarios externos. Las encuestas pusieron de manifiesto la calidad científica-técnica de los videos, así como, el reconocimiento al esfuerzo y tiempo dedicado por los docentes a su elaboración.

Palabras clave: innovación docente, videos, aprendizaje significativo, recursos didácticos, Flipped Classroom.

Optimize time in the laboratory: flipped classroom using different teaching resources

Abstract

A didactic proposal has been carried out applying the Flipped Classroom teaching methodology to the laboratory practices of three subjects taught in Bachelor´s Degrees. The teaching resources used were PowerPoint presentations (Chemistry and Biochemistry) and videos (Soil Science) available on the virtual campus and also on YouTube in the specific case of the videos. The methodological dynamic has been common to all subjects: prior autonomous preparation of the practices using one of the aforementioned resources, filling of a questionnaire at the beginning of each practice and surveys on completion of all the sessions. A good correlation has been found between the correct answers to the questionnaires and the final mark for the practices, with better results than in the previous year. This pattern is not reproduced in students who are less motivated and therefore more prone to not adequately preparing the practices. On YouTube, 831 views were recorded for all 14 videos, revealing the interest in this material both for students and for other external users. The surveys corroborated the scientific-technical quality of the videos, as well as the recognition of the effort and time devoted by the teachers to their production.

Keywords: teaching innovation, videos, significant learning, didactic resources, Flipped Classroom.

Introducción

Hoy en día, la gran mayoría del alumnado universitario presenta una alta predisposición a utilizar las tecnologías y los entornos digitales incorporando la información multimedia a su estrategia didáctica de aprendizaje activo al ser más atractiva y sugerente que los textos tradicionales (González y Triviño, 2018; Ros Gálvez y Rosa García, 2014; Zúñiga *et al*; 2018). En este panorama docente actual y en el caso concreto de la enseñanza práctica de materias de carácter experimental, se hace necesario buscar alternativas a la metodología docente tradicional para dar respuesta a las nuevas demandas didácticas del alumnado plenamente inmerso en la sociedad de la información y las nuevas tecnologías. En este contexto, se requiere un cambio radical en la forma de llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje. Las instituciones educativas se han visto en la obligación de adaptarse para satisfacer las demandas de las nuevas generaciones, a fin de cambiar el sistema tradicional de clase en la que el profesor ha dejado de ser la figura central para enfocarse en el aprendizaje centrado en el alumno. Dentro de las innovaciones en los modelos educativos actuales el aula invertida o *Flipped Classroom* ofrece un modelo integrado de gran potencial pedagógico (Bergmann y Sams, 2012; Lascanoa, *et al*., 2020). En sintonía con lo anterior se ha llevado a cabo una intervención didáctica, basada en el método *Flipped Classroom*, con el fin de facilitar y potenciar el aprendizaje del alumnado dentro del marco de las prácticas de laboratorio de tres asignaturas (Química, Bioquímica y Edafología y Climatología) incluidas en los Planes de Estudio de las siguientes titulaciones de Grado adscritas a la E.T.S de Ingenierías Agrarias de Palencia (Universidad de Valladolid): Grado en Enología, Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias, Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural y Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, así como en los correspondientes Programas de Estudios Conjuntos de las mencionadas titulaciones. Esta iniciativa se enmarca dentro de un Proyecto de Innovación Docente otorgado por la Universidad de Valladolid titulado *"Instrumentos de apoyo a la clase invertida en prácticas experimentales del ámbito químico y del edafológico (PID 21 22_145)".* De acuerdo con este enfoque en el presente estudio se pretende conocer la viabilidad de la metodología *Flipped Classroom* aplicada en la docencia práctica de las materias señaladas anteriormente, elaborar presentaciones de PowerPoint y de videos explicativos que reemplacen a los tradicionales guiones de prácticas y analizar el grado de satisfacción del alumnado con el uso de estos recursos docentes los cuales han sido utilizados para la comprensión previa de la práctica antes de acudir a la sesión de laboratorio.

Metodología

Se ha llevado a cabo una adaptación metodológica del aula inversa orientada a la docencia práctica de las asignaturas de Química, Bioquímica y Edafología y Climatología, todas ellas de primer curso. Bioquímica es exclusiva del Grado en Enología mientras que Química se imparte en todos los demás. Tienen asignadas 7 y 12 sesiones prácticas, respectivamente, de modo que los alumnos del Grado en Enología realizan un total de 19 sesiones de laboratorio en estas asignaturas. Edafología y Climatología también se cursa en las cuatro titulaciones descritas anteriormente. La docencia práctica asignada a la parte de Edafología consta de 10 sesiones de laboratorio (las prácticas de Climatología no aplican en el proyecto).

La estrategia docente aplicada es muy similar para las prácticas de laboratorio de las tres asignaturas y se resume en: preparación previa de las prácticas de forma autónoma utilizando como materiales docentes presentaciones de Powerpoint (prácticas de Química y Bioquímica) o videos explicativos (prácticas de Edafo-

logía), resolución de un cuestionario al inicio de cada práctica y realización de encuestas de opinión del alumnado al concluir la totalidad de las sesiones.

Diseño y elaboración del material docente

El equipo docente que participó en este proyecto elaboró 19 presentaciones de PowerPoint (solo para prácticas de Química y Bioquímica), 14 videos (solo para prácticas de Edafología), cuestionarios y encuestas de satisfacción (para todas las asignaturas, pero teniendo en consideración sus particularidades).

Presentaciones de PowerPoint: constan de texto (títulos, fundamentos, objetivos, leyendas y comentarios), esquemas y fotografías que ilustran el material de laboratorio, los reactivos y las principales fases experimentales. Incluyen indicaciones concretas sobre los cálculos a realizar y las medidas de seguridad que se deben adoptar según cada práctica en concreto. Las fotografías, obtenidas durante el desarrollo de las prácticas en cursos anteriores, permiten al alumnado visionar secuencialmente la fase experimental de forma realista antes de asistir al laboratorio. Estos materiales docentes permiten realizar modificaciones (texto, imagen, esquemas, etc.) en cualquier momento lo cual supone una ventaja frente a los videos ya que cualquier cambio en estos, por muy pequeño que sea, requiere de la presencia de un diseñador gráfico.

Material Audiovisual: Videos y píldoras de conocimiento. Se han creado un total de 14 videos de naturaleza científico-técnica que reproducen de forma realista las 10 prácticas asignadas a la asignatura de Edafología. De entre ellos, se han extraído dos minipíldoras de 3 minutos con explicaciones específicas sobre el uso y manejo del calibre y de la pipeta Robinson, instrumental utilizado en dos de las diez prácticas de la asignatura. En alguna de las prácticas se realizan determinaciones diferentes por lo que se han creado videos específicos para estos casos.

Secuencia y estimación media de tiempo empleado para la creación de un vídeo de unos diez minutos de duración:

- Preparación (4h): Redactar y revisar el guion; Secuencia de Script para grabación y Preparación de la práctica en el laboratorio.
- Grabación (1,5 h). Requiere de la presencia de un miembro del equipo y un técnico de audiovisuales.
- Montaje (5,5h): Crear diapositivas; Grabar audios; Pre-edición de vídeo. Implica la presencia de un miembro del equipo y un técnico de audiovisuales.
- Post-montaje (1,25h). Consta de revisión de textos, audios, diapositivas, etc. Edición final del video. Requiere al menos de un miembro del equipo y un técnico de audiovisuales.
- Subir los videos a diferentes plataformas: Moodle (campus virtual de la asignatura) y canal YouTube.

El tiempo total empleado para la creación de un video de aproximadamente 10 minutos es de alrededor de 13 h y 25 minutos. La duración real de los videos osciló entre un mínimo de 6 y un máximo de 18 minutos siendo la media de 11 minutos.

En cada video se presentan de forma secuencial los siguientes contenidos: introducción teórica que además sirve de complemento a las clases de teoría; fundamento; objetivo; material, reactivos y equipos; desarrollo de la fase experimental; datos que deben anotarse en cada fase y cálculos.

Para difundir la información y conocimiento, los videos requieren canales de transmisión utilizándose en nuestro caso la plataforma Moodle institucional y el canal YuteraTV-YouTube (libre acceso), facilitando con ello la consulta a los estudiantes.

Cuestionarios: Constan *de* 6 preguntas tipo test de respuesta múltiple adaptadas a la temática de cada una de las prácticas según cada asignatura. Se entregan en papel a cada alumno al comienzo de cada sesión.

Encuesta de satisfacción: se valoraron (en una escala de 1 a 5) aspectos relacionados con:

a) *Presentaciones de PowerPoint/videos* cuyos ítems se refieren a si ayudan a mejorar el rendimiento y autonomía en el laboratorio, si son útiles a la hora de redactar los informes, si requieren de una explicación previa del profesor y si el tiempo de dedicación necesario para preparar con ellos la práctica es adecuado.

b) *Cuestionarios,* se formulan preguntas acerca de la adecuación del número y tipo de preguntas que incluyen, si ayudan a autoevaluarse, si deben formar parte de la evaluación de prácticas o si sería útil resolverlos en el laboratorio tras su entrega.

c)Tutorías Grupales previas a la sesión de laboratorio. Se plantea si serian útiles para orientar y resolver dudas o si consideran necesario hacer un pequeño debate antes de iniciar la práctica.

d) *Videos*, se cuestiona si la duración, organización, imagen, calidad y contenidos son adecuados; si el alumno está interesado en visionar solo algunos fragmentos o todo el video; si toma notas sobre el visionado o si prefiere visionar el video tantas veces como sea necesario hasta comprenderlo. Se pregunta acerca de si visionar los videos en cualquier lugar (aula, casa, bus… etc.) supone una ventaja frente a otro tipo de materiales docentes. Por último, se plantea a los alumnos si valoran el esfuerzo que supone a los profesores crear estos videos y si los recomendarían a otros estudiantes del ámbito de la Ciencia del Suelo.

Resultados y discusión

El análisis global de los resultados obtenidos a partir de los cuestionarios, los registros de las visualizaciones de los materiales docentes y la encuesta de opinión de los alumnos han revelado datos interesantes acerca de la estrategia docente llevada a cabo.

Tras el análisis de los resultados de los cuestionarios se percibe, en general, una gran variabilidad en función de la titulación, del grupo de prácticas y de la motivación del alumnado. En el Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural se ha encontrado una buena correlación entre aciertos en los cuestionarios y calificación final de prácticas observándose mejores resultados respecto a cursos anteriores. Este resultado quizás pueda deberse a que los cuestionarios formaban parte de la evaluación de prácticas por lo que muchos alumnos se han preocupado de prepararlas de forma autónoma antes de ejecutarlas. Este patrón no se reproduce en todos los grupos, afectando sobre todo al alumnado menos motivado tal como ha ocurrido con una buena parte de los estudiantes matriculados en el Grado en Enología, de entre los cuales al menos 9 de ellos han reconocido no haber visionado las presentaciones de PowerPoint antes de responder los cuestionarios. Por término medio, los alumnos de mayor rendimiento académico suelen alcanzar buenos resultados en los cuestionarios y al contrario, los de menor rendimiento suelen tener los aciertos más bajos. El fracaso en estos últimos puede deberse en parte a las deficiencias académicas que presentan en los conocimientos previos que son requeridos para cursar las asignaturas pero también a la falta de compromiso con las mismas.

Respecto al número total de visualizaciones de los esquemas de PowerPoint (en Moodle institucional) éste ha sido superior en Bioquímica, con un total de 324 visualizaciones frente a las 115 de la materia de Química lo cual representa una media de 46 visualizaciones/práctica de Bioquímica frente a 23 visualizaciones/práctica Química a pesar de tratarse casi de los mismos alumnos/as. Esto podría estar relacionado con el número de estudiante que abandonan la asignatura de Química o desisten de las prácticas y por ende dejan de consultar el material docente, sobre todo, hacia el segundo cuatrimestre.

En relación a las visualizaciones de los videos, si bien no hemos analizado las métricas de Moodle, sí disponemos de datos interesantes en relación a las visitas de los videos subidos al canal La Yutera TV-YouTube: 831 visualizaciones en total para el conjunto de los 14 videos de las prácticas de Edafología que abarca desde marzo

hasta finales de curso, por lo que es esperable que las visualizaciones puedan incrementarse progresivamente. El video de la práctica 2 (Determinación de la textura del suelo) alcanzó el máximo de visualizaciones individuales conformando un total de 162 visualizaciones: 108 del video y 54 de su clip sobre el uso de la pipeta Robinson. Esto podría ser debido a que una parte de los usuarios sean externos a la UVA y se interesen por la temática de esta práctica altamente común en cualquier laboratorio de Edafología por lo que las búsquedas en internet podrían ser elevadas. El video que alcanzó menos visualizaciones en este canal fue la práctica 7 (Yeso: determinación cuantitativa y semicuantitativa) con un total de tan solo 20 visualizaciones.

Los resultados de las 151 encuestas de opinión respondidas para el conjunto de las tres asignaturas en las respectivas titulaciones arrojan datos sobre la percepción de los estudiantes sobre estos recursos docentes: un alto porcentaje de ellos opina que las presentaciones en PowerPoint y los videos ayudan a mejorar el rendimiento en el laboratorio (88%), favorecen la autonomía en el mismo (92%) y les han servido de apoyo a la hora de redactar los informes (75%). Un 64% reconoce que necesitarían más apoyo en los cálculos. Respecto a las tutorías grupales las consideran útiles para orientar y resolver dudas que puedan planteárseles (72%). Solo un 15% se muestra a favor de que los cuestionarios formen parte de la nota de prácticas. Respecto a las características de los videos, una gran mayoría reconocen la calidad científico-técnica y la organización de estos y los recomendarían a otros estudiantes relacionados con la Ciencia del Suelo. Por último, poner en valor el esfuerzo, la ilusión y sobre todo el tiempo invertido por los miembros del equipo en la creación de los 14 videos de prácticas de Edafología el cual se estimó en 193 horas en total que equivaldrían a 28 jornadas laborales. Este esfuerzo ha sido reconocido como tal por un 97% de los estudiantes beneficiarios de esta innovación académica.

Conclusión

Esta intervención didáctica ha promovido una participación más activa y autónoma de los estudiantes y al mismo tiempo ha potenciado el aprendizaje y la autonomía en el laboratorio, sobre todo en alumnos que visionan los videos. Esto permite optimizar el tiempo en el laboratorio, pues el alumno ya ha alcanzado parte de los objetivos en su estudio previo y el profesor puede dedicarse a profundizar en aquellos aspectos más complejos. Todo ello indica que es una estrategia metodológica a considerar para ser implementada en otras materias de cursos superiores.

Agradecimientos

A la Universidad de Valladolid por la financiación del Proyecto de Innovación Docente (PID 21 22_145) y al Servicio de Medios Audiovisuales del campus de Palencia por el apoyo en la producción de los videos.

Referencias

Bergmann, J., Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class every day*. USA: International Society for Technology in Education.

González, S., Triviño, M. (2018). Las estrategias didácticas en la práctica docente universitaria. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado, 22*, 371-88.

Lascanoa, D., Sanchez-Nachera, L., Fombuena, V., Rojas-Lema, S.,Montanesa, N. (2020). *Flipped classroom aplicado a prácticas de laboratorio de la asignatura "Ampliación de Ciencia de Materiales"*. Actas del VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red- IN-RED 2020. pp. 218-223.

Ros Gálvez, A., Rosa García, A. (2014). Uso del video docente para la clase invertida: evaluación, ventajas e inconvenientes. En: Vectores de la Pedagogía docente actual. B. Peña Acuña. Asociación Cultural y Científica Iberoamericana. España. pp. 423- 442.

Zúñiga M., Ferri G., Baltera C. (2018) Evaluación de la motivación académica tras implementar simulación háptica en estudiantes de primer año de la Universidad San Sebastián, en Santiago de Chile. *FEM 2018, 21*, 137-41.

«La resistencia a los antibióticos»: Taller de divulgación científica

Sarah Panera-Martínez[1,2], Lucía Gómez-Limia[1,2], Cristina Rodríguez-Melcón[1,2], Camino González-Machado[1,2], David Jiménez-De-Juan[1,2], Víctor Serrano-Galán[1,2], Félix Riesco-Peláez[3], Camino García-Fernández[1,2], Carlos Alonso-Calleja[1,2], Rosa Capita[1,2]

[1]Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Veterinaria Universidad de León, España

[2] Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTAL), Universidad de León, España

[3]Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial, Universidad de León, España

Resumen

En las últimas décadas se ha evidenciado la necesidad de potenciar la formación científica de calidad para todos los ciudadanos. Algunas universidades han optado por la creación de eventos divulgativos, como la Expociencia UniLeón, en los que se realizan talleres sobre temas muy específicos. Esta investigación se centra en evaluar la respuesta de la población asistente al taller divulgativo titulado: «La resistencia a los antibióticos». Se ha tenido en cuenta el conocimiento de los asistentes (previo y posterior al taller) sobre el tema y algunos aspectos relacionados con la percepción de los participantes hacia la actividad: si creen que les ha resultado de utilidad, si les ha gustado o si les genera predisposición a ampliar sus conocimientos. Los resultados obtenidos han sido muy positivos, demostrando mayor interés de la población hacia la ciencia si se presenta en este tipo de escenarios, distendidos y puramente prácticos.

Palabras clave: Alfabetización científica, cuestionario de satisfacción, Expociencia UniLeón, resistencia a antibióticos.

«Resistance to antibiotics»: Scientific dissemination workshop

Abstract

The need to promote quality scientific training for all citizens has become evident in recent decades. Some universities have created several dissemination events, such as Expociencia UniLeón, where researchers conduct very specific scientific workshops. This research aims to evaluate the response of the population to the dissemination workshop entitled: “Resistance to antibiotics”. The knowledge of the participants (before and after the workshop) and some aspects about the perception of the participants towards the activity (if they believe that it has been useful, if they have liked it or if it generates a predisposition to expand their knowledge) were measured. The results of this study were positive, showing greater interest of the population towards science if it is presented in this type of relaxed and practical scenarios.

Keywords: Scientific literacy, satisfaction survey, Expociencia UniLeón, antibiotic resistance.

Introducción

La aparición de microorganismos resistentes a los antibióticos es uno de los principales desafíos sanitarios y científicos del siglo XXI, habiéndose descrito como una pandemia mundial e incluso como una posible catástrofe global (Capita & Alonso-Calleja, 2013). La resistencia a los antibióticos es un fenómeno natural que precede a la presión selectiva moderna provocada por el uso masivo de estos medicamentos, pero que está fuertemente influenciado por ella (D'Costa *et al*., 2011). Así, desde hace algunas décadas se está produciendo un incremento alarmante de la prevalencia de resistencia a antibióticos, hecho que afecta a la mayoría de grupos microbianos y compuestos. A pesar de que, en términos generales, la población está bastante concienciada sobre el problema de la resistencia a los antibióticos, a día de hoy sigue existiendo gran desconocimiento sobre la correcta utilización y la función de estos medicamentos (Morales, Montero & Mora, 2022). Este es un claro ejemplo de la necesidad de potenciar una formación científica de calidad para todos los ciudadanos, de manera que puedan participar en la comunicación, la difusión y la toma de decisiones en cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología (Carrascosa, Gil Pérez, & Valdés, 2005; Gil Pérez & Vilches, 2006).

En las últimas décadas, se ha fomentado la alfabetización científica en las escuelas realizando sucesivas reformas educativas (Liu, 2009; Rahayu, Permanasari & Heliawati, 2022), aunque sería importante promover este tipo de conocimientos en el conjunto de la sociedad, estableciendo canales de comunicación directos entre los investigadores y la población. Dado que, en España, una parte importante de la investigación se produce en las universidades, considerándose, junto con la propia docencia, uno de los pilares fundamentales de la misión universitaria, gran parte del peso de las actividades divulgativas recaen en estas instituciones (Vallespín, 2020). La utilización de internet ha facilitado la creación de espacios divulgativos, favoreciendo la implicación activa de los ciudadanos en el proceso de investigación científica, aunque en ocasiones estos medios de comunicación pueden resultar confusos y, por lo tanto, no completamente efectivos (Olvera-Lobo & López-Pérez, 2013). Por ello, algunas universidades, han optado por la creación de eventos divulgativos presenciales, como la Expociencia, en los que, gracias a la realización de talleres interactivos, se pretende fomentar la vocación investigadora y emprendedora de la población, a la vez que se mejorar sus conocimientos científicos y difundir la labor que desempeñan los propios grupos de investigación.

En este contexto, se plantearon los siguientes objetivos: 1) Determinar el grado de conocimiento de la población sobre la problemática de la resistencia a los antibióticos; 2) Analizar la valoración personal de los asistentes sobre la realización de talleres de carácter científico; y 3) Determinar si con la realización de este tipo de actividades interactivas se fomenta el interés y predisposición de la población hacia el mayor conocimiento de la problemática planteada.

Metodología

Se realizó un estudio de carácter descriptivo. Para ello se diseñó un taller de divulgación científica sobre la problemática de la resistencia bacteriana a los antibióticos y se realizaron encuestas de satisfacción a modo de cuestionarios a todos los asistentes.

Taller

El taller se enmarcó dentro de la Expociencia 2022, organizada por la Universidad de León entre los días 26 y 28 de abril de 2022 y fue desarrollado por el grupo de investigación SEGURALI (Seguridad Alimentaria, Alimentación e Higiene de los Alimentos). La actividad se planteó

de manera que primero se realizó una brevísima introducción sobre la problemática planteada y, posteriormente, los propios participantes realizaron una práctica de laboratorio en la que pudieron determinar el nivel de resistencia de algunas bacterias de origen alimentario a ciertos antibióticos de importancia clínica.

Participantes

En la actividad participaron 319 personas, de las cuales 189 (59,2% del total) fueron mujeres y 130 (40,8 %) hombres. El rango de edad fue muy variable (entre 4 y 76 años), si bien el grueso de los encuestados (72%) se encontraban en edades correspondientes a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Las respuestas de los participantes se distribuyeron en 6 grupos diferentes en función de su edad: A) de 10 años o menos (28 mujeres y 27 varones); B) de 11 y 12 años (23 mujeres y 34 varones); C) de 13 a 15 años (22 mujeres y 34 varones); D) de 16 a 18 años (48 mujeres y 32 varones); E) de 19 a 40 años (27 mujeres y 8 varones) y F) de 41 años o más (29 mujeres y 7 varones).

Cuestionarios

Para encontrar respuestas a los objetivos planteados se diseñaron cuestionarios que fueron cumplimentados anónimamente por todos los asistentes al finalizar la actividad. Para determinar el grado de satisfacción se utilizó una escala numérica autoadministrada correspondiendo 1 a Nada, 2 a Poco, 3 a Algo, 4 a Bastante y 5 a Mucho. Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

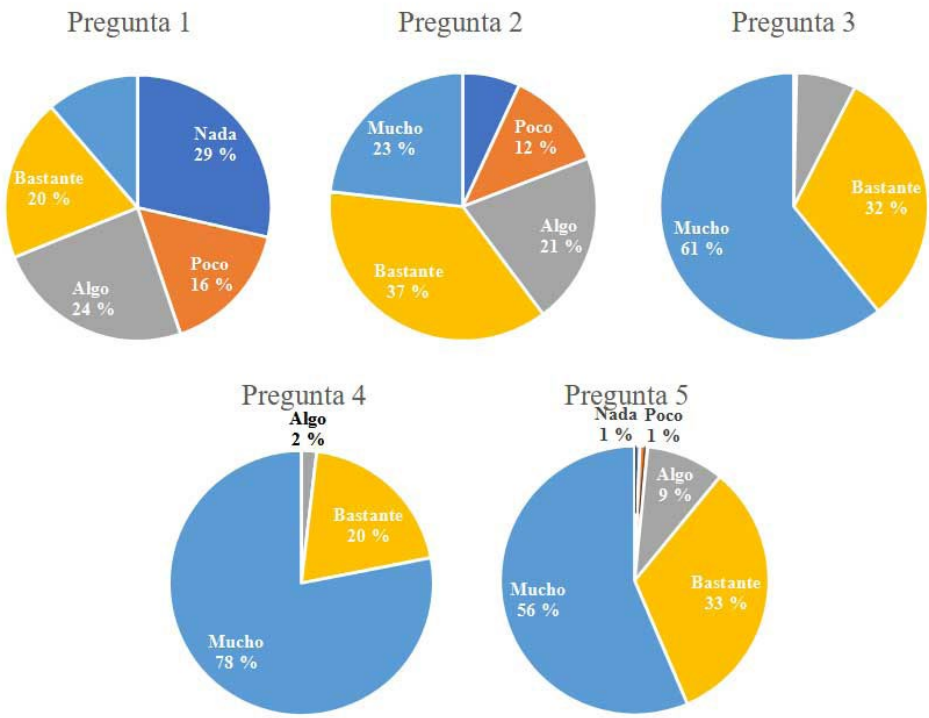
- ¿Conocías la problemática de la resistencia a los antibióticos?
- ¿Crees que es un problema que puede afectarte a ti o a tu familia?
- ¿Cuánto has aprendido en el taller?
- ¿Cuánto te ha gustado el taller?
- ¿Te gustaría saber más sobre la resistencia a los antibióticos?

Análisis estadístico

Se calcularon los valores medios y las desviaciones estándar de las puntuaciones otorgadas a cada pregunta. Además, se determinó la existencia de diferencias significativas ($P < 0,05$) entre las puntuaciones de los distintos grupos de participantes descritos anteriormente. Para cada pregunta, se estudiaron las diferencias entre grupos de edad (realizado un análisis de varianza -ANOVA-, con separación de medias mediante el test de Tukey) y géneros (mediante la prueba t de Student). Todos los análisis se realizaron con el programa Statistica® 8.0 (Statsoft Ltd., Tulsa, OK, EE. UU.).

Resultados y discusión

Los resultados globales de las encuestas, expresados como porcentaje de respuestas asociadas a cada una de las 5 puntuaciones posibles, se muestran en la Figura 1. Como puede observarse, la primera pregunta, relacionada con el conocimiento previo de la población sobre el tema planteado, es la que obtiene mayor porcentaje de valoraciones bajas. De hecho, casi el 45 % de los encuestados asegura que antes de realizar el taller no conocía o sabía poco sobre la resistencia bacteriana a los antibióticos. Este valor asciende al 70 % si además se tienen en cuenta los participantes con un nivel intermedio de conocimiento sobre el tema. Sin embargo, después de realizar el taller, el 60 % de los participantes aseguran que se trata de un problema que podría llegar a afectarles bastante o mucho (pregunta 2). Además, este valor supera el 80 % si también se incluyen aquellas personas que emiten puntuaciones medias. Las dos siguientes preguntas, relacionadas con la valoración personal de los asistentes hacia el diseño y planteamiento del propio taller, obtuvieron porcentajes muy altos (más del 90 %) entre las dos puntuaciones más altas. Este valor también es muy similar para la última pregunta, en la que el 89 % de los encuestados asegura tener bastantes o muchas ganas de seguir informándose sobre el tema después de haber realizado el taller.



Pregunta 1, ¿Conocías la problemática de la resistencia a los antibióticos?; Pregunta 2, ¿Crees que es un problema que puede afectarte a ti o a tu familia?; Pregunta 3, ¿Cuánto has aprendido en el taller?; Pregunta 4, ¿Cuánto te ha gustado el taller?; Pregunta 5, ¿Te gustaría saber más sobre la resistencia a los antibióticos?; 1, Nada; 2, Poco; 3, Algo; 4, Bastante; 5, Mucho.

Figura 1. Porcentaje total de respuestas obtenidas para cada una de las preguntas del cuestionario. Autoría: Grupo de Investigación SEGURALI.

Atendiendo al criterio de edad de los participantes (Tabla 1) se observaron diferencias significativas ($P < 0,05$) en las respuestas obtenidas para todas las preguntas del cuestionario. En relación con la primera pregunta, relativa al conocimiento previo sobre la resistencia a los antibióticos, los grupos de menor edad (A y B) fueron los que puntuaron con valores más bajos y el de mayor edad (F) el que tuvo valores más altos. Después de realizar el taller, los grupos A y B fueron los que menor valoración reflejaron en la segunda pregunta, asociada a los conocimientos adquiridos durante el taller. Por el contrario, el grupo con mayor valoración media fue el E (entre 19 y 40 años). Para el resto de las preguntas, las diferencias fueron mínimas. Cabe destacar que el grupo D (entre 16 y 18 años) fue el que consideró haber aprendido menos en el taller, con un valor medio de 4,3 sobre 5. Por otro lado, el grupo C (adolescentes de entre 13 y 15 años) fue al que menos le gustó la realización del taller (pregunta 4) y también el que mostró menor intención de aumentar los conocimientos sobre el tema (pregunta 5), aunque, en ambos casos, los valores promedio obtenidos fueron muy altos (4,6 y 4,1 sobre 5, respectivamente).

Los valores medios en la misma columna que no comparten ninguna letra mostraron diferencias significativas ($P < 0,05$). Para interpretación adicional, ver Figura 1.

El análisis de los resultados por género puso de manifiesto diferencias ($P <0,05$) en la pregunta 1 (2,9 ± 1,4 en mujeres *vs* 2,3 ± 1,3 en varones), 3 (4,6 ± 0,6 *vs* 4,4 ± 0,7), 4 (4,8 ± 0,4 *vs* 4,7 ± 0,5) y 5 (4,5 ± 0,6 *vs* 4,3 ± 0,9), y valores similares ($P > 0,05$) en la pregunta 2 (3,6 ± 1,2 *vs* 3,5 ± 1,1). Así, entre los participantes en el taller, las mujeres tuvieron (en promedio) mayor conocimiento inicial sobre las resistencias bacterianas a los an-

Tabla 1. Valores medios y desviaciones estándar de las respuestas obtenidas en cada pregunta para cada grupo de edad establecido (años)

Grupo	Edad	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
A	**≤ 10**	1,5 ± 1,0 a	3,1 ± 1,4 a	4,7 ± 0,5 a	4,8 ± 0,4 a	4,6 ± 0,8 a
B	**11 a 12**	1,7 ± 1,0 a	3,2 ± 1,1 a	4,6 ± 0,6 ab	4,9 ± 0,3 a	4,4 ± 0,9 ab
C	**13 a 15**	2,9 ± 1,2 b	3,3 ± 1,1 ab	4,5 ± 0,7 ab	4,6 ± 0,6 b	4,1 ± 0,8 b
D	**16 a 18**	3,2 ± 1,2 bc	3,8 ± 1,0 bc	4,3 ± 0,7 b	4,7 ± 0,5 ab	4,3 ± 0,7 ab
E	**19 a 40**	3,5 ± 1,3 bc	4,3 ± 0,7 c	4,6 ± 0,7 ab	4,9 ± 0,4 a	4,7 ± 0,5 a
F	**≥ 41**	3,6 ± 0,9 c	4,0 ± 1,1 bc	4,5 ± 0,8 ab	4,9 ± 0,3 a	4,7 ± 0,5 a

tibióticos. Esta diferencia puede estar asociada a que hay un porcentaje considerablemente mayor de mujeres en los rangos de edad E y F, en los que, como se ha indicado con anterioridad, se ha observado una mayor formación inicial sobre el tema. Además, las mujeres también fueron las que mayor puntuación otorgaron al taller en cuanto a conocimientos adquiridos (pregunta 3), satisfacción personal (pregunta 4) y las que, después de realizar el taller, mostraron mayor interés en seguir aumentando su conocimiento sobre el tema (pregunta 5).

Conclusión

El taller ha sido aplicado fuera de las aulas en un contexto muy distendido e incluyendo un colectivo muy representativo de la sociedad, comprendiendo personas de ambos géneros y diferentes edades y niveles educativos. Los resultados de esta investigación indican que los participantes han sido capaces de asimilar conceptos muy específicos sobre los antibióticos y las resistencias bacterianas a ellos, a pesar del bajo conocimiento inicial sobre el tema. También se evidencia la clara atracción de la sociedad frente a este tipo de actividades interactivas, en las que son capaces de experimentar desde una perspectiva práctica la función de los investigadores. Además, después de la realización del taller, se observa un elevado interés de los encuestados por aumentar su conocimiento sobre un tema de carácter científico muy concreto, del que no disponían mucha información previa.

De manera general, estos resultados positivos avalan la necesidad de diseñar más experiencias similares, pero aplicadas a otras ramas de conocimiento, que permitan una correcta alfabetización científica de la sociedad. Además, al tratarse de actividades promovidas por universidades, si se combinan con la propia docencia se convierten en el escenario idóneo para la formación complementaria de los alumnos universitarios, permitiendo el desarrollo de habilidades esenciales en materia de difusión y divulgación de la ciencia.

Agradecimientos

El taller detallado en esta investigación ha formado parte del “Proyecto Actividades de Difusión Científica titulado 3ª Edición Expociencia UniLeón”, financiado por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología, durante el curso académico 2021-2022.

Referencias

Capita, R., Alonso-Calleja, C. (2013). Antibiotic-resistant bacteria: a challenge for the food industry. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 53*(1), 11-48.

Carrascosa, J., Gil Pérez, D., Valdés, P. (2005). ¿Cómo hacer posible el aprendizaje significativo de conceptos y teorías? En Gil Pérez, D., Macedo, B., Martínez--Torregrosa, J., Sifredo Barrios, C., Valdés, P., y Vilches Peña, A. (Eds.), *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años* (pp. 123-140). Santiago, Chile: OREALC/UNESCO.

D’Costa, V. M., King, C. E., Kalan, L., Morar, M., Sung, W. W., Schwarz, C., ... Wright, G. D. (2011). Antibiotic resistance is ancient. *Nature, 477*(7365), 457-461.

Gil Pérez, D., Vilches, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica: Mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, *6*(42), 31-53.

Liu, X. (2009). Beyond science literacy: Science and the public. *International Journal of Environmental and Science Education*, *4*(3), 301-311.

Morales, R. Z., Montero, A. B., Mora, O. H. (2022). Resistencia a los antibióticos: Una Revisión Bibliográfica. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos, 6*(3), 145-153.

Olvera-Lobo, M. D., López-Pérez, L. (2013). The role of public universities and the primary digital national newspapers in the dissemination of Spanish science through the Internet and Web 2.0. En García-Peñalvo, F.J. (Ed.) *TEEM '13 Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multicularity* (pp 191-196). Nueva York, USA: Association for Computing Machinery.

Rahayu, I. D., Permanasari, A., Heliawati, L. (2022). The Effectiveness of Socioscientific Issue-Based Petroleum Materials Integrated with The Elsmawar Website on Students' Scientific Literacy. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, *3*(2), 279-286.

Vallespín, D. (2020). *La divulgación científica como estrategia universitaria.* El blog de Studia XXI: Universídad. Una conversación pública sobre la universidad. Recuperado de https://www.universidadsi.es/divulgacion-cientifica-estrategia-universitaria/

Relevancia social y educativa del modelo de gestión del FabLab (SAL-LAB)

Juan José Rodríguez Peña[1], Ana Isabel Sanchis Castillo[1], Héctor Hernández Piña[1], Jonny Paul Zavala de Paz[2]
[1]Instituto Politécnico Nacional, México
[2]Universidad Politécnica de Querétaro, México

Resumen
El laboratorio de innovación y fabricación digital de sistemas autónomos ligeros (SAL-LAB), es un espacio de aprendizaje, tecnología, innovación y de manufactura aditiva que se encuentra ubicado en la Ciudad de Querétaro, México; formando parte de la red mundial de FabLabs. Ofrece los servicios de prototipado y manufactura de productos tecnológicos orientados hacia la automatización; en base a la infraestructura y capacidades tecnológicas instaladas. El modelo de gestión atiende a comunidades docentes, estudiantiles y de la ciudadanía en general con énfasis en la sustentabilidad; así como el de apoyar las tareas sustantivas de docencia, investigación y desarrollos tecnológicos con pertinencia y relevancia en los sectores académicos, de salud, industriales, gubernamentales y del interés de la sociedad. El modelo de gestión está orientado al usuario, ofreciendo el servicio en base a la disponibilidad para agendar su visita, hacer comunidad con eventos, capacitación y mejora continua.

Palabras clave: fablabs, laboratorios de innovación, modelo de gestión, relevancia educativa, relevancia social, sustentabilidad.

Social and educational relevance of the management model of the FabLab (SAL-LAB)

Abstract
The innovation labs and digital manufacturing laboratory of lightweight autonomous systems (SAL-LAB) is a space for learning, technology, innovation and additive manufacturing that is located in the City of Querétaro, Mexico; being part of the worldwide network of FabLabs. It offers the services of prototyping and manufacturing of technological products oriented towards automation; based on the infrastructure and technological capabilities installed. The management model serves the teaching, student and general public communities with an emphasis on sustainability; as well as to support the substantive tasks of teaching, research and technological developments with pertinence and relevance in the academic, health, industrial, governmental and other sectors of interest to society. The management model is a user oriented to offer the service based on the availability to schedule your visit, make community with events and continuous training and the continuous improvement.

Keywords: educational relevance, fablabs, innovation labs, model to manage, social relevance, sustainability.

Introducción

A partir del inicio de este siglo, el mundo ha experimentado tecnologías emergentes y una gran escalabilidad en la automatización. Desde la aparición de los laboratorios de innovación y de fabricación digital se ha impulsado la creatividad y la innovación; en las personas que interactúan en estos espacios, con la infraestructura y las capacitades tecnológicas instaladas. Son ellas, las que, con su interacción dinámica, la conformación de comunidades de hacedores y su contante aprendizaje y colaboración; las que hacen énfasis en la relevancia social y educativa de estos espacios y la sustentabilidad de estos mismos.

Desde la perspectiva de la literatura sobre los laboratorios de innovación y fabricación digital, se refieren como espacios emergentes, que se proponen cada vez más como la "curación" para la digitalización y sus desafíos de innovación asociados (Kuratko & Audretsch, 2013). En general, se componen de 1) un espacio físico, 2) recursos y 3) facilitación (Gryszkiewicz, Lykourentzou, & Toivonen, 2016; Memon & Meyer, 2017).

Figura 1. Cortadora Láser. Fuente: Laboratorio de Sistemas Autónomos Ligeros (SAL-LAB) - CICATA IPN Qro

Se consideran para este estudio la relevancia de diversas metodologías para el emprendimiento, tales como design thinking, lean startup y metodologías ágiles tipo scrum; con las cuáles se trabajó para las actividades del desarrollo creativo y de invenciones e impartición de competencias a través de eventos y capacitación, en las instalaciones del laboratorio de innovación y fabricación digital (SAL-LAB). El prototipado y manufactura de los productos tecnológicos se realizó mediante las tres fases siguientes: 1) investigación, 2) ideación y 3) creación de prototipos.

Según Fecher, Winding, Hutter & Füller (2020), el objetivo central de la fase de investigación era comprender el enunciado del problema dado mediante la aplicación de los métodos de investigación apropiados. El enfoque principal durante la fase de ideación fue trabajar en la generación, condensación y conceptualización de ideas. Posteriormente, los conceptos de ideas generados se transfirieron a una secuencia de productos mínimamente viables (MVP) durante la fase de creación de prototipos.

Hellwig, Preissner, Pawlowski, & Deiters (2022) obtuvieron como resultado de la aplicación de su instrumento de evaluación (entrevistas); 11 categorías de datos. Estas son: 1) constelación de equipo, 2) jerarquía, 3) comunicación, 4) organización, 5) tecnología, 6) premisas, 7) mentalidad, 8) competencias, 9) evaluación, 10) potencialidades y 11) desafíos. En estas entrevistas participaron usuarios, hacedores y expertos.

El problema identificado, refiere a identificar la relevancia social y educativa desde la perspectiva de los laboratorios de innovación y el modelo de gestión del FabLab (SAL-LAB), con énfasis en la sustentabilidad.

El objetivo del estudio es que desde la perspectiva del usuario o "hacedor", poder identificar la relevancia social y educativa al interactuar con este laboratorio de innovación y fabricación digital (SAL-LAB), el modelo de gestión y aspectos de sustentabilidad.

Transversalidad de la sustentabilidad en la educación para los laboratorios de innovación

Todas las disciplinas educativas se pueden beneficiar de la inclusión de la sustentabilidad en sus campos de estudio. Lo anterior se aprecia en las interacciones de los objetivos de desarrollo sustentable de la ONU (Organización de las Na-

ciones Unidas), que buscan “erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible” (un.org, 2022).

Lo anterior no se puede lograr si se observa el cuidado del medio ambiente como una materia aparte, no perteneciente a todos los campos de estudio. Es necesario que los alumnos desarrollen conocimientos, habilidades, competencias y valores con un punto de vista integral planetario que da prioridad a la acción informada y socialmente justa.

Pensar en un diseño significa innovar, al mismo tiempo que se resuelve un problema, convirtiéndolo en una solución (Soomro *et al*., 2021). Sin embargo, esa resolución no puede significar un daño al medio ambiente o la merma de recursos naturales, lo que deriva en el uso de herramientas digitales para la producción de prototipos que evitan el desperdicio de recursos materiales, dando oportunidad al desarrollo de objetos manufacturados a través de impresoras 3D.

Este tipo de acercamiento a la sustentabilidad se ha identificado como un compromiso a largo plazo y como un catalizador de transformación social (Smith *et al*., 2018). Se propone un acercamiento flexible a las disciplinas de trabajo, que permitan la inclusión de buenas prácticas de sustentabilidad, sin importar el objetivo o producto final, para tener una experiencia personal y única, que revele el valor del uso de la tecnología para solucionar problemas.

Metodología

Se adoptó un enfoque de investigación-acción con una perspectiva exploratoria interpretativa, que considera un proceso iterativo que incluye la identificación del problema, la planeación de acciones, la evaluación y la reflexión para revisar las acciones del siguiente “sprint”. En el cual participan los encargados del SAL-LAB, así como los estudiantes, académicos y público en general. Se elaboró una encuesta con las 11 categorías que utilizaron (Hellwig *et al*., 2022).

Figura 2. Diseño/Metodología/Enfoque. Fuente: (Hellwig et al., 2022). Resultados y discusión

El análisis e interpretación de los resultados, se da en función a las respuestas obtenidas en una primera fase y considerando las siguientes dimensiones:

1. Nivel participación: Los hacedores se presentan como facilitadores y a su vez expertos para los usuarios de primera vez. La operación de los equipos instalados como lo son la cortadora láser, fresadora CNC e impresora 3D es realizada por los hacedores. Los hacedores fungieron como proveedores de ideas en el desarrollo de soluciones y los usuarios asumieron el papel de clientes; los cuáles brindaron retroalimentación y la retrospectiva correspondiente.

2. Proceso de desarrollo: Se requirió de un proceso de inducción, comunicación, organización y coordinación para la realización de las visitas y desarrollo del prototipado y manufactura de los productos tecnológicos con desarrollo sustentable.

3. Instalaciones y tecnología: Las tecnologías fueron la base de muchas de las soluciones, la disponibilidad de los recursos, materiales; favorecen un ambiente para el aprovechamiento de la infraestructura y capacidades instaladas.

4. La mentalidad y las competencias: Hay una voluntad expresa para trabajar juntos en el proyecto colaborativo y se requiere de un entrenamiento-adquisición de competencias y habilidades para obtener el máximo beneficio del equipamiento y capacidades.

5. Desafíos: Se requiere tiempo de formación para el uso de las tecnologías, los sistemas técnicos complejos representan un elemento disuasorio. Finalmente, debe haber una comunicación asertiva y una amplia experiencia previa de los hacedores.

Conclusión

Se identificó una correlación entre el modelo de gestión y las categorías/dimensiones que inciden en la relevancia social y educativa que experimentan los usuarios, clientes, hacedores y expertos en el aprovechamiento de la infraestructura y capacidades tecnológicas del laboratorio de innovación y fabricación digital (SAL-LAB); en la interacción que tienen estos con las etapas de investigación, ideación (prototipado) y creación de prototipos.

Los hallazgos se basan en 8 entrevistas, lo cual limita la generalización de las recomendaciones. Se debe seguir trabajando en la profesionalización del personal técnico, se debe proporcionar una instrucción y apoyos competentes; como también, de la continua capacitación y difusión de eventos de profesionalización y de desarrollo sustentable.

Referencias

Fecher, F., Winding, J., Hutter, K., Füller, J. (2020). Innovation labs from a participants' perspective. *Journal of Business Research, 110*, 567-576. doi: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.039

Gryszkiewicz, L., Lykourentzou, I., Toivonen, T. (2016). Innovation labs: Leveraging openness for radical innovation? *Journal of Innovation Management, 4*(4), 68-97. doi: https://doi:10.24840/2183-0606_004.004_0006

Hellwig, L., Preissner, L., Pawlowski, J., Deiters, W. (2022). How digital fabrication technologies within digitalized innovation environments lead to participative aid development. *Journal of Enabling Technologies.* doi: https://doi:10.1108/JET-01-2022-0013

Kuratko, D.F., Audretsch, D.B. (2013). Clarifying the domains of corporate entrepreneurship. *Int Entrep Manag J 9*, 323–335. doi: https://doi.org/10.1007/s11365-013-0257-4

Memon, A. B., Meyer, K. (2017). Towards the functional roles of an innovation laboratory as a platform for innovation: An observational approach. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology, 8*(1), 32-49. doi: https://doi:10.4018/IJSSMET.2017010103

Smith, R., Iversen, O. (2018). Participatory design for sustainable social change. *Design Studies*, 59, 9-36.

Soomro, S.A., Casakin, H., Georgiev, G.V. (2021). Sustainable Design and Prototyping Using Digital Fabrication Tools for Education. *Sustainability, 13,* 1196. doi: https://doi.org/10.3390/su13031196

UN.ORG. (2022). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible*. [online] Available at: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Estrategias prácticas para ambientes de enseñanza-aprendizaje en clases de diseño gráfico

José R. Roa, Beatriz Adriana Torres Román
Universidad Autónoma de Baja California, México

Resumen
Los cambios de paradigma en la educación superior ocasionados por la contingencia del COVID-19, generaron una reinvención en la manera de transmitir el conocimiento, particularmente en las clases de naturaleza práctica que pertenecen al área de tecnología de la Licenciatura en Diseño Gráfico (LDG) de la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD). Debido al abrupto cambio de modalidad de impartición, de presencial a distancia, se generan improvisaciones para transmitir el conocimiento que crean en los alumnos emociones negativas que afectan de manera directa el proceso de enseñanza-aprendizaje; el que se vive en la licenciatura cuenta con la creatividad como guía principal, se ve mermada por esos sentimientos negativos que experimentan docente y alumno. En la presente aportación se describen estrategias para construir un ambiente lúdico que generen emociones positivas.

Palabras clave: diseño gráfico, educación, creatividad, educación en línea, universidad.

Practical strategies for teaching-learning environments in graphic design classes

Abstract
The paradigm changes in higher education caused by the contingency of COVID-19, generated a reinvention in the way of transmitting knowledge, particularly in classes of a practical nature that belong to the technology area of the Bachelor of Graphic Design (LDG in Spanish) of the Faculty of Architecture and Design (FAD in Spanish). Due to the abrupt change in teaching modality, from face-to-face to distance, improvisations are generated to transmit knowledge that create negative emotions in students that directly affect the teaching-learning process; the one that is lived in the degree has creativity as the main guide, it is diminished by those negative feelings that the teacher and student experience. In this contribution, strategies are described to build a playful environment that generates positive emotions.

Keywords: graphic design, education, creativity, online education, university.

Introducción

A nivel internacional la Organización Mundial de la Salud (OMS), comunica el 20 de enero de 2020 y cataloga a la enfermedad del coronavirus SARS-CoV-2 (*Severe acute respiratory syndrome coronavirus*) como pandemia, denominada también COVID-19, los gobiernos en cada país a partir de este comunicado y hasta la fecha han implementado estrategias para enfrentar la situación.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) de la mano con el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), generan recomendaciones para las instituciones de educación superior las cuales fueron publicadas al inicio de la pandemia (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020), una de estas recomendaciones es crear un plan de contingencia a escala institucional, anticipando la eventualidad del cierre de la institución, referente a este plan, las guías genéricas que recomendaron estar organizaciones fueron:

1. La operatoria de los mecanismos de gobierno e información pública a distancia y la posible creación de un comité de crisis.
2. Tomar medidas para que las unidades técnicas puedan seguir operando los sistemas de información y comunicación en remoto.
3. La utilización de la propia plataforma de aprendizaje en línea, o el campus virtual, para seguir facilitando el aprendizaje de los estudiantes a distancia. O, en el caso de que no se disponga de ninguna propia, instalar alguna de las múltiples aplicaciones y plataformas educativas abiertas, teniendo presente que parte de los estudiantes tal vez solo puedan utilizar dispositivos móviles.
4. Esto exigirá contar, a su vez, con mecanismos de formación y apoyo en línea al profesorado y a los estudiantes que deberán ser debidamente reforzados. (UNESCO, 2020).

Particularmente, cada universidad realizó lo propio de acuerdo a sus alcances y limitaciones. En la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) se generó y aplicó el Plan de Continuidad Académica (PCA) con los objetivos:

1. Establecer las condiciones institucionales que permitan dar continuidad a las actividades académicas mediante el uso de las tecnologías digitales y de la plataforma institucional Blackboard.
2. Mantener la comunicación entre Rectoría, las dependencias administrativas y las unidades académicas de sus tres campus, así como entre docentes, alumnos, personal administrativo y otros actores educativos, a fin de dar continuidad a las actividades académicas que se realizan en la institución. (Universidad Autónoma de Baja California, Centro de Educación Abierta y a Distancia [UABC-CEAD], s.f.)

Se generaron acciones, videotutoriales, cursos, infografías y recursos de apoyo para alumnos y maestros para cumplir los objetivos del PCA. Se brindaron recomendaciones a los docentes para llevar sus clases de manera online, por ejemplo, realizar actividades síncronas como conferencias web de no más de 20 minutos, efectuar actividades asíncronas como grabación de videos que no excedan seis minutos, anunciar con anticipación fechas importantes, crear un diseño instruccional simplificado para seguir una clase a distancia. Lo anterior en el sentido de ayudar a la didáctica del docente y crear un ambiente adecuado para que el estudiante pueda adueñarse del conocimiento.

Sin embargo, no todas las asignaturas se pudieron incorporar de manera inmediata, debido a la naturaleza de las mismas por ser prácticas en modalidad de taller o laboratorio, y la poca capacitación de docentes en educación en línea; esto ocasionó que la estabilidad emocional de los alumnos tambaleara, repercutió en el rendimiento escolar. A partir de esta escena, y referente a la

educación a distancia el alumno se define como un ser activo en la que construye su conocimiento, en ocasiones por tal motivo el estudiante puede manifestar sentimientos negativos como frustración (Afonso, J. S., Martins, P. S., Barbosa, G. F., Ferreira, L., y Girao, M. J. B. C. (2018), por tal motivo el objetivo de esta investigación es generar estrategias prácticas para guiar de manera proactiva una clase en las circunstancias actuales.

Metodología

Se siguió la propuesta metodológica del PCA de UABC, se proporcionó al docente un diseño instruccional simplificado con 14 semanas activas del ciclo escolar, el cual presenta siete recomendaciones básicas; 1) Seleccionar aprendizajes claves, 2) Programar una actividad por semana, 3) Comunicación continua, 4) Sesión de encuadre, 5) Incluir recursos en múltiples formatos, 6) Diversificar las estrategias de evaluación, 7) Estrategia de flexibilidad; en base a ellas se generaron las estrategias para las sesiones de las clases prácticas.

La primera estrategia que se siguió fue identificar las actividades del PCA que ayudan a programar y conducir dos cursos de Informática I y un curso de Materiales y Técnicas de Realización VII, con 52 estudiantes participantes y un docente, se concentraron las actividades del PCA y se agregaron algunas para formar dos grupos (Tabla 1), Grupo 1: Actividades para preparar el curso, Grupo 2: Actividades en clase.

Las actividades del Grupo 1 ayudan a crear una estrategia para generar una conducción apropiada de los cursos; las actividades del Grupo 2 refieren a acciones y estrategias para el seguimiento de los contenidos y dinámica dentro de las clases.

Grupo 1: Actividad 1. Seleccionar aprendizajes claves

En la planeación de los cursos, se presentaron los aprendizajes claves para lograr las competencias particulares y generales del curso. Esto fue una tarea fundamental ya que aquí se genera la preparación y conducción de los cursos. A pesar de contar con los programas de las unidades de aprendizaje y sus competencias, la estrategia que se siguió fue que si la asignatura tiene una seriación se tendrá contacto con el docente se la asignatura seriada para tener una charla (por videoconferencia o llamada telefónica de preferencia) para que de manera conjunta identifiquen los aprendizajes claves.

Grupo 1: Actividad 2. Programar una actividad por semana

Se calendarizaron las clases en el diseño instruccional simplificado. En asignaturas prácticas, como lo es Materiales y Técnicas de Realización VII que cuenta con 4 horas de clase presencial a la semana, la estrategia que se siguió fue crear dos actividades por semana, la actividad con su explicación, ejemplos y práctica no debería de ser de más de 1 hora.

Grupo 1: Actividad 3. Incluir recursos en múltiples formatos

Los recursos que se incluyeron en su mayoría fueron páginas web, PDF que se compartieron en *Google Drive* y en la plataforma *Blackboard* proporcionada por la universidad para los cursos en línea. Otro recurso que se incorporó fue

Tabla 1. Grupos de actividades para programar y conducir clases en línea

Grupo 1: Actividades para preparar el curso	Grupo 2: Actividades en clase
1. Seleccionar aprendizajes claves	1. Comunicación continua y retroalimentación
2. Programar una actividades por semana	2. Sesiones presenciales y una de encuadre
3. Incluir recursos en múltiples formatos	3. Estrategia de flexibilidad
4. Diversificar estrategias de evaluación	4. Reflexión de las actividades

el utilizar la plataforma *replit.com* en su versión gratuita, la cual permite trabajar la programación en diversos lenguajes, pudiendo crear equipos de máximo diez integrantes y realizar actualizaciones de código, otra bondad de la plataforma es el poder compartir el proyecto con un *url* y así poder revisarlo y ejecutarlo. Se tuvieron que realizar presentaciones que ayudaran a la conducción de la clase, se realizaron presentaciones estéticas, ya que en la educación a distancia los recursos y componentes para llevar una clase síncrona o asíncrona debe incluirse calidad en los componentes, estética en las presentaciones y de los elementos gráficos que las acompañan, sin dejar fuera audio y video (Correa, L., 2014). Las características principales que se tomaron en cuenta para las presentaciones didácticas digitales fueron contraste entre fondos, imágenes y textos; tipografías legibles, gráficos en alta definición, retícula de lectura homogénea en cada diapositiva, puntos clave en la presentación, esto para acompañarlos con audios en caso de clase asíncrona o explicación en clase síncrona.

Grupo 1: Actividad 4. Diversificar estrategias de evaluación

Se realizan evaluaciones formativas, la naturaleza práctica de las asignaturas obliga de cierta manera a que la evaluación que se siga sea continua (Hidalgo, M., 2021), por cada una de las actividades o temas, se realiza una práctica que evidencie el aprendizaje del estudiante. Optando en algunas ocasiones, por una actividad integradora, la cual se realiza en parejas o equipos de tres, en esta actividad se conjuntan los conocimientos más relevantes y se hace una entrega parcial para proyectos finales.

Grupo 2: Actividad 1. Comunicación continua y retroalimentación

A diferencia de una clase presencial, en una clase totalmente en línea con sesiones asíncronas, el docente debe ser claro en el diseño instruccional simplificado que debe de seguir el estudiante, y en el caso de utilizar recursos multimedia como presentaciones, audio y o videos creados por el instructor, deben de ser organizados, claros y con el objetivo de orientar al estudiante por el papel activo que adquiere al tomar clases en línea (Moreno-Correa, S., 2020), esta estrategia acompañada de una comunicación constante por medio de la plataforma Blackboard, correos electrónicos y retroalimentación para disipar dudas, aclarar posibles malos entendidos, ayudan a que los estudiantes comprendan y se apropien del conocimiento.

Grupo 2: Actividad 2. Sesiones presenciales y una de encuadre

La sesión de encuadre ayudó a plantear de manera clara y especifica la dinámica de la clase, la sesión síncrona duró 30 minutos y se atendieron dudas en general. Las sesiones presenciales síncronas se plantearon en una duración no máxima de una hora, con la siguiente estructura: 1. Bienvenida y recreación (8 minutos), plática o actividad de recreación para relajar la clase; 2. Aclaración de dudas de la tarea (10 minutos), se revisan dudas específicas de la tarea encargada; 3. Planteamiento de la actividad (10 minutos), se describe la actividad y se resuelven dudas; 4. Actividad practica (20 minutos), se plantean ejercicios prácticos que se inician en clase; 5. Actividad de tarea para reforzar (10 minutos), esta actividad se establece como tarea para reforzar lo atendido en la clase.

No en todas las ocasiones se seguían estrictamente estas actividades, pero por lo regular seguía esta morfología. En la primera actividad que siempre fue bienvenida y recreación, se realizó con el objetivo de aligerar la carga de estrés, ansiedad, u otros sentimientos negativos que pudiera generar la nueva normalidad creada por COVID-19, respecto a esto, existen diversos estudios que respaldan el incremento en niveles de estrés, ansiedad y depresión en jóvenes universitarios por el cambio abrupto a clases en línea (González, L., 2020; Aguilar, B., Cabrera, C., De Luna, C., Hernández, A., Hernández, A.,

y Juárez, M., 2020; Ozamiz-Etxebarria, N., Dosil-Santamaria, M., Picaza-Gorrochategui, M., y Idoiaga-Mondragon, N., 2020). Las actividades que se generaron fueron desde pláticas con temas positivos, presentación de video musical en la sala de la clase síncrona por medio de *Blackboard Collaborate*, pláticas por el chat y una de las que más impactó de manera positiva fue compartir el pizarrón con los alumnos, para jugar o dejar que los alumnos expresaran su sentir por medio de dibujos (Figura 1), generó una actitud positiva, por ser clases de la Licenciatura en Diseño Gráfico la mayoría de los estudiantes tienden a ser muy creativos y con habilidades para el dibujo.

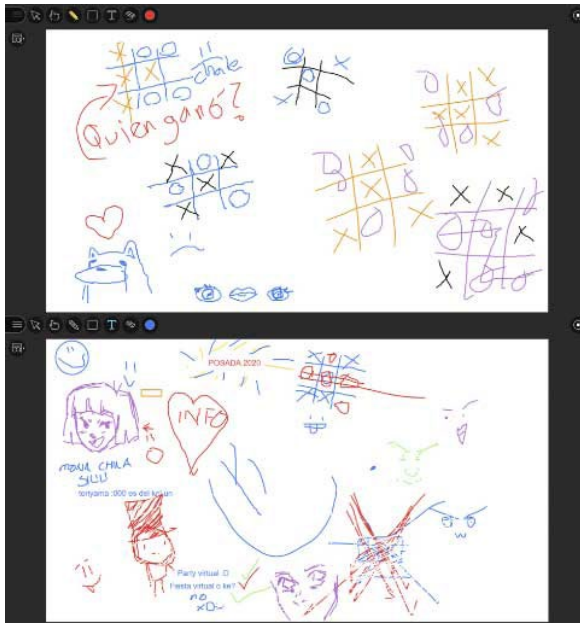


Figura 1. Captura de pantalla de actividad de desestrés al inicio de la clase. Autoría: Grupo 12 Tronco Común.

La actividad el pizarrón es una muestra de la participación y tipo de actividades que se realizaban al inicio de la clase, regularmente los alumnos se mostraban interesados y participativos.

En algunas otras ocasiones, se platicaba en la clase sobre temas positivos, o se ponía música para esperar la llegada del resto de los compañeros a la clase, siempre dando mejor resultado compartir el pizarrón. El resto de las actividades en clase después de la actividad de inicio, fluían de manera grata y sin contratiempos, excepto por cuestiones técnicas como, conexión a internet, esto generaba que no escucharan bien, o se trabara la imagen; en estas situaciones la estrategia que se siguió fue grabar la clase, el alumno podía entrar a la grabación y recordar o atender a las instrucciones que no se podía escuchar en la clase síncrona.

Grupo 2: Actividad 3. Estrategia de flexibilidad

En definitiva, durante todo el curso se tuvo que ser flexible en todos los aspectos, desde cambios en actividades síncronas, entregas, forma de presentar y entregar los trabajos, sin duda la flexibilidad fue uno de los puntos que ayudaron de manera integral a llevar efectivamente el ciclo escolar en línea.

Grupo 2: Actividad 4. Reflexión de las actividades

Al final de cada parcial o entrega de actividad integradora, se tenía una plática con el grupo para reflexionar los temas, actividades y clases en general. Se recabó información interesante para mejorar la dinámica del curso, los comentarios de los alumnos siempre fueron en pro de mejoras para su aprendizaje como realizar ejercicios extras para reforzar temas, fechas de entregas con más tiempo, etc. En cada reflexión se mejoraba la dinámica del curso.

Resultados y discusión

Respecto a los resultados, estos se vieron reflejados en los reportes emitidos por el sistema de evaluación docente en opinión de los alumnos, dichos reportes se entregan al docente al fin de ciclo escolar. Se evalúan tres dimensiones, 1. planeación y gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje, 2. interacción didáctica, y 3. la valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje, en tres niveles, bajo, medio y alto. El promedio general de estas evaluaciones en los periodos 2020-1 y 2020-2 fue de nivel alto en las asignaturas prácticas.

En la evaluación los comentarios de los alumnos van dirigidos a un aprovechamiento de las clases, la dinámica, tareas y temas vistos en clase los consideraron relevantes fáciles de realizar y sobretodo que el proceso de enseñanza-aprendizaje se llevó acabo.

Conclusión

La experiencia aprendida al llevar estas clases prácticas en un modelo en línea sin lugar a dudas es un trabajo arduo. Las principales limitaciones sin duda alguna fueron las relacionadas con cuestiones técnicas, como la conexión a internet tanto de alumnos como del docente, y la capacidad del servidor donde se hospeda la plataforma Blackboard que se utiliza en UABC.

Así mismo se requiere una actualización continua de los materiales y didáctica de las clases. La flexibilidad juega un papel muy importante junto con la dinámica y didáctica de la clase, un factor significativo es crear material didáctico el cual se pueda consultar en cualquier momento y fomentar un clima relajado dentro de las sesiones síncronas de clase, con el propósito de hacer más llevadera la situación y llevar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Agradecimientos

Agradecemos a los alumnos de las clases prácticas, al Centro de Educación Abierta y a Distancia por todo el apoyo y soporte brindado.

Referencias

Afonso, J. S., Martins, P. S., Barbosa, G. F., Ferreira, L., Girao, M. J. B. C. (2018). Pedagogical mediation using the virtual learning environment and the new generation: A search for improved performance in medical education. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, *6*(3), 115-122. Recuperado de: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6039819/pdf/JAMP-6-115.pdf

Aguilar, B., Cabrera, C., De Luna, C., Hernández, A., Hernández, A., Juárez, M. (2020). Medicina en tiempos de Covid: estrés generado por educación virtual jóvenes de 18 a 25 años, de nivel profesional en una universidad privada del sur. *Programa de Tutorías y Asesorías Académicas*. 14-23. Recuperado de: https://www.icest.edu.mx/media/19376/gaceta-tampico-ago-dic-020.pdf#page=14

Correa, L. (2014). *Impacto de aspectos visuales y estéticos en la educación a distancia*. *HETS Online Journal*, *5*(1). Recuperado de: https://hets.org/ejournal/2014/10/27/impacto-de-aspectos-visuales-y-esteticos-en-la-educacion-a-distancia/

González, L. (2020). Estrés académico en estudiantes universitarios asociado a la pandemia por COVID-19. *Espacio I+ D, innovación más desarrollo, 9(*25), 158-179. Recuperado de: https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/249

Hidalgo, M. (2021). Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, *1*(1), 189-210. Recuperado de: https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/32

Moreno-Correa, S. M. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. *Salutem Scientia Spiritus*, *6*(1), 14-26. Recuperado de: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1087909

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2 abril de 2020). *El coronavirus-19 y la educación superior: impacto y recomendaciones*. UNESCO IESALC. Recuperado de: https://www.iesalc.unesco.org/2020/04/02/el-coronavirus-covid-19-y-la-educacion-superior-impacto-y-recomendaciones/

Ozamiz-Etxebarria, N., Dosil-Santamaria, M., Picaza-Gorrochategui, M., Idoiaga-Mondragon, N. (2020). Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la primera fase del brote del COVID-19 en una muestra recogida en el norte de España. *Cadernos de Saúde* Pública, *36*(10), 1-10. doi: https://doi.org/10.1590/0102-311X00054020

Universidad Autónoma de Baja California, Centro de Educación Abierta y a Distancia. (s.f.). *Centro de Educación Abierta y a Distancia.* Plan de Continuidad Académica. Recuperado el 6 de junio de 2022 de: http://cead.mxl.uabc.mx/mas/plan-de-continuidad-academica

El empleo de la gamificación en la Formación Profesional como innovación

Cayetano Fúnez de Gregorio
Investigador independiente, España

Resumen

Actualmente es sumamente importante que se apliquen en las aulas metodologías que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes, es decir, metodologías activas. Una de ellas es la gamificación que posibilita en los estudiantes el aumento de motivación, la mayor comprensión y profundización en los contenidos, la mejora de la participación en el aula, entre otros aspectos. Concretamente el objetivo del estudio consiste en plantear como innovación el empleo de la gamificación en las aulas de Formación Profesional. Para ello, se proponen distintas pautas de orientación y actuación en función de la literatura científica revisada y analizada. De esta manera, con toda la información se pretende mejorar la situación de enseñanza actual y ofrecer respuesta y solución a una problemática existente: la baja motivación de los estudiantes y la descontextualización de los contenidos que se imparten, lo que propicia un aumento en las tasas de abandono escolar.

Palabras clave: gamificación, metodología, activa, formación profesional, innovación, educación.

The use of gamification in Vocational Education and Training as an innovation

Abstract

Nowadays it is extremely important that methodologies that respond to the interests and needs of students, i.e. active methodologies, are applied in the classroom. One of these methodologies is gamification, which enables students to increase their motivation, to better understand and deepen their understanding of the content, and to improve participation in the classroom, among other aspects. Specifically, the aim of the study is to propose the use of gamification as an innovation in Vocational Training classrooms. To this end, different guidelines and actions are proposed based on the scientific literature reviewed and analysed. In this way, all the information is intended to improve the current teaching situation and offer an answer and solution to an existing problem: the low motivation of students and the decontextualisation of the contents taught, which leads to an increase in school dropout rates.

Keywords: gamification, methodology, active, vocational training, innovation, education.

Introducción

Actualmente adquiere relevancia actualizar el sistema educativo e incluir estrategias y técnicas que atiendan realmente a los estudiantes del siglo XXI, teniendo en consideración sus intereses, necesidades y características para poder fomentar competencias y destrezas en ellos que permitan un adecuado desarrollo en la sociedad.

Esta situación requiere la aplicación de metodologías activas que les otorguen a los estudiantes un papel protagonista y activo en su proceso de enseñanza-aprendizaje y al docente un rol de guía, orientador y supervisor.

Una de estas metodologías es la gamificación que consiste en el "uso de elementos de diseño de juegos en contextos tradicionalmente no lúdicos, siendo estos elementos las mecánicas, las dinámicas y la estética" (Torres y Romero, 2018, p. 62).

De esta manera, a través de esta metodología es posible fomentar en los estudiantes la imaginación, motivación por el aprendizaje, el desarrollo de determinadas competencias, valores de trabajo en equipo, respeto, tolerancia, diversidad, entre otros aspectos.

Todos estos aprendizajes resultan fundamentales para los estudiantes en cualquier nivel del sistema educativo, desde las etapas iniciales (Educación Infantil) hasta las superiores (Formación Profesional y Universidad). En este caso en concreto se abarca el empleo de la gamificación en la etapa de Formación Profesional.

El objetivo del estudio consiste en plantear como innovación el empleo de la gamificación en las aulas de Formación Profesional. Para ello, se proponen distintas pautas de orientación y actuación en función de la literatura científica revisada y analizada.

Desarrollo

Tal y como se ha expuesto anteriormente, la gamificación constituye una de las metodologías activas más innovadoras que se aplican en el ámbito educativo. Atendiendo específicamente a la definición de este concepto y con la finalidad de ofrecer una perspectiva amplía del mismo, se presenta a continuación una recopilación de definiciones según los autores analizados.

Tabla 1. Recopilación de definiciones sobre la gamificación

	Definiciones
Teixes (2014)	"Aplicación de recursos de los juegos en contextos no lúdicos para modificar el comportamiento de los individuos mediante acciones sobre su motivación" (p. 21).
Gallego *et al*. (2014)	"Plantear un proceso de cualquier índole como si fuera un juego. Los participantes son jugadores y como tales son el centro del juego (…) y deben divertirse mientras consiguen los objetivos propios del proceso gamificado" (p. 2).
Vargas *et al*. (2015)	"La gamificación se define como el uso de elementos de juegos (puntos, insignias, niveles, tablero de posiciones, desafíos, misiones, etc.) y técnicas de diseño de juegos en contextos ajenos a los juegos" (p. 105).
García e Hijón (2017)	"Empleo de dinámicas, elementos y técnicas normalmente utilizadas en los juegos empleadas en actividades no recreativas" (p. 47).
Casteblanco (2019)	"Uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los juegos y el ocio en actividades no recreativas con la finalidad de potenciar la motivación y de reforzar la conducta para solucionar un problema o alcanzar un objetivo" (p. 12).

Teniendo en consideración las definiciones expuestas se pone de manifiesto que la gamificación consiste en el empleo del juego en situaciones que no son lúdicas, como es el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las características de esta metodología han sido identificadas por Ortiz *et al*. (2018), quienes han identificado concretamente tres elementos característicos: los componentes, las mecánicas y las dinámicas, tal y como se muestra en la siguiente figura:

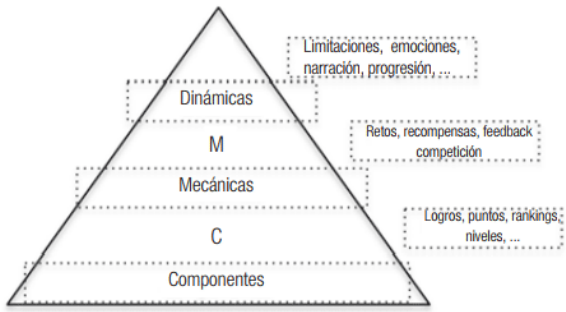


Figura 1. Elementos característicos de la gamificación. Ortiz et al. (2018, p. 5).

Teniendo en consideración la figura, se pone de manifiesto que cualquier experiencia gamificada debe incluir los componentes del juego, es decir, los logros, puntos y niveles de consecución; las mecánicas que incluyen los retos, recompensas y la competición; y las dinámicas que constituye la narración y progresión del juego.

En cuanto a la innovación de esta metodología, adquiere relevancia destacar la incidencia e influencia de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en su aplicación, puesto que es común en las experiencias mediante gamificación incluir determinados recursos y herramientas digitales.

En este sentido, autores como Moreno y Montoya (2015) han afirmado que a través de las TIC es posible implementar la gamificación en entornos de aprendizaje virtuales, lo que supone una estrategia y técnica idónea para aumentar la motivación de los estudiantes y reducir de manera considerable los casos de abandono escolar temprano.

Otros autores como García e Hijón (2017) han hecho hincapié en distintas plataformas y herramientas TIC que pueden utilizarse en la gamificación para la etapa de Formación Profesional, algunas de ellas son las siguientes:

- “Class Dojo”.
- “Userinfuser”.
- “HabitRPG”.
- “Code combat”, entre otras.

Las ventajas de esta metodología para el proceso de aprendizaje de los estudiantes han sido destacadas por distintos autores y profesionales del ámbito. Es el caso de Foncubierta y Rodríguez (2016), quienes afirman que a través de esta metodología es posible desarrollar determinadas habilidades y capacidades para tolerar el error, fomentar la curiosidad y motivación por el aprendizaje y estimular determinadas regiones cerebrales.

En esta misma línea, Borrás (2015) ha afirmado que el empleo de la gamificación en el ámbito educativo posibilita una mayor profundización de los contenidos, el aumento de interacciones sociales entre compañeros y compañeras, el desarrollo de la autonomía y la independencia y el fomento de la competencia digital y audiovisual. De modo que se ponen de manifiesto algunas de las ventajas y posibilidades que esta metodología tiene para los estudiantes.

Haciendo especial alusión a la etapa de Formación Profesional, Manzano *et al*. (2019) han afirmado que consiste en un conjunto de estudios y aprendizajes cuya finalidad es conseguir una adecuada inserción laboral del alumnado. Estos autores han llevado a cabo una experiencia de gamificación en el la etapa de Formación Profesional, concretamente con estudiantes del ciclo formativo en integración social. Los autores concluyeron que a través de esta metodología y por medio de esta experiencia los estudiantes mejoraron significativamente su motivación respecto al aprendizaje, su creatividad y el nivel de participación en el aula.

Otros autores como García e Hijón (2017) han presentado una propuesta gamificada destinada a estudiantes de Formación Profesional, concretamente un Ciclo de Grado Superior del ámbito de informática. Estos autores le otorgan bastante relevancia al empleo de las TIC en la propuesta gamificada, utilizando aplicaciones como: “Edpuzzle, Kahoot, Moodle, Prezi, Voki”, entre otras.

Finalmente, se destaca la experiencia llevada a cabo con Pedraza (2021) con estudiantes del Grado Superior de Formación Profesional de Imagen para el Diagnóstico. En esta experiencia se empleó la gamificación como metodología educativa y el *escape room* como actividad a de-

sarrollar. Los resultados de la misma fueron muy positivos, puesto que los estudiantes manifestaron un alto grado de satisfacción, mejorando sus conocimientos sobre la materia.

Resultados y discusión

Tras analizar la literatura científica que ha sido revisada sobre la gamificación y su empleo en la etapa de Formación Profesional, adquiere relevancia destacar algunas pautas concretas de actuación y orientación para su empleo. Para ello, se toman como referencia determinados autores y profesionales del ámbito y el análisis de la literatura científica.

De esta manera, para implementar la gamificación en el aula resulta de vital importancia tener en consideración el contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, es decir, su entorno más próximo. Para que se produzca un aprendizaje significativo se debe tener en consideración los conocimientos previos que poseen los estudiantes y, a partir de estos, diseñar las actividades basadas en sus intereses y necesidades.

Además, para poder ofrecer aprendizajes funcionales a los estudiantes es importante que las actividades permitan desarrollar competencias y destrezas que el alumnado pueda extrapolar a situaciones de la vida cotidiana.

Por otro lado, siguiendo lo expuesto por García *et al.* (2021) y teniendo en consideración el papel del docente, resulta fundamental seguir estas fases para introducir en el aula de formación profesional la metodología de gamificación de manera adecuada (Figura 2).

Teniendo en consideración la figura, hay un total de siete fases que se deben tener en consideración a la hora de incluir una propuesta de gamificación en el aula por parte del docente. En primer lugar, se deben definir los objetivos adecuadamente, puesto que todas las sesiones y actividades se van a planificar en función de estos objetivos.

Seguidamente, se debe perfilar las actitudes de los estudiantes, puesto que se debe tener en consideración los intereses, necesidades y características que tienen, ya que la propuesta debe ser personalizada. En tercer lugar, se deben se-

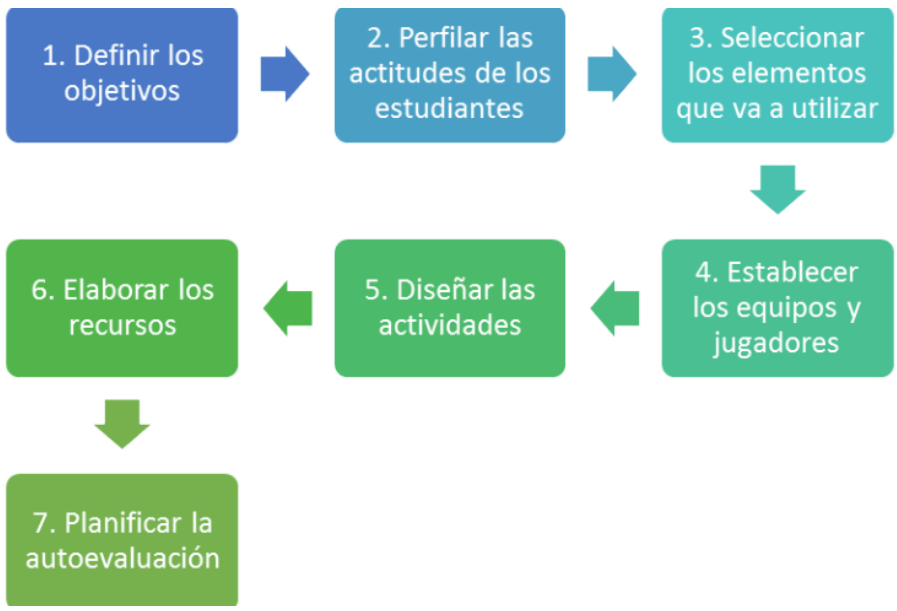


Figura 2. Fases para aplicar la gamificación en el aula de Formación Profesional. Elaboración propia a partir de García et al. (2021).

leccionar los elementos que se van a utilizar y, posteriormente, establecer los equipos y jugadores que van a formar parte de la propuesta.

La quinta fase consiste en diseñar las actividades. Estas actividades irán relacionadas con los objetivos y características de los estudiantes, tal y como se ha expuesto anteriormente. En función de las actividades diseñadas, se elaborarán los recursos necesarios para poder llevarlas a cabo.

Finalmente, la séptima fase consiste en la planificación de la autoevaluación, puesto que la gamificación como metodología activa tiene en consideración la propia valoración que cada estudiante hace de sí mismo.

Conclusión

La importancia de este estudio reside en la necesidad actual de que se incluyan en las aulas metodologías activas para poder desarrollar y fomentar en los estudiantes las habilidades necesarias que se requieren para desenvolverse exitosamente en la sociedad actual. Concretamente en la etapa de Formación Profesional se pretende conseguir una adecuada inserción al ámbito laboral.

Para ello, en el presente estudio se ha realizado una síntesis de los principales fundamentos de la gamificación (conceptualización, características, ventajas y beneficios). Posteriormente, se ha hecho hincapié en la aplicación de esta metodología en la etapa de Formación Profesional y, a partir de toda esta información, se han obtenido determinadas pautas concretas de actuación para implementar esta metodología en la etapa de Formación Profesional.

Algunas de las pautas de orientación establecidas para aplicar en el ámbito educativo la metodología de gamificación es el propiciar a los estudiantes aprendizajes significativos y funcionales, definir claramente los objetivos de la propuesta, tener en consideración el contexto, las necesidades y características del alumnado destinatario, entre otros aspectos.

Como principal limitación del estudio se considera el hecho de haber incluido pocas experiencias de innovación de la etapa de Formación Profesional mediante esta metodología, puesto que en la literatura científica se encuentra más cantidad de información y experiencias de gamificación destinadas a otras etapas como la universidad o la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

No obstante, ello conlleva a que el presente estudio tenga implicaciones teóricas y prácticas en la comunidad científica, puesto que se contribuye a mayor información en este ámbito. Finalmente, se destaca como esencial para futuros proyectos e investigaciones en esta línea el hecho de seguir estudiando y analizando este campo de conocimiento.

Referencias

Borrás, O. (2015). *Fundamentos de la gamificación*. Gate.

Casteblanco, L. G. (2019). *Uso del aprendizaje combinado en la educación musical, una aproximación al estado del arte.* Repositorio Institucional UCC.

Foncubierta, J. M., Rodríguez, J. M. (2016). Metáforas, símbolos y comunicación en el aula de ELE. *Mosaico, 34*, 22-28.

Gallego, F., Molina, R., Faraón, L. (2014). *Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje*. Conferencia presentada en XX Jornadas sobre la enseñanza universitaria de la informática.

García, F., Cara, J. F., Martínez, J. A., Cara, M. M. (2021). La gamificación en el aula como herramienta motivadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Logía, educación física y deporte, 1*(2), 43-52.

García, M., Hijón, R. (2017). Análisis para la gamificación de un curso de Formación Profesional. Revista *Iberoamericana de Informática Educativa*, (26), 46-60.

Manzano, A., Sánchez, M., Trigueros, R., Álvarez, J., Aguilar, J. M. (2019). Gamificación y Breakout Edu en Formación Profesional. El programa «Grey Place» en Integración Social. *Edmetic. Revista de Educación Mediática y TIC, 9*(1), 1-20.

Moreno, J., Montoya, L. F. (2015). Uso de un entorno virtual de aprendizaje ludificado como estrategia didáctica en un curso de pre-cálculo: Estudio de caso en la Universidad Nacional de Colombia. *RISTI. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologas de Informacao*, (16), 1–16.

Ortiz, A. M., Jordán, J., Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educ. Pesqui., São Paulo, 44*, 1-17.

Pedraza, M. G. (2021). Uso de gamificación en el Grado Superior de Formación Profesional de Imagen para el Diagnóstico. *Padres y maestros, 387*, 27-31.

Teixes, F. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones* (Vol. 7). Editorial UOC.

Torres, A., Romero, L. M. (2018). *Aprender jugando. La gamificación en el aula*. En R. García, A. Pérez, y A. Torres (Eds.) Educar para los nuevos medios. Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital (pp. 61-72). Universidad Abya-Yala.

Vargas, J., García, L., Genero, M., Piattini, M. (2015). Análisis de uso de la Gamificación en la Enseñanza de la Informática. *Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática*, 105-112.

Competencias profesionales del traductor: herramientas informáticas en el aula de traducción inversa

Concepción Martín Martín-Mora, Isabel Jiménez-Gutiérrez
Universidad Pablo Olavide, Sevilla

Resumen

El perfil profesional del traductor es complejo, y en él se integran diversas subcompetencias, estrechamente vinculadas, que constituyen la competencia traductora. Durante los años de formación universitaria, los docentes debemos contribuir a que los futuros egresados desarrollen dicha competencia traductora en todas sus vertientes: lingüística, temática, instrumental, etc. En los últimos años, se demanda un traductor capaz de hacer uso de diversas herramientas informáticas de apoyo a la traducción (memorias de traducción, corpus textuales, etc.), especialmente en el caso de la traducción hacia la lengua extranjera o traducción inversa. En esta contribución exponemos un proyecto de innovación docente realizado durante el curso 2021-2022 en dos asignaturas de traducción inversa (español-francés) del Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad Pablo de Olavide, cuyo objetivo principal era la integración de dichas herramientas en las tareas de formación propuestas a los estudiantes para contribuir a mejorar su perfil profesional.

Palabras clave: competencias profesionales, traducción inversa, informática aplicada a la traducción, herramientas TAO, competencia traductora.

Translator's professional competencies: computer-assisted translation tools in the classroom of inverse translation

Abstract

The professional profile of the translator is complex, and integrates a number of closely linked subcompetencies, which make up the translating competence. During the years of university education, teachers must help future graduates to develop this translating competence in all its aspects: linguistic, thematic, instrumental, etc. In recent years, there has been a demand for translators capable of using various computer tools to support translation (translation memories, text corpora, etc.), especially in the case of translation into a foreign language or inverse translation. In this contribution we present a teaching innovation project carried out during the 2021-2022 academic year in two inverse translation subjects (Spanish-French) from the Degree in Translation and Interpreting at the Universidad Pablo de Olavide. The main objective of the project was the integration of these tools in the training tasks proposed to students in order to contribute to improving their professional profile.

Keywords: professional skills, inverse translation, translation IT, CAT tools, translation competence.

Introducción

Durante el cuarto curso, los estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad Pablo Olavide (UPO) de Sevilla cursan la asignatura de técnicas de traducción inversa de su lengua B (L2) y, asimismo, se les ofrece la posibilidad de elegir una optativa de técnicas de traducción inversa de la lengua C de trabajo (L3). En el marco de estas asignaturas, los alumnos se enfrentan a una serie de dificultades a la hora de realizar traducciones a una lengua que no es la materna (en este caso, el francés, lengua B y C de trabajo de los alumnos). Especialmente, destacan los problemas lingüísticos, entre los que se encuentran los de índole gramatical y fraseológica, así como de estilo.

De este modo, el uso de herramientas informáticas de apoyo a la traducción se convierte en un aliado para la realización de una traducción de calidad y la gestión de los proyectos de traducción a los que se enfrentarán, tanto durante el último curso del grado como cuando accedan al mundo laboral. Como afirma Rodríguez (2015, p.232) «un traductor no solo debe formarse en aspectos lingüísticos y traductológicos, sino que también debe aprender a desarrollar ciertas competencias que entran en juego en una labor profesional de traducción». Por este motivo, el objetivo de la formación de los futuros traductores es el desarrollo de la competencia traductora, que integra, a su vez, diferentes subcompetencias. Los investigadores que han abordado el estudio de dicha competencia y de los elementos que la integran (Hurtado Albir, 2001; Muñoz-Miquel, 2015; PACTE, 2019) coinciden en identificar una subcompetencia lingüística (conocimiento de las lenguas implicadas en el proceso de traducción), una subcompetencia temática (conocimientos culturales, conocimientos enciclopédicos, conocimientos específicos del ámbito temático de un encargo de traducción concreto), una subcompetencia instrumental (uso de recursos de documentación, de herramientas informáticas, etc.) y una subcompetencia relacionada con la resolución de problemas de traducción.

Especialmente durante las últimas décadas, el mundo de la traducción ha evolucionado a pasos agigantados. Así pues, se introducen constantemente mejoras e innovaciones que contribuyen a facilitar la labor del traductor y modifican la forma en que se desarrolla la traducción. Por este motivo, resulta esencial que el alumno adquiera estos conocimientos instrumentales de manejo de las herramientas informáticas con las que puede trabajar. Además, en el mercado profesional se le demandará que sepa utilizarlas para mejorar su rendimiento y, por consiguiente, la rentabilidad (Fernández-Rodríguez, 2010, p. 223) en una empresa de traducción, por ejemplo.

Por otro lado, en este intento por aumentar la productividad y optimizar los procesos, el avance de la traducción automática y su presencia cada vez más frecuente en los proyectos de traducción hace que sea cada vez más necesario introducirla en los planes de formación para traductores. La aparición y auge de la traducción automática ha traído consigo la aparición de una nueva tarea: la postedición.

Por todos estos motivos, el equipo docente de las asignaturas anteriormente mencionadas decidimos proponer un proyecto de innovación docente denominado «Integración de herramientas informáticas de apoyo a la traducción inversa especializada como parte del entorno profesional del futuro traductor (HIATrad)», que se ha desarrollado durante el primer semestre del curso 2021-2022 y que describiremos brevemente en esta contribución.

Con nuestro proyecto, perseguíamos que los alumnos aprendieran a integrar adecuadamente herramientas que contribuyan a facilitar su labor en el contexto de la traducción inversa y a aumentar su productividad. De hecho, algunas de estas herramientas se han visto en los primeros cursos, pero no se continúa trabajando con ellas, por lo que muchos de los estudiantes no ven una aplicación práctica real hasta que deben afrontar una prueba de traducción profesional.

El enfoque de este proyecto resulta innovador porque, por primera vez, se integra el uso de las herramientas de ayuda a la traducción en una asignatura de traducción propiamente dicha, por lo que el alumno puede observar la aplicabilidad de estas herramientas a la hora de traducir.

Metodología

El proyecto se ha desarrollado en las asignaturas Técnicas de traducción inversa B y Técnicas de traducción inversa C (español-francés) del Grado en Traducción e Interpretación de la UPO. El total de alumnos participantes ha ascendido a 63 estudiantes. Partíamos de la hipótesis de que integrar las herramientas de apoyo a la traducción en la práctica de los estudiantes del grado mejoraría su competencia traductora (en concreto, las subcompetencias lingüística e instrumental) y repercutiría positivamente tanto en su rendimiento académico como en su futuro profesional.

En el proyecto hemos aplicado una metodología activa centrada en el alumnado, basada en el aprendizaje por tareas y en el aprendizaje colaborativo (Cifuentes y Meseguer, 2015). Las actividades realizadas se han enfocado fundamentalmente a determinar el nivel de competencia del estudiantado en el uso de herramientas informáticas de apoyo a la traducción y a su integración en prácticas de traducción específicas en la combinación lingüística español-francés.

En primer lugar, efectuamos un análisis inicial de las impresiones del alumnado en cuestiones relacionadas con la traducción inversa, especialmente su relevancia en el mercado profesional de la traducción en la actualidad y las dificultades que esperaban tener que afrontar en las asignaturas en las que se ha enmarcado el proyecto. Asimismo, consideramos los conocimientos de los estudiantes sobre las diferentes herramientas de apoyo a la traducción, tanto documentales (diccionarios, bases de datos, glosarios, etc.) como instrumentales (corpus, memorias de traducción, programas de traducción automática). Para ello, elaboramos un cuestionario en formato electrónico que se distribuyó a los grupos de estudiantes a través de la plataforma educativa Aula Virtual. De esta forma, pudimos determinar las necesidades formativas del estudiantado inscrito en las asignaturas y establecer un punto de partida desde el que desarrollar los objetivos del proyecto.

En segundo lugar, y a la luz de los resultados obtenidos en los cuestionarios anteriormente mencionados, confirmamos que era preciso realizar varios seminarios formativos específicos para que todos los estudiantes adquirieran una formación de base teórico-práctica común sobre las herramientas más empleadas en el mundo profesional. Estos seminarios fueron organizados e impartidos por el equipo docente participante en el proyecto, y en ellos se abordaron diferentes herramientas informáticas: bases de datos para la elaboración de glosarios terminológicos (Access), gestión de corpus (AntConc), memorias de traducción (Wordfast Anywhere), programas de traducción automática (DeepL y Traductor de Google) y prácticas de postedición. Son todas herramientas a las que los estudiantes han podido acceder con facilidad, bien porque suelen facilitarse con los ordenadores personales o bien porque son gratuitas y están disponibles en línea.

En tercer lugar, propusimos prácticas de traducción inversa (español-francés) específicamente concebidas para permitir la integración de diversas herramientas informáticas en el proceso de traducción. Estas prácticas se diseñaron para contribuir al desarrollo de la subcompetencia instrumental y de las competencias digitales de los estudiantes.

En cuarto lugar, realizamos varias prácticas de traducción automática y postedición en la combinación lingüística español-francés de textos pertenecientes al ámbito turístico y al sector de la moda y de la cosmética específicamente diseñadas para que el estudiantado se familiarizara con esta actividad profesional, que cada vez cobra mayor importancia en el mercado actual de la traducción. Seleccionamos tanto textos sencillos como otros

más complejos desde el punto de vista estilístico, con frases hechas y fraseología más complicada, para analizar adecuadamente el comportamiento de estas herramientas. Estas prácticas se basaron en el aprendizaje colaborativo, apoyándose fundamentalmente en el trabajo del estudiantado y en la puesta en común de diversos aspectos (identificación de dificultades y de problemas de traducción así como de los medios empleados para resolverlos, exposición de resultados, valoración de la utilidad de las diferentes herramientas informáticas en su resolución). Estas tareas nos permitieron, además, analizar el papel que desempeñan las herramientas de traducción automática y de traducción asistida por ordenador en el contexto profesional actual, especialmente en la combinación lingüística español-francés, y su posible utilidad en el mundo laboral.

En quinto lugar, al iniciar y al finalizar cada una de las tareas anteriormente descritas, mantuvimos con el alumnado un intercambio de impresiones para valorar la utilidad de las herramientas que se habían empleado. Con ello se contribuyó a la reflexión individual sobre las posibilidades que ofrecen estas herramientas, cómo han de incorporarse a la actividad profesional y también cómo explotarlas en beneficio del futuro traductor en la traducción inversa.

Por último, al concluir el semestre, solicitamos a los alumnos que realizaran una valoración de la asignatura, basándose en sus reflexiones personales en relación con las competencias que se habían desarrollado, las tareas propuestas y las herramientas informáticas que se habían integrado en ellas.

Resultados y discusión

Los resultados que expondremos a continuación se han obtenido por diversas vías:

- Los cuestionarios cumplimentados por los estudiantes.
- Las sesiones de intercambio de opiniones mantenidas con los alumnos al finalizar cada uno de los bloques de trabajo previstos en el proyecto.
- La evaluación que realizó el equipo docente de las tareas de traducción propuestas a los estudiantes a lo largo del semestre.
- Los informes finales que solicitamos a los estudiantes, en los que debían reflexionar, entre otros aspectos, sobre su evolución en la integración de herramientas informáticas en su práctica profesional.

Expondremos a continuación los aspectos que han resultado especialmente relevantes.En primer lugar, constatamos diferencias importantes en el nivel de conocimientos de los estudiantes sobre las herramientas informáticas seleccionadas para el proyecto. Los estudiantes de la UPO conocían la mayoría de estas herramientas, pero no así los estudiantes extranjeros de programas de movilidad. De igual forma, los estudiantes de la UPO afirmaron haber realizado determinadas actividades formativas relacionadas con estas herramientas, pero no haberlas aplicado específicamente a tareas de traducción por lo que les resultaba complicado entender su utilidad real.

En segundo lugar, los estudiantes valoraron positivamente que se hubieran elegido herramientas gratuitas y de software libre, que fue una de las condiciones que, como docentes, establecimos al plantear este proyecto.

En tercer lugar, tras haber trabajado con las herramientas de traducción automática, los estudiantes comprendieron que, por el momento, no suponen una «amenaza» para su profesión, al menos no en el caso de determinados géneros textuales. Bien al contrario, confirmaron que gracias a las tareas planteadas comenzaron a considerarlas desde una nueva perspectiva, analizaron y comprendieron la forma en la que dichas herramientas trabajan y la importancia de la labor de la postedición para obtener traducciones de calidad. Finalmente, aprendieron a integrarlas como una herramienta más de apoyo a la traducción.

En cuarto lugar, comprobamos que el uso de estas herramientas ayudaba a mejorar la eficiencia del traductor (traducciones de mejor calidad realizadas en menos tiempo), lo que supondría, en el mundo profesional, una mejora de la productividad.

Por último, los estudiantes manifestaron al inicio del semestre cierta falta de confianza en su capacidad para expresarse correctamente en lengua francesa en ámbitos de especialidad, especialmente en el plano terminológico y en el plano lingüístico (gramática, sintaxis, fraseología). Al finalizar el semestre, y tras haber utilizado las herramientas informáticas que propusimos, comprobaron que estas les habían resultado de gran utilidad para resolver fundamentalmente problemas terminológicos y fraseológicos. Si bien los primeros se pueden solventar con un buen proceso de documentación, los segundos son más complejos de resolver, ya que están estrechamente relacionados con el nivel de competencia lingüística de los estudiantes, y no siempre les resulta fácil identificarlos. Como docentes, apreciamos, en efecto, una mejora de la calidad de las traducciones tanto en el plano terminológico como en el plano fraseológico.

A partir de estos resultados, podemos plantear algunas reflexiones. En primer lugar, constatamos la necesidad de continuar realizando este tipo de aproximación a las herramientas informáticas de apoyo a la traducción en la formación de los estudiantes. Se trata de una competencia cada vez más demandada por el mercado profesional, que, como hemos apreciado, no está completamente desarrollada en nuestros alumnos. Además, hemos comprobado que, al saber utilizar correctamente estas herramientas, los estudiantes se muestran más motivados en la traducción inversa, ganan confianza en sí mismos al comprobar que pueden superar los problemas que plantea una traducción hacia una lengua extranjera y afrontan su incorporación al mercado laboral con mejores perspectivas.

En segundo lugar, confirmamos que las herramientas elegidas para el proyecto son representativas del ámbito profesional, han permitido alcanzar los objetivos que establecimos al plantear el proyecto e incluirlas en las tareas formativas de los estudiantes ha tenido una repercusión positiva en el desarrollo de su competencia traductora y en su preparación para el desempeño de su profesión. Además, realizar los seminarios formativos teórico-prácticos ayuda a que los estudiantes sepan cómo integrar estas herramientas informáticas en su actividad profesional, en función de la naturaleza de cada texto y de cada encargo de traducción. De esta forma, se consigue que todos los alumnos cuenten con una base común a partir de la cual poder plantear actividades formativas específicas.

En tercer lugar, comprobamos que es preciso fomentar la coordinación horizontal y vertical entre el profesorado del Grado. Si bien estas herramientas se abordan en los primeros años de formación, es necesario que los docentes de los últimos cursos seamos conscientes de la necesidad de incorporarlas a tareas específicas que contribuyan al desarrollo de la competencia traductora de nuestros estudiantes.

Y, por último, consideramos que, en el último curso, es conveniente hacer que los estudiantes comiencen a reflexionar sobre la productividad desde el punto de vista del mercado profesional de la traducción, y no solo desde el punto de vista académico (es decir, obtener una determinada calificación). En este sentido, el proyecto ha contribuido a que comprendan que las herramientas informáticas de apoyo a la traducción permiten mejorar su rendimiento.

Conclusión

Con la puesta en marcha de este proyecto, se ha conseguido que el alumno tome conciencia de cómo funciona el mundo laboral de la traducción y comience a implementar una serie de herramientas que le ayudarán a resolver algunas de las dificultades que plantea la traducción inversa, que contribuirán a mejorar la calidad de sus traducciones y que aumentarán su productividad.

Consideramos, además, que las innovaciones desarrolladas durante la puesta en marcha del proyecto son transferibles a otras asignaturas del grado, especialmente las de traducción, tanto inversa como directa y pertenecientes a cursos anteriores (concretamente, de tercero), con el

objetivo de adquirir y afianzar progresivamente los conocimientos. No obstante, también resultarán de aplicación a otras materias pertenecientes al ámbito de la informática e incluso a las asignaturas de interpretación.

Por este motivo, y dadas las limitaciones de la experiencia, esperamos poder ampliar nuestra propuesta en dos sentidos. Por una parte, colaborando con otros docentes para integrar estas herramientas en otras asignaturas de traducción inversa y directa (alemán, árabe, inglés, italiano) en tercer y cuarto curso del Grado. Por otra parte, desarrollando esta innovación a lo largo de varios cursos académicos, para poder recopilar datos específicos sobre el rendimiento de los estudiantes, estableciendo, por ejemplo, grupos experimentales y grupos de control.

Referencias

Cifuentes, P., Meseguer, P. (2015). Trabajo en equipo frente a trabajo individual: ventajas del aprendizaje cooperativo en el aula de traducción. *Tonos Digital*, *28*(0).

Fernández-Rodríguez, M. (2010). Evolución de la traducción asistida por ordenador. De las herramientas de apoyo a las memorias de traducción. *Sendebar*, 21, 201-230.

Hurtado Albir, A. (2001). *Traducción y Traductología. Introducción a la traductología*. Madrid: Cátedra.

Muñoz-Miquel, A. (2015). El desarrollo de la competencia traductora a través de la socialización con el experto en la materia: una experiencia didáctica. *The Journal of Specialised Translation*, *23,* 333-351.

PACTE (2019). Establecimiento de niveles de competencia en traducción. Primeros resultados del proyecto NACT. *Onomázein. Revista de Lingüística, Filología y Traducción, 43*, 1-25.

Rodríguez, M. C. (2015). Competencias y recursos para la práctica eficiente de la traducción profesional (PARTE I). *Entreculturas. Revista de Traducción y Comunicación Intercultural*, (7-8), 231-257.

Los investigadores del futuro en un entorno ético: Perspectivas Globales

Gastón Sanglier Contreras
Universidad CEU – San Pablo, España

Resumen
En los tiempos actuales es difícil vislumbrar cómo serán los investigadores del futuro y cómo será su modo ético de abordar la investigación. A través de todos los procesos de aprendizaje por donde pasan los investigadores del futuro, existe un elemento común como es el profesor que será determinante en la forma de proceder del alumno/investigador. De las características y cualidades del binomio alumno/profesor dependerá en gran medida el comportamiento ético del investigador del mañana. En un mundo tan cambiante y volátil, lleno de peligros (guerras, pandemias, etc.) surge el dilema de la integridad humana, y por ende, del investigador. Éste jugará un papel determinante para la humanidad, por su educación y forma de tratar actuar. A nivel general, esperemos que con ellos y su buen aprendizaje académico y social puedan ayudar en la investigación del mañana.

Palabras clave: ética, plagio, investigación, universidad, estudiante, futuro.

Researchers of the Future in an Ethical Environment: Global Perspectives

Abstract
In today's times it is difficult to envisage what the researchers of the future will be like and what their ethical approach to research will be like. Throughout all the learning processes through which the researchers of the future pass, there is a common element such as the teacher who will be a determining factor in the way the student/researcher proceeds. The ethical behaviour of tomorrow's researcher will depend to a large extent on the characteristics and qualities of the student/teacher pairing. In such a changing and volatile world, full of dangers (wars, pandemics, etc.), the dilemma of human integrity, and therefore of the researcher, arises. The researcher will play a decisive role for humanity, through his education and the way he tries to act. On a general level, let us hope that with them and their good academic and social learning they will be able to help in the research of tomorrow.

Keywords: ethics, plagiarism, research, university, student, future.

Introducción

Comparar los procesos educativos en los últimos siglos parece interesante para ver lo que ha ocurrido con la educación. Actualmente muchos docentes se plantean si se ha avanzado con tantas metodologías y herramientas didácticas, o por el contrario, se ha retrocedido y nos hemos convertido en meros robots con capacidad para todo, pero menos humanos. La aceleración de la sociedad en todos los sentidos, en este mundo tan volátil, hace que no seamos capaces de 'sentarnos en un banco' y contemplar todo con calma. Podríamos hacernos las siguientes preguntas, ¿es necesario aprender todo lo que la sociedad nos impone?, ¿tenemos la capacidad de desaprender lo aprendido? o estamos fagocitados hacia un no retorno, y esto extendido al campo de la investigación 'bien hecha'.

El objetivo de este trabajo es preservar la ética en los estudiantes, extendida a la investigación. Para ello se valora desde dónde viene y hacia dónde va, mostrando los responsables de ese camino y las herramientas humanas necesarias para conseguir hacer un 'investigador íntegro' del futuro.

Metodología

Durante los seis años que lleva el Programa de Doctorado de Arquitectura en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad CEU – San Pablo, ha servido como nido para poner de relieve todo lo mencionado anteriormente y poder proyectarlo a los estudiantes. Comparar los procesos educativos en los últimos siglos parece interesante para ver lo que ha ocurrido con la educación.

En cuanto a los recursos de aprendizaje, la educación del siglo pasado los materiales y las presentaciones de la clase son desarrollados fuera de la clase y por los profesores. En este siglo, los materiales y presentaciones son desarrollados dentro y fuera de la clase, por los profesores en colaboración con los estudiantes (Kemmis & McTaggart,1988).

Las actividades de aprendizaje en la actualidad se enfocan hacia los estudiantes como agentes principales y participantes; el profesor tiene un papel de guía o mentor. En el siglo pasado, la actividad se enfoca en el profesor como parte principal y los estudiantes tienen el papel de meros receptores.

El sentido de las clases ha cambiado fundamentalmente, en el siglo pasado la clase es el principal medio para acceder a los contenidos, y su acceso suele ser de forma lineal, los estudiantes no tienen la posibilidad de revisar las clases anteriores. En el siglo XXI, los accesos a los contenidos de las clases aumentan gracias a los dispositivos electrónicos y las pueden revisar las veces que quieran ya que se suelen grabar.

El contacto entre profesores y alumnos ha mejorado mucho, antes sólo se establecía en el aula, ahora con las nuevas herramientas y tecnologías, el profesor y el alumno están en contacto permanente, con lo que el alumno puede resolver sus dudas con relativa inmediatez.

La relación entre las diferentes disciplinas también ha mejorado, antes eran prácticamente compartimentos estancos y ahora se premian las conexiones interdisciplinares (Programas EXPLORIA, por ejemplo).

Si queremos tener unos estudiantes éticos, debemos responder a ¿qué es la ética?. Con sólo consultar el diccionario, ya en su primera acepción, se define este término, como la parte de la Filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del hombre. Ateniéndonos solo a esta definición, la Ética es considerada, por muchos, sinónimo de Filosofía moral, y por lo tanto, una parte de la Filosofía encargada del estudio de conductas morales. Pero esta consideración parece excesivamente restrictiva, y reservada a los filósofos morales y alejada de nuestras posibles consideraciones.

Existe otra forma de ver la ética, ética popular o ética mundana, en palabras de Hidalgo (1994) no está reservada a nadie: ni a filósofos

morales, ni a creyentes, ni a no creyentes. Hace referencia a «todas las normas y prácticas morales que en el mundo han sido desde los tiempos prehistóricos (el período de la eticidad de la costumbre, en expresión de Nietzsche) hasta nuestros días».

La definición que podría estar más en consonancia con lo que se busca y espera de los estudiantes y profesores es que la obligación de una conducta correcta.

Las múltiples situaciones a las que hay que dar respuesta desde cada profesión, muestran que la ética profesional es una parte de cada acto profesional individual que incluye un conflicto entre el efecto intencionado y el efecto conseguido (Tuckman,1990).

Así pues, desde el punto de vista de la investigación, un acto ético es el que se ejerce responsablemente, evitando el perjuicio a personas, que a veces se realiza inconscientemente, por estar vinculado el daño a los métodos que el investigador utiliza para la consecución de sus fines (Punch, 1986).

Resultados y discusión

A través del Programa de Doctorado del Grado de Arquitectura impartido por la Universidad CEU . San Pablo se pone de manifiesto mediante charlas y conferencias la importancia del buen hacer del alumno de cara a su investigación en el futuro.

Muchas veces por el afán de triunfar y de hacerlo rápidamente, se olvidan otros valores que para la sociedad son muy importantes, y sobre todo, para el mundo académico donde se van a mover estos estudiantes.

Es fundamental ahora reconocer quiénes son los estudiantes del siglo XXI, los que, de una u otra manera, han estado en contacto con las tecnologías de la información y comunicación.

En la actualidad, existe un perfil de estudiante que posee las siguientes características (Hopkins, 1895):

- Quiere recibir la información de forma ágil e inmediata.
- Se siente atraído por multitareas y procesos paralelos.
- Prefiere los gráficos a los textos.
- Se inclina por los accesos al azar (desde hipertextos).
- Funciona mejor y rinde más cuando trabaja en Red.
- Tiene la conciencia de que va progresando, lo cual le reporta satisfacción y recompensas inmediatas.
- Prefiere instruirse de forma lúdica a embarcarse en el rigor del trabajo tradicional.

Para ellos será importante que el profesor del futuro o el docente moderno tenga una serie de competencias que serán bien valoradas como que sea organizado, esté bien preparado, comprometido, tolerante, abierto a preguntas, innovador, social, entusiasta de las nuevas tecnologías, un friki y además sea un ‘contador de historias’, es decir, un verdadero líder al servicio de los estudiantes (Cassel, 1980).

Si queremos tener unos estudiantes éticos’ debemos de ensañarles los valores humanos, esos que en muchos casos han desaparecidos en la sociedad actual. El profesor moderno debe de saber motivar a los alumnos, debe de procurar que sus asignaturas les atraiga, para ello debe también de saber escuchar, tener una escucha activa, el diálogo es profesor/alumno, el alumno debe de aprovechar esto (Bodgan & Biklen, 1982). Considerar los valores de las personas con ejemplos en clase, llegar a la inteligencia emocional del alumno, hacer que su pensamiento se ‘haga visible’, recibir feedback positivo, etc. conseguirá que el alumno se sienta útil y valorado, además de estar enseñado en el difícil terreno de la ética y su proyección hacia su vida personal e investigadora en un futuro.

Conclusión

La execelencia académica, está marcada como unas de las prioridades o directrices del Nuevo Plan de Universidades y ésta se consigue por muchos caminos, pero uno de ellos es el comportamiento ético alcanzado por los alumnos a

lo largo de su trayectoria académica desde sus primeros años en la Escuela Infantil hasta que obtienen el máximo grado académico como es ser doctor. A lo largo de ese itinerario la influencia de tener 'buenos profesores' con cualidades y herramientas docentes innovadoras es fundamental, y esto se pone de manifiesto a lo largo de este trabajo.

El profesor debe ser un gran motivador, debe de adquirir ciertas herramientas y metodologías docentes para que el alumno se sienta valorado. Debe de saber llegar a él y ganarle para la sociedad, todos somos útiles en mayor o menor medida, todos tenemos nuestro puesto que debemos de buscar y no de quitar el puesto a otro de manera ética.

Agradecimientos

Agradecer a la Escuela Politécnica Superior y a su Programa de Doctorado en Arquitectura la oportunidad que me brindan de poder exponer a los alumnos de doctorado la importancia que tiene 'el buen hacer' en la investigación.

Referencias

Bodgan, R. C., Biklen, S. K. (1982). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods.* Boston: Allyn & Bacon, Inc.

Cassell, J. (1980). *Ethical problems for conducting fieldwork. American Anthropologist, 82*(1), 28-41.

Hopkins, D. (1985). *La investigación en el aula. Guía del profesor.* Barcelona: PPU, 1989.

Kemmis, S., McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción.* Barcelona: Laertes.

Punch, M. (1986). *The politics and ethics of fieldwork*. Beverly Hills, Ca.: Sage.

Tuckman, B. W. (1990). *Conducting educational research.* Nueva York: Harcourt, Brace Jovanovich.

“Inter-creamos, Inter-pretamos”: un proyecto de creación colaborativa entre estudiantes de Lenguaje Musical

Luis Ponce-de-León
Departamento Interfacultativo de Música, Universidad Autónoma de Madrid, España

Resumen

En el proyecto “Inter-pretamos, inter-creamos” colaboraron estudiantes del Grado de Maestro/a de Educación Infantil y alumnos de corta edad de una escuela de música en el proceso de creación e interpretación de melodías. La experiencia no solo permitió aplicar los conocimientos adquiridos de lenguaje musical, sino que permitió a los estudiantes universitarios ser testigos de las capacidades y actitudes de niños y niñas que se enfrentan al reto de componer su propia música. Según las percepciones de los estudiantes universitarios, recogidas a través de un cuestionario anónimo, experiencias de este tipo son altamente recomendables como parte del proceso de formación de futuros maestros y maestras.

Palabras clave: creatividad, aprendizaje colaborativo, lenguaje musical, composición musical, interpretación.

“We inter-create, we inter-pret”: a collaborative creation project between musical language students

Abstract

The “We inter-create, we inter-pret” project promoted the collaboration of early childhood student teachers and young students in a music school in the process of creating and performing melodies. The experience not only enabled participants to apply their knowledge on musical language, but also allowed the student teachers to witness the abilities and attitudes of children that face the challenge of composing their own music. According to the student teachers’ perceptions, gathered by means of an anonymous questionnaire, these experiences are highly recommended as part of the training process of future teachers.

Keywords: creativity, collaborative learning, musical language, music composition, performing.

Introducción

Invitar a los estudiantes a componer en el aula de Música es ofrecerles la oportunidad de dar rienda suelta a su creatividad y de hacerse dueños de los elementos de ese nuevo lenguaje que están adquiriendo. Si el reto de crear nuestra propia composición ya suele resultar motivador, puede serlo aún más cuando sabemos que nuestro producto va a ser fruto de una colaboración con otros estudiantes que, si bien se encuentran en una etapa similar en el aprendizaje del lenguaje musical, tienen edades muy diferentes y pertenecen a otro centro educativo.

En el proyecto "Inter-pretamos, inter-creamos" ofrecimos a un grupo de estudiantes de Lenguaje Muiscal de la escuela de música EnClavedeSí, de edades comprendidas entre los 7 y 8 años, y a un grupo de estudiantes del Grado de Maestro/a en Educación Infantil de la Universidad Autónoma de Madrid, que estaban iniciando su formación en lenguaje musical, la oportunidad de colaborar haciendo música.

Los objetivos de nuestro estudio fueron los siguientes:

- Ofrecer a estudiantes de lenguaje musical de diferentes edades e instituciones la oportunidad de colaborar en un proyecto de creación.
- Invitar a estudiantes de lenguaje musical a aplicar sus conocimientos en la composición e interpretación de melodías.
- Recoger las percepciones de los estudiantes participantes del Grado de Maestro/a en Educación, identificando los beneficios más significativos del proyecto "Interpretamos-Intercreamos" para su formación, así como posibles sugerencias de mejora.

La creación musical colaborativa como experiencia beneficiosa en la formación del profesorado ha sido explorada en estudios recientes como los de Berbel *et al*. (2020) o Murillo *et al*. (2018). Otros autores analizan experiencias de composición colaborativa en el aula de Música en diferentes etapas como la Educación Primaria (Beineke, 2017) o la Educación Secundaria (Álamos & Montes, 2022).

Si bien existen ejemplos previos de proyectos de innovación fruto de la colaboración entre escuelas de música y universidades, como es el Malagarriga *et al*. (2008), nuestra propuesta presenta como novedad que son los estudiantes de ambas instituciones participantes, estudiantes de edades muy diferentes pero en momentos similares de su formación en lenguaje musical, los que colaboran en el proceso de creación musical, componiendo, interpretando y apreciando propuestas musicales.

Metodología

En el proyecto "Inter-pretamos, inter-creamos", desarrollado de octubre a diciembre de 2021, participó un grupo de 8 estudiantes de Lenguaje Muiscal de la escuela de música EnClavedeSí, de edades comprendidas entre los 7 y 8 años, así como 23 estudiantes de 4º curso del Grado de Maestro/a en Educación Infantil de la Universidad Autónoma de Madrid, que estaban cursando contenidos de lenguaje musical en la asignatura "Música y movimiento".

El proyecto comprendió tres fases, en cada una de las cuales los estudiantes de una y otra institución trabajaron sobre las propuestas previamente elaboradas por el otro grupo:

Primera fase: Los estudiantes de cada grupo compusieron una melodía sencilla, proceso facilitado por sus respectivos profesores. Las partituras de las melodías fueron enviadas a los estudiantes del otro grupo.

Segunda fase: Los estudiantes de cada grupo interpretaron la melodía creada por el grupo perteneciente al otro centro educativo, empleando la voz y/o instrumentos, y tomando decisiones sobre qué elementos añadir para desarrollar y escenificar la propuesta inicial. Se realizó una grabación de cada interpretación que fue enviada a los estudiantes del otro grupo.

Tercera fase: Cada grupo visualizó la interpretación propuesta por los compañeros del otro centro y evaluó de forma constructiva la propuesta presentada, ofreciendo feed-back en una grabación en vídeo.

A la hora de componer las melodías, los estudiantes debieron tener en cuenta los siguientes requisitos:

- La melodía estaría en la tonalidad de Do Mayor y presentaría un movimiento melódico por grados conjuntos principalmente
- Estaría en compás de 2/4, 3/4 o 4/4 y tendría un comienzo rítmico tético o anacrúsico
- La extensión sería de 4 a 8 compases (una frase "pregunta" seguida de una frase "respuesta")
- Incluiría las siguientes figuras rítmicas: negras, blancas, blanca con puntillo, redonda, grupos de dos corcheas, corcha-silencio de corchea, grupos de cuatro semicorcheas, silencios de negra/blanca/blanca con puntillo, redonda
- Se deberían incluir indicaciones de tempo y dinámica.

Las interpretaciones de las melodías propuestas por el otro grupo debían ser fieles al texto original, pero podrían incluir elementos adicionales:

- Podrían añadir un texto
- Podrían añadir gestos/movimiento
- Podrían añadir algún tipo de acompañamiento/ostinato sencillo (vocal o instrumental)
- Podrían añadir algún elemento teatral.

En la tercera fase, el momento de realizar la "crítica musical" de la interpretación propuesta por el otro grupo, ofreciendo "feed-back" constructivo, se debían tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Se agradecería el tiempo y esfuerzo de los intérpretes
- Se haría hincapié en los elementos positivos de la interpretación
- Se destacaría todo lo que la interpretación había añadido al texto y el efecto que tiene en el público.

Las percepciones de los estudiantes del Grado de Maestro/a en Educación Infantil participantes en el proyecto fueron recogidas mediante un cuestionario anónimo en línea.

Resultados

Mostramos a continuación los datos recogidos a través del cuestionario cumplimentado por los 23 estudiantes participantes:

Las observaciones adicionales aportadas a través del mismo cuestionario en cuanto a beneficios y sugerencias relacionadas con el proyecto fueron las siguientes:

- La experiencia fue motivadora tanto para los estudiantes universitarios como para los estudiantes de la escuela de música.
- Resultó especialmente interesante poder observar y compartir la reacción de cada grupo ante las propuestas de los demás.

Tabla 1. Percepciones de estudiantes universitarios participantes en el proyecto "Inter-pretamos, inter-creamos"

	Completamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Completamente en desacuerdo
1.Participar en esta experiencia de colaboración ha favorecido mi aprendizaje del lenguaje musical.	47,8 %	39,1 %	13 %	0 %	0 %
2.La experiencia de colaboración me ha resultado motivadora.	73,9 %	21,7 %	4,3 %	0 %	0 %
3.La experiencia de colaboración me ha ayudado a comprender y aprender sobre los niños.	56,5 %	17,4 %	17,4 %	8,7 %	0 %
4.Hubiese preferido dedicar el tiempo de esta experiencia de colaboración a otro tipo de actividades en la asignatura.	0 %	8,7 %	4,3 %	39,1 %	47,8 %
5.La experiencia realizada me parece recomendable para la formación de futuros/as maestros/as.	69,6 %	30,4 %	0 %	0 %	0 %

- Es enriquecedor el contacto con los alumnos y alumnas de edades tempranas y poder conocer sus preferencias y puntos de vista en relación a la música.
- Se pudo observar que los estudiantes de estas edades son capaces de componer.
- Este tipo de experiencias se deberían realizar todos los años.
- Sería recomendable dedicar más tiempo al proyecto en futuras ediciones.

Conclusión

Los datos recogidos a través del cuestionario muestran que los estudiantes universitarios participantes consideraron que el proyecto "Inter-pretamos, inter-creamos" resultó ser una experiencia motivadora que favoreció tanto el aprendizaje del lenguaje musical como el aprendizaje sobre los propios niños y niñas, sus capacidades, comportamiento y preferencias relacionadas con la música y la composición musical. Los participantes recomendaron este tipo de experiencias como parte del proceso de formación de futuros maestros y maestras.

Los docentes en formación pudieron ser testigos de que, en efecto, los niños y niñas, incluso desde edades tempranas, pueden convertirse en compositores en el aula de Música, siempre que planifiquemos los objetivos en consonancia con el nivel educativo en cuestión. Como afirma Mills (2009), la actividad de componer está alcance de niños y niñas de cualquier etapa, ya que una composición puede hacer uso de toda una orquesta sinfónica o emplear recursos mucho más limitados como pueden ser tres simples láminas.

Experiencias como la realizada muestran que, en el proceso de formación de un futuro docente de música, además de la observación de estudiantes en el contexto del centro educativo o la docencia supervisada de los mismos, la propia participación en experiencias musicales junto con los alumnos de una escuela puede ser una vivencia entrañable y de enorme relevancia para su aprendizaje.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración e implicación de todos los participantes en este proyecto, en particular al centro de formación musical EnClavedeSí y a su directora y fundadora la Dra. Cecilia Martín por su generosidad, entusiasmo e inestimable apoyo a lo largo de todo el proceso.

Referencias

Álamos Gómez, J., Montes Anguita, R. (2022). Creatividad y aprendizaje colaborativo en educación secundaria: Una experiencia didáctica en el aula de Música. *Revista Mexicana De Investigación Educativa, 27*(92), 155-183.

Beineke, V. (2017). Componiendo colaborativamente en la escuela: Entre teorías y prácticas en el campo del aprendizaje musical creativo. *Revista Internacional De Educación Musical, 5*(5), 31-39.

Berbel Gómez, N., Murillo Ribes, A., & Riaño Galán, M. (2020). Cuando el barrio educa: Aprendizaje situado y creación artística colaborativa como herramienta en la formación musical del futuro docente. *Revista Electrónica De LEEME, 46*, 68. doi: https://doi.org/10.7203/LEEME.46.17764

Malagarriga, T., Gómez, I., Viladot, L. (2008). Innovar en la escuela de música: un proyecto compartido con la universidad. *Cultura y Educación, 20*(1), 63-78. doi: https://doi.org/10.1174/113564008783781440

Mills, J. (2009). *Music in the Primary School (3rd ed.)*. Oxford University Press.

Murillo Ribes, A., Riaño Galán, M., Berbel Gómez, N. (2018). Percepción sobre el uso de 'Soundcool' como herramienta tecnológica en los procesos colaborativos de creación sonora. Un estudio exploratorio en la formación inicial del profesorado. *Psychology, Society & Education, 10*(1), 127-146.

Como enseñar Botánica en las escuelas a través de metodologías activas

Cano-Ortiz Ana[1], Torrijos Martínez Julian[2], Musarella Carmelo Maria[3]
[1]Profesora Consejería de Educación. Comunidad de Madrid, España
[2]Profesor IES Salvador Dalí-Leganés. Consejería Educación Comunidad de Madrid, España
[3]Dipartimento di AGRARIA - Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Italy

Resumen
La necesidad de conseguir mejores resultados en la asimilación de contenidos botánicos por parte del alumnado, hace que nos debamos plantear pasar de metodologías clásicas a metodologías activas dentro de las aulas. Consiguiendo con ello que los alumnos sean los principales autores de su aprendizaje significativo. Estrategias que generan buenos resultados una vez han sido aplicadas en las aulas, son tales como el aprendizaje por descubrimiento, recomendada para todos los niveles pero en especial para educación primaria, y el aprendizaje basado en la resolución de problemas en educación secundaria. Es de especial importancia que el docente se cerciore de que las estrategias metacognitivas del alumnado son las correctas, procediendo a continuación a la enseñanza de la botánica desde el descubrimiento o planteando la resolución de problemas por parte del alumnado. Estas estrategias permitirán al alumnado establecer y adquirir de forma activa y autosuficiente conceptos como ciclos biológicos, relación entre ecosistemas, necesidades nutricionales de las plantas o estructuras florales de las mismas. Para ello el profesor usará los espacios verdes del centro, el huerto escolar e incluso saldrá del aula física trasladando el aprendizaje a diferentes espacios y escenarios.

Palabras clave: botánica, metacognitivo, metodologías activas, descubrimiento, resolución de problemas.

How to teach Botany in schools through active methodologies

Abstract
The need to achieve better results in the assimilation of botanical content by students means that we must consider moving from classical methodologies to active methodologies in the classroom. Getting with them that the students are the main authors of their significant learning. Strategies that generate good results once they have been applied in the classroom are such as discovery learning, recommended for all levels but especially for primary education; and learning based on problem solving in secondary education. It is especially important that the teacher makes sure that the students' metacognitive strategies are correct, then proceeding to the teaching of botany from the discovery or proposing problem solving by the students. These strategies will allow students to actively and self-sufficiently establish and acquire concepts such as biological cycles, relationship between ecosystems, nutritional needs of plants or their floral structures. For this, the teacher will use the green spaces of the center, the school garden and will even leave the physical classroom, transferring learning to different spaces and scenarios.

Keywords: botany, metacognition, active methodologies, discovery, problem solving.

Introducción

La enseñanza de las ciencias biológicas y en concreto de la botánica, actualmente entraña grandes dificultades, debido a la complejidad de los conceptos y a la necesidad de conocimientos previos bien adquiridos por parte del alumno. Además de ello existe una retención de los conocimientos a corto plazo, lo que dificulta el progresivo aprendizaje.

Esto hace que sea necesario plantear la necesidad de mejorar las técnicas de enseñanza utilizadas, desplazando las denominadas técnicas clásicas hacia un aprendizaje activo y participativo (Campanario y otros, 1999).

Uno de los problemas a los que nos enfrentamos es que los alumnos aplican criterios de comprensión limitados, por lo tanto esto provoca que no sean capaces de generar las preguntas adecuadas, es decir, no son capaces de determinar qué saben y que no (Otero y Campanario, 1990; Campanario, 1995).

Otra de las problemáticas a las que nos enfrentamos está inmersa en las estrategias metacognitivas, siendo la influencia de los conocimientos previos por parte del alumno y su intromisión en la comprensión. Tal como dice Baker, cuando el alumno de ciencias no es capaz de detectar que mantiene una compresión errónea en cuanto a un contenido científico, es difícil que busque la consecución e inclusión adecuada del mismo.

Dicho todo esto, las estrategias tradicionales en la enseñanza de la botánica no se consideran del todo eficientes para la adquisición de un aprendizaje significativo por parte del alumnado.

Metodología

Nos centraremos en varias estrategias incluidas como metodologías activas, con las que se consiguen excelentes resultados de aprendizaje en diversos niveles educativos.

El aprendizaje por descubrimiento basado en la teoría de Piaget es una de las primeras alternativas frente al aprendizaje por repetición y memorístico. Esta estrategia permite a los alumnos incluir, comprender y retener de forma más eficiente y permanente conocimientos acerca de la botánica. Además los alumnos incorporan la creatividad e invención y en su estrategia de aprendizaje.

Enfocándonos en la enseñanza de la botánica, el profesor deberá cerciorarse de que los alumnos tienen unos conocimientos previos adquiridos de forma correcta. Tales como fisionomía de las plantas, partes de las mismas. Una vez que el docente se haya asegurado de que las estrategias metacognitivas del alumnado son las correctas, procederá a la enseñanza de la botánica desde el descubrimiento. Esta estrategia permitirá al alumnado establecer y adquirir de forma activa y autosuficiente conceptos como ciclos biológicos, relación entre ecosistemas, necesidades nutricionales de las plantas o estructuras florales de las mismas. Para ello el profesor usará los espacios verdes del centro, el huerto escolar e incluso saldrá del aula física trasladando el aprendizaje a diferentes espacios y escenarios, siempre relacionados con la naturaleza. Fomentando los procesos de observación independiente y de reflexión; ayudando como mero guía, a que el alumno construya su propio conocimiento partiendo del contacto directo con la naturaleza.

La estrategia propuesta para educación secundaria es el aprendizaje basado en la resolución de problemas, esta promueve el pensamiento crítico del alumnado y la adquisición de habilidades de pensamiento, conjuntamente con el aprendizaje de contenidos. Se enfrentarán a hipótesis generadas por el profesor, tal como tipo de vegetación a incluir en una reconstrucción paisajística, estrategias que hagan la agricultura una actividad sostenible; y a través de su resolución el alumno aprenda el contenido concreto a tratar.

No debemos de olvidar que el uso de la palabra problema es en su más amplio significado,

albergando desde experimentos, toma de datos, observaciones. Derivando en un aprendizaje autorregulado por el propio alumno, donde este genera un inicial y posiblemente incompleto modelo mental. Que completa en las progresivas etapas, con la búsqueda de información, experimentación y prueba; además de apoyarse con un trabajo cooperativo. Mediante esta resolución progresiva el alumno adquirirá los conocimientos deseados.

Resultados y discusión

Debemos de alejarnos de la enseñanza basada únicamente en la transmisión de conocimientos por parte del profesor, abandonando la idea preconcebida de que la enseñanza es una simple transmisión y recepción de información. Acercándonos a otras estrategias de enseñanza donde los propios alumnos participen activamente en su construcción mental sobre el tema de estudio.

Proponemos un aprendizaje de la ciencia y en concreto de la botánica basado en el descubrimiento (para niños de primaria) y basado en la resolución de problemas (para niños de educación secundaria).

Esta forma de enseñar permite que los alumnos incluyan de forma más eficiente el contenido, y construyan los principios y estrategias de resolución de problemas científicos de forma que fomente la adquisición de estrategias de pensamiento. Lo que conlleva a que encuentren sus propias soluciones a los problemas y aprendan botánica basándose en la práctica, en el hacer. Lo que permite que recuerden a largo plazo lo aprendido (Pozo y Carretero 1987).

Mediante el uso de estas estrategias los alumnos no solo adquieren conocimientos en botánica, sino conocimientos estrechamente relacionados con la actualidad, con su día a día. Como la comprensión de diversos sucesos naturales (sequías, heladas), o sucesos generados por el hombre (incendios, cambio climático).

En educación secundaria proponemos un aprendizaje basado en la resolución de problemas. Si es cierto que esta estrategia según Boud y Feletti (1992) se debe aplicar a niveles educativos universitarios, nosotros consideramos que debe ser usada también en educación secundaria; siempre apoyándose en el profesor como elemento de guía y siendo compatible con otras metodologías como Thinking Based Learning.

Por otro lado, consideramos que los problemas a incluir en cada unidad didáctica a impartir por el docente, deben ser seleccionados de acuerdo a las vivencias actuales y fuera del aula. De forma que se fomente el interés del alumnado y se consiga un aprendizaje significativo. Es decir, deben relacionarse los temas tratados en clase, con los problemas sociales actuales, o actividades que el alumno sea capaz de identificar como algo externo al centro escolar, lo que demostrará también la aplicabilidad de lo aprendido.

Conclusiones

Como conclusión queremos indicar la necesidad del diseño de unidades didácticas que incorporen estas estrategias de aprendizaje expuestas según etapa educativa (aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje basado en la resolución de problemas). Además consideramos de especial relevancia la incorporación de temas relacionados con problemas actuales de carácter medioambiental y social, dentro de currículo a impartir. De forma que se consiga un aprendizaje significativo del alumnado al hacer a este partícipe de forma activa en la construcción del mismo; siendo autor y protagonista de la cimentación de su pensamiento, al involucrarlo sentimental y mentalmente.

Por último indicar que las escuelas son los centros de gestación de los futuros científicos, y no debemos de olvidar que el alma de un buen científico está basada en un espíritu crítico. Con la aplicación de estas estrategias propuestas en la enseñanza, fomentamos el desarrollo de esas competencias además de la capacidad de cuestionar, tener un pensamiento independiente y constructivo.

Referencias

Campanario J.M, Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las Ciencias*, *17*(2), 179-192.

Campanario, J.M. (1995). Los problemas crecen: a veces los alumnos no se enteran de que no se enteran. *Aspectos didácticos de Física y Química (Física)*, *6*, 87-126. Zaragoza: ICE. Universidad de Zaragoza.

Otero, J.C., Campanario, J.M. (1990). Comprehension evaluation and regulation in learning from science texts. *Journal of Research in Science Teaching*, *27*, pp. 447-460.

Pozo, J.I., Carretero, M. (1987). Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué cambia en la enseñanza de la ciencia? *Infancia y Aprendizaje*, *38*, 35-52.

Boud, D., Feletti, G. (1992) *The challenge of problembased learning*. Londres: KoganPage.

Una aproximación a las habilidades blandas desde el contexto educativo y laboral

Cristina Borja Tomás, María Asunción Ríos-Jiménez, Marta García-Jiménez
Universidad de Granada, España

Resumen
Las habilidades blandas son unas competencias innatas que cada individuo posee y gestiona de una determinada manera, diferenciándolo de los demás. Estas habilidades se pueden mejorar o aprender con un adecuado entrenamiento para crear individuos competentes. En este documento se trata de responder a la pregunta sobre la necesidad de incorporar las habilidades blandas en el sistema educativo para un buen desempeño académico y aumentar el grado de empleabilidad de los estudiantes. Para ello se ha realizado una revisión de nueve artículos publicados en acceso abierto en las bases de datos Google Académico, Scielo y Sciencie Direct, siguiendo las directrices del protocolo PRISMA. Los resultados muestran que incorporar estas habilidades en los planes de estudio aumenta la productividad y el desarrollo social. También, se propone que la incorporación de habilidades blandas sea junto a las duras, por ser una estrategia y eficaz para lograr una forma atractiva de enseñar.

Palabras clave: habilidades blandas, habilidades duras, planes de estudio, contexto educativo, contexto laboral, educación superior.

An approach to soft skills from the educational and employment context

Abstract
Soft skills are innate competencies that each individual possesses and manages in a certain way, differentiating individuals from others. These skills can be improved or learned with appropriate training to make competent individuals. This paper tries to answer the question of the need to incorporate soft skills in the educational system for a good academic performance and to increase the employability of students. To this end, a review of nine articles published in open access in the Google Scholar, Scielo and Sciencie Direct databases has been carried out, following the protocol PRISMA recommendations. The results show that incorporating these skills in the curriculum increases productivity and social development. Also, it is proposed that the incorporation of soft skills should be done together with hard skills, as it is an efficient and effective strategy to achieve an attractive way of teaching.

Keywords: soft skills, hard skills, study plans, educational context, work context, higher education.

Introducción

El interés por las habilidades blandas, habilidades del siglo XXI, competencias genéricas, habilidades sociales o el término americano *soft skills*, como campo de investigación no es reciente, pero en los últimos años ha tomado cuerpo como tal. Especialmente, se puede apreciar un incremento de investigaciones ubicadas en el nivel educativo de educación superior. Las razones para esto son diversas. Por un lado, la preocupación de las universidades por mejorar el grado de empleabilidad de sus estudiantes en la Europa del siglo XXI (Musicco, 2018). Por otro, el interés de las instituciones de educación superior por mejorar la calidad educativa, siendo uno de los principales desafíos del sistema de educación superior.

Musicco (2018) define las habilidades blandas como las competencias innatas que los individuos poseen y gestionan de una determinada manera. Varios estudios concluyen que, pese a ser inherentes, estas se pueden entrenar para crear personas mucho más habilidosas y preparadas para afrontar las demandas de un mercado laboral cada vez más complejo, incierto y competitivo. Un mercado en el que las habilidades profesionales, duras o *hard skills* no son suficientes para acceder a una empresa.

Ahora bien, las habilidades duras tienen mayor presencia en las aulas universitarias. Se puede concordar que existe una estrecha relación entre el éxito académico y la competencia profesional, pero eso no implica que se ignoren las habilidades sociales de los estudiantes. Por lo tanto, los planes de estudio deben dotar a los estudiantes de una serie de habilidades diversas con el fin de prepararlos para las necesidades de la sociedad del conocimiento.

Partiendo de lo anterior, el objetivo del presente trabajo es demostrar la importancia de las habilidades blandas tanto en el contexto educativo como en el laboral mediante una revisión sistemática de la literatura científica. En este marco, también se plantea el objetivo de identificar cuál es la estrategia más eficaz para incluir las *soft skills* en los planes de estudio.

Metodología

Se realizó una revisión de literatura en diferentes bases de datos para identificar estudios que analizaran la importancia de las habilidades blandas en el contexto educativo y laboral. Además de la necesidad de incorporar las habilidades blandas en los planes de estudio. Se realizaron búsquedas con el filtro del rango de tiempo de 2017 hasta de 2022. Las bases seleccionadas fueron Google Académico, Scielo y Sciencie Direct. La búsqueda de los artículos se realizó bajo las directrices del protocolo PRISMA.

La identificación de la documentación implicó, en primer lugar, la definición de unas ecuaciones de búsqueda adecuadas, para las cuales se utilizaron las siguientes palabras tanto en español como en inglés: “habilidades blandas”, “*soft skills*”, “habilidades blandas en el contexto educativo”, “habilidades blandas en el contexto laboral” y “habilidades blandas en el plan de estudios”.

Dado que cada una de estas bases de datos proponía una forma diferente de ingresar las ecuaciones y los operadores lógicos OR y AND, se optó por utilizar cadenas de búsqueda cortas con el operador AND, quedando las combinaciones de la siguiente manera: “*soft skills*” AND “*education*”; “*soft skills*” AND “*work context*”; “*soft skills*” AND “*curriculum*”.

Finalmente, se seleccionaron nueve artículos que cumplían con los criterios de inclusión, una relación con la temática y calidad. Tras una lectura exhaustiva de los artículos seleccionados se procedió al análisis temático.

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se muestran los nueve estudios, que hacen referencia a la temática de la revisión. De acuerdo con el protocolo, se organizan los resultados en tres bloques temáticos relacionados con los objetivos que vertebran la investigación.

Tabla 1. Artículos seleccionados para la revisión sistemática

Autores	Título	Objetivos	Resultados
Asbari *et al*., (2020).	Impact of hard skills, soft skills, and organizational culture: lecturer innovation competencies as mediating.	Medir el efecto de las habilidades duras y blandas en la capacidad de innovación de los profesores universitarios.	Las habilidades duras y blandas tienen un efecto positivo y significativo en la capacidad de innovación de los profesores, tanto directa como indirectamente.
Espinoza, M. A., y Gallegos, D. (2020).	Habilidades blandas en la educación y en la empresa.	Proporcionar una revisión de las habilidades blandas tanto a nivel educativo como empresarial.	Se están implementando sistemas, para incluir adecuadamente el desarrollo y empoderamiento de las habilidades blandas.
González *et al*., (2021).	Habilidades blandas en el contexto universitario y laboral.	Identificar las principales investigaciones y sus abordajes en torno al campo educativo, sobre todo en el contexto universitario, y el laboral.	Es necesario fortalecer la instrucción en competencia blandas en el contexto universitario, puesto que estas complementan las competencias duras.
López, F. (2020).	Las habilidades blandas son más duras que las duras.	Conocer la importancia de las habilidades blandas en el entorno laboral.	Los jóvenes universitarios reconocen la necesidad de tener habilidades blandas para desenvolverse adecuadamente en el entorno laboral y social.
López, M. L. y Lozano, M. C (2021)	Las habilidades blandas y su influencia en la construcción del aprendizaje significativo.	Analizar si las habilidades tanto blandas y duras propician un desarrollo integral del estudiante.	La aplicación de las habilidades blandas produce mejoras notables en el manejo saludable de las emociones y en la inteligencia emocional.
Marrero *et al*., (2018)	Habilidades blandas: necesarias para la formación integral del estudiante universitario.	Recopilación teórica y reflexiva acerca de la importancia del desarrollo de las habilidades blandas durante el proceso docente.	Se debe considerar que las soft skills son de suma relevancia en las universidades.
Millalén, F. V. (2016).	Infusión de habilidades blandas en el currículo de la educación superior: clave para el desarrollo de capital humano avanzado.	Abrir el debate en torno a la infusión de habilidades blandas en el currículo de las Instituciones de Educación Superior y su impacto en la futura inserción laboral de los egresados.	Las habilidades blandas se asocian a una mayor empleabilidad y menor probabilidad de repetición académica.
Pereira, O.P., y Costa, C.A. (2017).	The importance of soft skills in the university academic curriculum: The perceptions of the students in the new society of knowledge.	Revisar cómo han incursionado las llamadas habilidades blandas en el ámbito educativo.	Se precisa la importancia de incluir en conjunto a los planes curriculares las habilidades blandas, para la formación integral del estudiante.
Rodríguez, J.L. (2020)	Las habilidades blandas como base del buen desempeño del docente universitario.	Hallar la correlación entre las habilidades blandas y el desempeño docente.	Los resultados obtenidos comprueban una relación directa y significativa entre las habilidades blandas y el desempeño docente.

Importancia de la adquisición de habilidades blandas

Los resultados de los artículos analizados permiten afirmar la importancia de las habilidades blandas de los individuos para alcanzar un éxito académico y personal (Espinoza y Gallegos, 2020; González *et al*., 2021; Millalén, 2016). Asimismo, la investigadora Rodríguez (2020), añadió que estas habilidades también afectaban de manera significativa en el desempeño y éxito laboral.

Debido a esto, los autores defendieron que las habilidades blandas se debían promover, desarrollar y fortalecer en las instituciones educativas durante toda la etapa académica (Marrero *et*

al.,2018). No subestimaron ningún nivel educativo para su entrenamiento, pero fueron las instituciones de educación superior las que recibieron un mayor grado de responsabilidad en la formación de las *soft skills* (Asbari *et al*., 2020; González *et al*., 2021; Millalén, 2016). Se focalizó en las universidades porque, según Musicco (2018) tenían la misión de desarrollar en los estudiantes el mayor número de competencias para que pudiesen completar su vida académica y hacer frente de forma exitosa a las demandas de un mundo empresarial complejo.

De hecho, González *et al*., (2021) defendieron en su estudio que la adquisición de habilidades blandas debía fortalecerse, especialmente, en los grados que estaban alejados de las ciencias sociales. Al contrario que Rodríguez (2020), quien señaló la necesidad de incluir el entrenamiento de las habilidades blandas en los grados donde se formaban a futuros profesionales de la educación.

López y Lozano (2021), también fueron partidarios de incluir el entrenamiento de las *soft skills* en los grados destinados a enseñar docencia. Estos consideraron que los profesores universitarios jugaban un papel fundamental en la construcción de las habilidades blandas de sus estudiantes. Por lo tanto, concluyeron que los instructores también debían entrenar y tener un set de habilidades sociales para conseguir un buen desempeño laboral y garantizar que sus estudiantes adquiriesen una adecuada formación.

En definitiva, se puede sostener que las universidades necesitan entrenar las habilidades blandas para ofrecer a los estudiantes una formación integral (González *et al*., 2021), un aprendizaje activo y adaptado a la realidad social (López, 2020) e incrementar sus probabilidades de éxito laboral (Asbari *et al*., 2020; López y Lozano, 2021; Rodríguez, 2020).

Las habilidades blandas en el contexto educativo y laboral

Debido a la creciente complejidad del mercado laboral, las habilidades blandas se han vuelto necesarias para enfrentar los desafíos relacionados con el empleo, el éxito académico y el desarrollo personal. Según Marrero *et al*., (2018), en los últimos años las *soft skills* fueron más valoradas por las empresas que las habilidades técnicas o duras. Esto fue debido a que las empresas comprendieron que contar con trabajadores competentes en habilidades sociales favorecía a la creación de un ambiente laboral positivo, aumentaba la motivación y la satisfacción de la plantilla y facilitaba la cohesión del grupo (López, 2020; Rodríguez, 2020).

Al ser conscientes de la importancia de las *soft skills* en el contexto laboral, los estudios analizados han enfatizado el punto de que estas habilidades también debían integrarse de una manera efectiva en el contexto educativo. Puesto que, identificaron que las habilidades profesionales y técnicas, que imperaban en las aulas de las instituciones, por sí solas no podían ayudar a los egresados a superar los retos y objetivos de la era actual (González *et al*., 2021; Marrero *et al*., 2018).

En este sentido, los estudios sugieren que la inclusión de *las habilidades blandas* en el contexto educativo implicaba un rediseño de los planes de estudio, una reconfiguración en los papeles de los protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje y una mayor presencia en las aulas de planteamientos que sintonizasen con los modelos pedagógicos de corte constructivista. Por ello, Marrero *et al*. (2018) consideraron que para una correcta formación en habilidades blandas los docentes debían valerse de metodologías activas, que tuviesen al estudiante como protagonista.

Ante esta demanda resulta necesario recopilar un listado de las habilidades blandas que los autores consideraron más relevantes de cara a desarrollarlas en las aulas y fueron: la habilidad de comunicación efectiva (Marrero *et al*., 2018), inteligencia emocional (Rodríguez, 2020) pensamiento crítico (Espinoza y Gallegos, 2020), trabajo en equipo (Pereira y Costa, 2017), flexibilidad (González *et al*., 2021), empatía, asertividad y liderazgo (Asbari *et al*., 2020).

En definitiva, los estudios consideraron primordial la formación desde las instituciones en habilidades blandas con el fin de mejorar el desarrollo profesional y emocional de los individuos y favorecer la calidad del entorno social (Marrero *et al*., 2018).

Habilidades blandas en los planes de estudio

González *et al*. (2021), concluyeron que existía una creciente necesidad de que los estudiantes desarrollasen no solo un set de competencias técnicas, sino también fortaleciesen las *soft skills* con el fin de resultar más atractivos en un mercado cada vez más competitivo y desempeñar de manera más eficaz, eficiente y productiva las futuras actividades profesionales (Musicco, 2018).

En este sentido, se detectó que fueron varios los autores que trataron en sus estudios la necesidad de incorporar las habilidades blandas en los planes de estudio, concretamente, en el nivel educativo de la educación superior. Las investigaciones sugirieron que la mejor estrategia para incluirlas en las aulas era de forma conjunta con las habilidades duras. Así, se conseguía que los jóvenes universitarios recibiesen una formación integral para desenvolverse adecuadamente en el entorno laboral, académico y social (Marrero *et al*., 2018; López, 2020).

Por lo tanto, los planes de estudio, especialmente los universitarios, deben diseñarse con la intención de dotar a los egresados de habilidades diversas (Marrero *et al*., (2018). De esta manera se favorecería la empleabilidad, aumentando el valor de un individuo en el mercado, mejoraría la experiencia educativa y beneficiaría a la socialización de los universitarios (Millalén, 2017; Musicco, 2018).

Conclusión

El objetivo de la revisión fue reconocer la importancia de las habilidades blandas en los contextos laborales y educativos e identificar la estrategia más efectiva para mejorar su introducción en los planes de estudio. Los resultados ayudaron a dar respuesta a la pregunta de investigación y fueron positivos en la defensa de las *soft skills*. Ahora bien, el escaso número de artículos analizados solo ha permitido identificar de manera generalizada temas comunes entre las investigaciones, la apuesta por el entrenamiento de las *soft skills* para formar individuos competentes, la relación entre las habilidades blandas que se quieren impulsar desde las universidades con las demandadas en el contexto laboral y la intención por parte de las instituciones de educación superior de impulsarlas.

Considerando el hecho de que durante las últimas décadas en la sociedad la importancia percibida por las habilidades blandas ha aumentado, es de suma importancia que se adquieran unas habilidades adecuadas más allá del conocimiento académico o técnico. Se ha comprobado que las *soft skills* se pueden rectificar, entrenar y mejorar, por lo tanto, su integración en las universidades permitirá formar a estudiantes capaces de afrontar los retos del mercado laboral europeo.

Se propone como estrategia efectiva para el entrenamiento en *soft skills* que se incluyan en los planes de estudio de manera conjunta con las habilidades duras. Esto favorecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje, hará más atractivos los contenidos, mejorará los resultados académicos y aumentará la satisfacción y motivación de los estudiantes.

En definitiva, las habilidades blandas no solo son necesarias para el mundo laboral, sino que también lo son para la vida cotidiana. Por ello, las instituciones de educación superior deben enfocarse en el objetivo de desarrollar las *soft skills*, potenciando el uso de metodologías activas y técnicas que ayuden a los estudiantes a desarrollar unas competencias transversales que les serán útiles en cualquier circunstancia. De hecho, el entrenamiento de las *soft skills* también se considera adecuado para el profesorado universitario. Puesto que, además de poseer unas habilidades duras y tener conocimientos sobre la disciplina que imparten, los docentes requieren de unas adecuadas habilidades sociales y comunicativas para desarrollar de manera competente su labor profesional.

Referencias

Asbari, M., Purwanto, A., Ong, F., Mustikasiwi, A., Maesaroh, S., Mustofa, M., Hutagalung, D., Andriyani, Y. (2020). Impact of Hard Skills, Soft skills, and Organizational Culture: Lecturer Innovation Competencies as Mediating. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling, 2*(1), 101-121.

Espinoza, M., Gallegos, D. (2020). Habilidades blandas en la educación y la empresa: Mapeo Sistemático. *Revista Científica UISRAEL, 7*(2), 39-56. doi: https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.245

López, F. (2020). Las habilidades' blandas' son más duras que las' duras'. *Magazín Aula Urbana*, (119).

López, M. L., Lozano, M. C (2021). Las habilidades blandas y su influencia en la construcción del aprendizaje significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5*(6), 10828-10837. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1129

Marrero, O., Mohamed, R., Xifra, J. (2018). Habilidades blandas: necesarias para la formación integral del estudiante universitario. *Revista Científica Ecociencia, 5*, 1-18. doi: https://doi.org/10.21855/ecociencia.50.144

Millalén, F. V. (2016). Infusión de habilidades blandas en el currículo de la educación superior: clave para el desarrollo de capital humano avanzado. *Revista Akadèmeia, 7*(1), 53-73.

Musicco, G. (2018) Soft skills & coaching: motor de la Universidad en Europa. *Revista Universitaria Europea,* (29), 115-132.

Pereira, O., Costa, C.A. (2017). The importance of soft skills in the university academic curriculum: The perceptions of the students in the new society of knowledge. *International Journal of Business and Social Research, 7*(6), 25-34. doi: https://doi.org/10.18533/ijbsr.v7i6.1052

Rodríguez, J.L. (2020). Las habilidades blandas como base del buen desempeño del docente universitario. *INNOVA Research Journal, 5*(2), 186-199. doi: https://doi.org/10.33890/innova.v5.n2.2020.1321

Romero, J. A., Granados, I. N., López, S. L., González, G. M. (2021). Habilidades blandas en el contexto universitario y laboral: revisión documental. *IyD, 8*(2), 113–127. doi: https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.8.2.2021.2749

Fomento de la motivación y autonomía del alumnado de Termoeconomía

Luis Alfonso Díaz-Secades
Universidad de Oviedo, España

Resumen

Este proyecto plantea el uso de enfoques pedagógicos Aula Invertida y Aprendizaje Basado en Proyectos para el estudio de Termoeconomía. Con el objetivo de maximizar la asimilación de contenidos, el profesor creó materiales audiovisuales para la parte teórica. El alumnado dedicaba horas de tarea personal a visualizar los materiales creados y las clases presenciales se utilizaban para: resolución de problemas y dudas, exposición de trabajos y debate de artículos científicos. Este planteamiento hace que el alumno deje de ser un sujeto pasivo y pase a ser el centro de la asignatura, siendo responsable de la gestión de su tiempo y generando materiales en lugar de consumirlos. El objetivo a conseguir con esta metodología es crear un entorno más participativo, con un enfoque práctico, que consiga mejorar las habilidades y competencias de los y las estudiantes de cara a su futura incorporación al mercado laboral.

Palabras clave: Aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, materiales multimedia, gestión del tiempo, debate.

Promotion of the motivation and autonomy of the Thermoeconomics student

Abstract

This project proposes the use of Flipped Classroom and Project-Based Learning pedagogical approaches for the study of Thermoeconomics. In order to maximize the assimilation of content, the professor created audiovisual materials for the theoretical part. Students dedicated hours of personal homework to visualize the materials created and face-to-face classes were used for: resolution of problems and doubts, exhibition of works and discussion of scientific articles. This approach makes the student pivoting from passive subject and become the center of the learning, being responsible for time management and generating materials instead of consuming them. The objective of this methodology is to create a more participatory environment, with a practical approach, which improves the skills and competences of the students in order to their training for their incorporation into the labor market.

Keywords: Flipped classroom, project based learning, multimedia, time management, debate.

Introducción

Los estudios conducentes al título de Máster Universitario en Tecnologías Marinas y Mantenimiento impartidos en la Escuela de la Marina Civil de Gijón, que a su vez conducen al título profesional de Jefe de Máquinas de la Marina Mercante, tienen una importante carga de conocimientos termodinámicos y económicos (Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana 2022; Universidad de Oviedo 2017). Esto es debido a que el Jefe de Máquinas del Buque actúa como técnico de mayor conocimiento, a la par que gestor de equipos, suministros y consumibles técnicos del buque.

La complejidad de los conceptos termodinámicos y económicos suman dificultad a la asignatura. El enfoque técnico de la profesión lleva a plantear la enseñanza de una manera práctica, en la que el estudiantado trabaje la materia, desarrollando de esta manera las competencias de pensamiento analítico y gestión necesarias (Cai *et al*. 2022; Chang, Yan, and Lu 2022; Sams and Bergmann 2012).

Para optimizar el aprovechamiento del tiempoen el aula, se utilizaron los enfoques de Aula Invertida (*Flipped Classroom*) y Aprendizaje Basado en Proyectos (*Project Based Learning*). Sams y Bergmann exploraron el concepto de Aula Invertida, utilizándolo como una forma de traspasar las actividades tradicionalmente realizadas en clase al tiempo de trabajo personal del estudiante (Sams and Bergmann 2012).

El número de horas presenciales de la asignatura resulta escaso para desarrollar todas las tareas de asimilación de conocimientos y competencias. Es aquí donde el Aula Invertida toma valor, alejándose de la escuela tradicional y poniendo al alumno en el centro de la educación, lo cual fomenta el desarrollo del pensamiento crítico (Pérez Nicolau 2021).

Para conseguir que alumnos y alumnas sean el centro del aprendizaje, el docente debe delegar responsabilidades en el estudiantado y hacer que el alumnado se convierta en sujeto activo. Además, el uso de materiales multimedia fomenta una mejora a la hora de afianzar conocimientos, facilitando un aprendizaje más profundo que redunda en un aumento de la motivación. Mediante este enfoque, ya no es el docente quien toma todas las decisiones, sino que es el estudiantado quien marca el ritmo del aprendizaje en función de sus necesidades.

Además, el enfoque de Aula Invertida se combinó con el Aprendizaje Basado en Proyectos. La razón es que este último, requiere al alumnado trabajar tanto de manera autónoma como colaborativa, dependiendo de si el proyecto a realizar es individual o grupal. Dichos proyectos son asignados en el aula y deben dar solución a un problema real, relacionado con su futura profesión. El trabajo previo del docente en cuanto a la elección del problema adecuado resultará esencial para la motivación y aprendizaje del alumnado. En el Aprendizaje Basado en Proyectos, el docente actúa como guía del aprendizaje, facilitando recursos, pero también realizando preguntas clave de manera que los y las estudiantes se vean obligados a dar soluciones concretas a los problemas específicos que plantea cada proyecto. Finalmente, alumnos y alumnas deben elaborar materiales para la presentación pública de los resultados obtenidos.

El conocimiento adquirido durante las fases de análisis, recogida de datos, elaboración y presentación de la solución al problema planteado son la base del Aprendizaje Basado en Proyectos. Debido a que los problemas planteados suelen tener soluciones abiertas, serán los y las estudiantes quienes tengan que defender la solución elegida durante la exposición de sus resultados, lo que conlleva un afianzamiento del aprendizaje. En los trabajos grupales, este enfoque también potencia el uso de habilidades blandas como trabajo en equipo, comunicación y resolución de conflictos (Johnson and Ulseth 2015; Larmer, Mergendoller, and Buck Institute for Education 2010).

Metodología

Plan de trabajo

El plan de trabajo se dividió en seis bloques de aprendizaje:

1. Visionado de materiales audiovisuales creados por el docente (Aula invertida).
2. Resolución de dudas teóricas y problemas numéricos en el aula.
3. Resolución de problemas numéricos en horario de trabajo personal (Aprendizaje basado en proyectos – Individual).
4. Exposición teórica de partes de la asignatura (Aprendizaje basado en proyectos – Individual).
5. Debate de artículos científicos (Aula invertida).
6. Resolución de un problema general (Aprendizaje basado en proyectos – Colectivo).

Metodología

Para el primer bloque, el docente creó una serie de vídeos de aproximadamente 30 minutos de duración cada uno en donde se explican los conceptos teóricos de la asignatura. Trabajando en la línea planteada por el enfoque de Aula Invertida, el material queda a disposición del estudiantado todo el semestre. La gran ventaja que presenta una clase expositiva en vídeo es la adaptabilidad a la situación particular de cada estudiante: cada persona toma la responsabilidad de visionar los contenidos y gestiona su tiempo de manera autónoma. Los contenidos multimedia pueden visionarse tantas veces como cada sea necesario. Manejando el vídeo a voluntad, la clase expositiva deja de ser lineal.

El segundo bloque de aprendizaje va ligado al anterior: se establecía un calendario de clases presenciales en donde se resolvían las dudas surgidas del trabajo personal. Asimismo, se realizaba resolución de problemas numéricos que aplican los conceptos teóricos tratados. En estas sesiones los y las estudiantes preguntaban las cuestiones que creían necesarias y tomaban nota de los métodos de resolución numérica planteados para cada problema.

Como refuerzo a los problemas numéricos resueltos en el aula, el tercer bloque de aprendizaje proponía ejercicios complementarios para el tiempo de trabajo personal. Dichos ejercicios repasaban cuestiones vistas en los materiales audiovisuales y las clases presenciales, añadiendo algunos un grado extra de dificultad, con el objetivo de profundizar en los distintos apartados de la asignatura. En el caso de que alguno de los ejercicios planteados fuera objeto de duda, se aprovechaban las sesiones del segundo bloque, para resolver también estas cuestiones.

Para complementar los materiales audiovisuales creados por el docente, el cuarto bloque de aprendizaje exigía que cada alumno preparase un resumen de uno de los temas de manera que, en una exposición de máximo 20 minutos, fuera capaz de condensar las ideas principales y transmitírselas al resto de compañeros. Dicha actividad se llevó a cabo en la última parte del semestre, de manera que el resto de los alumnos y alumnas aprovechasen la exposición como repaso de conocimientos, pero también tuvieran capacidad para cuestionar los planteamientos del ponente.

El quinto bloque de aprendizaje estaba especialmente enfocado a aquellas personas que quieren continuar con los estudios de Doctorado. Se dedicaron dos jornadas a debatir artículos científicos. El docente facilitaba un artículo académico relacionado con la materia estudiada y pedía a los y las estudiantes su lectura y análisis en su tiempo de trabajo personal para posteriormente debatirlo en el aula. En esta actividad, el docente actuaba de moderador, lanzando alguna cuestión relevante que no hubiera surgido durante el debate entre el alumnado.

Por último, el sexto bloque de aprendizaje estaba enfocado a la elaboración de un proyecto que diera solución a un problema general relacionado con conceptos vistos en la asignatura. En este caso, el alumnado tuvo que trabajar en

común para establecer un análisis termoeconómico completo de un motor marino real. La Figura 1 ilustra la portada del diaporama elaborado por el grupo de alumnos para la exposición del proyecto colectivo.

Figura 1. Portada del diaporama elaborado para la presentación del trabajo colectivo (los nombres de los alumnos han sido eliminados para preservar su privacidad).

La consecución de los objetivos planteados para esta experiencia se organizó en torno al cronograma reflejado en la Tabla 1:

Resultados y discusión

Las actividades planteadas para la docencia de la asignatura Gestión de Sistemas de Generación de Energía, encaminadas a incrementar el grado y profundidad de conocimiento de la materia por parte del alumnado, se organizaron en torno a bloques de aprendizaje con enfoques pedagógicos innovadores en los que los y las estudiantes dejaban de ser un sujeto pasivo y pasaban a ser el centro del aprendizaje. Los resultados muestran que los métodos aplicados mejoran la calidad del aprendizaje.

El análisis de los conocimientos adquiridos tras la actividad fue evaluado mediante un cuestionario posterior a la práctica de innovación docente. El 100 % del alumnado involucrado en la práctica declaró que el planteamiento de la asignatura les había permitido profundizar más en ella.

Si bien el enfoque de la asignatura es del agrado de los estudiantes, a la hora de responder si les gustaría que este método fuese aplicado al resto de asignaturas, un 33 % del estudiantado respondió que no.

La respuesta anterior está relacionada con el nivel de exigencia es mayor y, por tanto, conlleva un número de horas de trabajo personal elevado. Esto último queda reflejado cuando se pregunta si el tiempo invertido en la asignatura ha sido inferior, similar o superior a otras asignaturas donde el 100 % del alumnado respondió ser superior.

Tabla 1. Cronograma guía de las sesiones presenciales

	Semana	1	2	3	4	5	6	7
1.	Visionado materiales audiovisuales	■	■	■	■	■		
2.	Resolución de dudas y problemas numéricos en aula		■	■	■			
3.	Resolución problemas numéricos (trabajo personal)			■		■		■
4.	Exposición teórica						■	■
5.	Debate de artículos científicos				■		■	
6.	Resolución de un problema general					■	■	■

Se puede observar que varios bloques se desarrollaron en paralelo. Esto fue posible gracias a que varias de las actividades planteadas se llevaron a cabo en el tiempo de trabajo personal del alumnado, dedicando las sesiones presenciales a otros bloques de aprendizaje.

Tras la visualización de los vídeos teóricos, las sesiones correspondientes al bloque 2 se orientaban en base a las necesidades planteadas por los y las estudiantes.

El retorno que este esfuerzo extra ofrece al alumnado es una mayor libertad y autonomía en su aprendizaje. Además, el método facilitó la comprensión de la asignatura.

Aunque en la planificación docente la visualización de los contenidos multimedia estaba planificada como anterior a las sesiones presenciales, el estudiantado encontró los vídeos también útiles para repasar de cara al examen final de la asignatura.

Satisfacción del alumnado

Para conocer el grado de satisfacción del alumnado, se realizaron encuestas una vez acabado el período de docencia.

El grado de satisfacción con la metodología utilizada fue superior, en comparación con el método tradicional, para todas las personas participantes.

En cuanto a la satisfacción general con la asignatura, un 66 % declaró que su grado de satisfacción era alto y un 33 % muy alto.

Materiales derivados de la práctica de innovación

Para esta práctica de innovación docente se crearon diversos materiales. El docente generó audiovisuales para las exposiciones teóricas del bloque 1. Las colecciones de problemas de la asignatura son elementos anteriormente disponibles y utilizados en los bloques 2 y 3. Los alumnos y alumnas generaron los materiales de los bloques 4 y 6. Para el bloque 5, el docente buscó en la literatura científica artículos relevantes para la asignatura.

Conclusión

Tras el desarrollo de la práctica de innovación docente en los estudios de Máster Universitario en Tecnologías Marinas y Mantenimiento impartido en la Escuela Superior de Marina Civil de Gijón se ha llegado a las siguientes conclusiones:

El desarrollo de esta iniciativa pone de manifiesto la necesidad de proporcionar al alumnado contenidos en formatos diferentes al papel, adaptados a sus demandas y hábitos actuales. La aplicación del Aula Invertida lleva al estudiante a tomar parte activa del aprendizaje, pasando el estudiantado a ser responsable de la gestión del tiempo necesario para la asimilación de cada contenido.

El uso del Aprendizaje Basado en Proyectos resulta en un incremento en las horas de preparación de la asignatura por parte del alumnado, en comparación con la metodología clásica. Por contra, el proceso de búsqueda, asimilación y tratamiento de datos ayuda a afianzar los conocimientos adquiridos. La exposición en el aula ayuda al estudiante a profundizar en la materia a presentar.

Los resultados de la encuesta final indican que la metodología empleada aumenta la profundidad del aprendizaje, resulta interesante y es satisfactoria para los participantes. No todo el alumnado está de acuerdo en extender esta metodología a todas las asignaturas, lo cual se explica por el aumento de la carga de trabajo personal requerida.

Tras las opiniones expuestas por los estudiantes y el resultado académico de aquellos que tomaron parte en la práctica, se concluye que la metodología diseñada y aplicada en esta práctica de innovación docente mejora notablemente la calidad del aprendizaje.

Referencias

Cai, Li, Yan-li Li, Xiang-yang Hu, Rong Li (2022). Implementation of Flipped Classroom Combined with Case-Based Learning: A Promising and Effective Teaching Modality in Undergraduate Pathology Education. *Medicine 101*(5), e28782. doi: 10.1097/MD.0000000000028782.

Chang, Yi-Hsing, Yin-Chen Yan, You-Te Lu (2022). Effects of Combining Different Collaborative Learning Strategies with Problem-Based Learning in a Flipped Classroom on Program Language Learning. *Sustainability 14*(9), 5282. doi: 10.3390/su14095282.

Johnson, Bart, Ronald Ulseth (2015). Professional Competency Attainment in a Project Based Learning Curriculum: A Comparison of Project Based Learning to Traditional Engineering Education. Pp. 1–4 in *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*. Vols. 2015-Febru. IEEE.

Larmer, J., J. Mergendoller, Buck Institute for Education (2010). 8 Essentials for Project-Based Lerning. *Educational Leadership, 68*(1).

Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana (2022). Real Decreto 269/2022, de 12 de Abril, Por El Que Se Regulan Los Títulos Profesionales y de Competencia de La Marina Mercante.Retrieved July 15, 2022: https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/04/12/269

Pérez Nicolau, I. (2021). Flipped Classroom Como Pedagogía Innovadora En La Educación Primaria.

Sams, Aaron, Jonathan Bergmann (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day.

Universidad de Oviedo (2017). Memoria de Verificación Del Máster Universitario En Tecnologías Marinas y Mantenimiento. Retrieved July 15, 2022: https://calidad.uniovi.es/c/document_library/get_file?p_l_id=2535165&folderId=4483320&name=DLFE-88419.pdf

Intervención para las familias inmigrantes en el proceso enseñanza-aprendizaje

Dra. Miguela Domingo Centeno, Belinda Domingo Gómez
UNIR, Universidad Internacional de la Rioja (Madrid) España

Resumen
La comunidad educativa como sistema relacional es el resultado de las interacciones entre docentes, familias y alumnado. En muchas ocasiones las familias inmigrantes evitan relacionarse con el centro educativo por no tener herramientas para hacerlo, cediendo la responsabilidad educativa a los docentes, realidad que desborda al equipo profesional que, ante la nueva realidad social caracterizada por la diversidad cultural, carece de recursos para dar respuesta a las necesidades de su aula. El presente trabajo plantea un programa de intervención, coordinado por la orientadora de un centro junto al tutor del programa, para el fomento de la implicación de las familias inmigrantes en el proceso enseñanza-aprendizaje de sus hijos. El programa consta de tres módulos interrelacionados desarrollados en el curso escolar 2021-22., que detallaremos posteriormente.

Palabras clave: Interculturalidad, Formación, Familia, Comunidad Educativa, Diversidad

Intervention for immigrant families in the teaching-learning process

Abstract
The educational community as a relational system is the result of the interactions between teachers, families and students. On many occasions, immigrant families avoid interacting with the educational center because they do not have the tools to do so, ceding educational responsibility to teachers, a reality that overwhelms the professional team that, faced with the new social reality characterized by cultural diversity, lacks the resources to meet the needs of your classroom. The present work proposes an intervention program, coordinated by the counselor of a center together with the tutor of the program, to encourage the involvement of immigrant fathers and mothers in the teaching-learning process of their sons and daughters. The program consists of three interrelated modules developed in the 2021-22 school year, which we will detail later.

Keywords: Interculturality, Training, Family, Educational Community, Diversity

Introducción

Ante los cambios migratorios que han caracterizado a España durante las últimas décadas, la vida de las aulas se ha visto modificada. En ocasiones, y dependiendo del contexto del Centro Educativo, no son los alumnos españoles los mayoritarios, si no alumnado con culturas de origen muy diversas, y con graves problemas con la lengua castellana, lo que dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje que los docentes solían impartir en el aula. Ante esta nueva realidad, desde el Gobierno se intentan impulsar políticas públicas que fomenten la equidad, fundamentadas en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Un aspecto fundamental que estudia la presente intervención para favorecer la equidad es concienciar a los familias del alumnado que se incorpora a las aulas españolas, sobre la importancia de su implicación en la educación de sus hijos. Es una realidad afirmar que a mayor implicación de las familias en el proceso enseñanza-aprendizaje de sus hijos, mejor será su rendimiento escolar y participación dinámica en las aulas (García *et al*., 2016). Con el fin de potenciar la implicación de los padres y madres en el centro escolar, es necesaria una buena acogida por parte de los profesionales del Centro Educativo, especialmente Equipo Directivo, Departamento de Orientación, tutores y docentes que impartirán enseñanzas. López (2020) defiende en su estudio que el esfuerzo desde el centro educativo por plantear una acogida óptima, donde las familias sientan que el centro respeta su cultura de origen, favorece que las familias desarrollen una mayor implicación en el centro educativo. Para ello los profesionales del centro educativo deben llevar a cabo una formación permanente para satisfacer las necesidades de la nueva realidad educativa, situación conflictiva en algunas circunstancias, ya que supone un esfuerzo grande en los docentes, reaprender a enseñar, y dar respuesta a nuevas necesidades de sus alumnos que nunca se habían planteado antes (Carballo, 2019). Para comenzar con el diseño de la presente intervención, se inicia con el entendimiento del centro educativo como un ecosistema relacional, donde conviven e interaccionan distintos sistemas: docentes, alumnado y familias (Álvarez y Martínez, 2016). En ocasiones, las interacciones citadas, aunque necesarias para el crecimiento personal de sus agentes, generan reticencias, derivadas por el choque cultural o por el esfuerzo que se debe hacer para promover una interacción sana.

La necesidad de promover la presente intervención nace de los resultados de investigaciones previas, que, aun siendo escasas, han abierto un haz de luz. Los estudios constatan que una mayor participación de las familias en las escuelas tiene consecuencias positivas no solo el rendimiento escolar de sus hijos, sino también una consecuencia social, ya que favorece la inclusión positiva de las famlias en la cultura de acogida (López, 2020). La propuesta de intervención del programa diseñado plantea un doble objetivo, favorecer la implicación de las familias inmigrantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos, junto con la formación activa del profesorado, para así dar respuestas eficaces a las necesidades detectadas en un Centro Educativo ubicado en el centro de Madrid, donde casi el 90% del alumnado es inmigrante. La escasa motivación del alumnado por implicarse en sus estudios, junto a la distancia con el profesorado, que genera el desconocimiento de la lengua, provoca un bajo rendimiento académico y una desmotivación total compartida con los docentes para satisfacer las necesidades individuales de su aula.

El programa diseñado se realizará a través de tres módulos consecutivos e interrelacionados, donde se trabajarán las variables anteriormente citadas. El primer módulo A está destinado a la formación del profesorado, donde se atenderán las principales problemáticas que argumentan

los docentes y se implementará una formación con la que se encuentren cómodos, en la que se instruirá a los docentes para desarrollar una escuela intercultural en la que tengan cabida padres y madres. El módulo B llamado "Comunidad de aprendizaje" tiene como objetivo intervenir con las familias del alumnado de 1º de la ESO. Por último, el Módulo C está destinado a realizar una memoria final del programa que contenga los aprendizajes realizados y los objetivos alcanzados. Para la elaboración de la memoria se contará no solo con los padres y madres, también con el equipo docente, orientadora y coordinador del programa que, desde una visión objetiva, en grupo, evalúen las consecuencias alcanzadas y no alcanzadas del programa.

Objetivos

La investigación que se propone en el presente artículo tiene como objetivo general el siguiente:

Diseñar un programa de intervención que fomente la participación activa y la implicación de las familias inmigrantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos en 1º de la ESO.

Este objetivo general a la vez está detallado en los siguientes objetivos específicos:

- Revisar investigaciones previas sobre la atención a la diversidad en el fenómeno de la inmigración, la familia y su implicación en la sociedad.
- Analizar la importancia de la formación activa del profesorado.
- Reflexionar sobre el valor de la colaboración activa de docentes y familias inmigrantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Metodología

La propuesta de intervención que se plantea en el presente trabajo parte de la realidad multicultural de la sociedad española, donde mucha población inmigrante se mantiene al margen de la interacción intercultural por no tener los conocimientos necesarios para ello. Realidad que no solo repercute en su propio proceso de aculturación, también en su sistema familiar. La implicación de las familias en la vida académica es escasa, cediendo parte de la responsabilidad educativa al profesorado, sin tener el profesorado tal cometido en la educación académica de sus hijos. La metodología utilizada en el desarrollo del Programa de Intervención para la Implicación de las familias inmigrantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollado a continuación, se enmarca en tres módulos interrelacionados y con objetivos comunes para favorecer el rendimiento académico del alumnado, coordinado por la Orientadora del centro y el tutor del programa. El primer módulo está destinado al ámbito formativo de los profesores, donde se instruirá en el desarrollo de metodologías interculturales en el aula y el acercamiento a familias, fomentando la inclusión y respeto a la diversidad. El segundo módulo enfocado a la formación de familias a través de un aprendizaje acompañado y guiado por profesionales del centro para desarrollar conciencia y compromiso de colaboración con el centro para favorecer no solo el rendimiento académico del alumnado, si no su propia integración en la sociedad de acogida. El programa culmina con el módulo C destinado a la evaluación de los resultados a través de una memoria final y a la implementación de mejoras por parte de los participantes.

Resultados

Con la metodología propuesta se pretende favorecer el desarrollo de las competencias y objetivos planteados, fomentando la implicación de docentes y padres para formar parte de la unidad que permita la educación de los menores, consiguiendo una mejora en el rendimiento académico de los mismos y su integración positiva en la vida académica obligatoria y post obligatoria. El programa será coordinado por el Departamento de Orientación y un tutor que acompañará a las familias en su proceso de aprendizaje.

Para ello se desarrolla el módulo A, que conlleva el ámbito formativo del profesorado, con el objetivo de establecer una formación permanente en las aulas.

Posteriormente se desarrolla el módulo B: Comunidad de aprendizaje, el núcleo de la intervención, dos serán las jornadas. La primera jornada trabajará el "Plan de acogida" en la que desde una perspectiva teórica, se trabajarán conocimientos y competencias básicas para integrarse en la sociedad de acogida y actuar con autonomía. Y una segunda jornada que fomentará los aprendizajes experienciales, implementando y evaluando las competencias adquiridas.

Finalmente se desarrollará el módulo C, que corresponde a la evaluación final y la memoria de dicha propuesta de intervención. Supliendo las necesidades y mejoras observadas, se bocetará un plan de acogida que recoja todas las competencias y contenidos aprendidos, implementando las mejoras para el curso siguiente. En este módulo se invitará a docentes que, junto con la valoración de la orientadora y tutor del programa, se podrá evaluar el alcance deseado del programa.

Conclusiones

El nuevo paradigma intercultural concibe el centro educativo como un espacio de encuentro, respeto y aprendizaje de la diversidad, donde docentes, familias y alumnado de diferentes culturas trabajen coordinadamente para la satisfacción de las necesidades de cada miembro de la comunidad educativa, planteamiento alejado de la realidad educativa actual y objetivo que pretende conseguir el presente trabajo con el desarrollo e implementación del Programa de intervención para la implicación de las familias inmigrantes en el proceso enseñanza-aprendizaje. El inicio del programa ha sido una extensa revisión bibliográfica de estudios que muestran la actual situación de la inmigración en España, la atención a la diversidad de la inmigración, la situación de las familias inmigrantes ante una nueva cultura de acogida, las necesidades docentes ante la nueva realidad educativa, la participación de la familia inmigrante en el aula, el rendimiento del alumnado inmigrante y qué factores lo favorecen. De forma general todos los estudios coinciden en afirmar las dificultades a las que se tiene que enfrentar la población inmigrante y autóctona por no desarrollar programas eficientes que potencien como un valor la diversidad e interculturalidad. A partir de las premisas comentadas, se ha desarrollado y diseñado un programa de actuación para intentar satisfacer las necesidades de docentes, padres y alumnado y así fomentar una comunidad educativa intercultural real, basada en la cooperación y respeto mutuo. Algunos docentes encuentran la diversidad como una dificultad en su profesión, por ello desde el programa se ha desarrollado un módulo para la formación del profesorado donde expongan sus frustraciones y obtengan seguridad y recursos, a través de una formación teórica y práctica por un profesional externo al centro, para desarrollar metodologías y principios didácticos que promuevan el respeto por la diversidad, seguridad docente y competencias para establecer lazos de colaboración con los progenitores inmigrantes. Entre los factores que dificultan la participación de tales familias en el aula, el desconocimiento del idioma y de la cultura de acogida son los más relevantes. Por ello desde el programa se han diseñado varias actividades para proporcionarles recursos, competencias y herramientas para que sean partícipes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos y desarrollen una interacción sana con la sociedad de acogida, aspecto clave para un buen proceso de aculturación. Las actividades planteadas para padres están guiadas por el tutor del programa en coordinación con la orientadora del centro desde una perspectiva de participación activa, donde los apoyos otorgados se irán reduciendo a medida que avanza el programa, con el objetivo de concienciar a padres y madres de su papel como agentes activos en la construcción de su aprendizaje. La convivencia interpersonal va a guiar el desarrollo del programa, siempre respetando y atendiendo las necesidades individuales

de los participantes. El programa desarrollado abre una vía de colaboración familia-colegio, basada en el respeto por las diversas culturas y creencias de los participantes, que plantea como objetivo no solo la implementación del programa, sino desarrollar en los participantes la necesidad de implicarse activamente con el centro educativo a lo largo de los años para mejorar su bienestar. Por último, se debe afirmar que ser unidad de acción en el ecosistema escolar conformado por docentes, familias y alumnado, beneficia de forma individual y global a cada uno de los agentes de la comunidad educativa:

Se promueve una convivencia intercultural real basada en el respeto a la diversidad. El profesorado adquiere recursos para adaptarse a las nuevas necesidades del aula. Las familias inmigrantes se implican en el desarrollo académico, social y emocional de sus hijos, y favorecen su proceso de adaptación a la nueva sociedad. El alumnado aumenta su rendimiento académico fruto de la implicación de padres y profesorado. La implementación de dicha propuesta de intervención, abre una vía de colaboración fundamental para desarrollar aprendizajes competenciales que permitan convivir en una sociedad intercultural donde la diversidad sea entendida como un valor a nivel cognitivo, social y afectivo. Crear una escuela intercultural debe ser cometido de toda la sociedad, a partir de las competencias adquiridas en la familia y en el colegio.

Referencias

Álvarez Blanco, L., Martinez-Gonzalez, R. A. (2016). Cooperación entre las Familias y los Centros Escolares como Medida Preventiva del Fracaso y del Riesgo de Abandono Escolar en Adolescentes. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 10*(1), 175-192. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782016000100009

Berry, J. W. (2008). Globalization and acculturation. *International Journal of Intercultural Relations, 32*(4), 328-336. doi: https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2008.04.001

González Falcón, I. (2007). La participación de las familias inmigrantes en la escuela: necesidades de orientación y formación. *Revista de Educación, 9,* 155-169. Recuperado de: https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/23632

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. Recuperado de: https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020- 17264.pdf

López Hidalgo, J. I. (2020). La acogida intercultural de familias extranjeras: construyendo una sociedad inclusiva. *Revista de Educación, Innovación y Formación, 3,* 28-55. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10201/100782

Oso, L., Parella, S. (2012). Inmigración, género y Mercado de trabajo: una panorámica de la investigación sobre la inserción Laboral de las mujeres inmigrantes en España. *Cuadernos de relaciones laborales, 30*(1), 11-44. Recuperado de: https://revistas.ucm.es/index.php/CRLA/article/view/39111

Peñalva, A., Lleiva, J. J. (2019). Metodologías cooperativas y colaborativas en la formación del profesorado para la interculturalidad. *Tendencias Pedagógicas, 33,* 37-46. Recuperado de: https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/tp2019.33.003

Popa, D. (2016). The impact of percived parental involvement on student success. *Journal Plus Education, 16*(2), 185-198.

Iniciación a la programación en el sector agroforestal con compiladores web

Fernando J. Pérez-Porras[1], F. Javier Mesas- Carrascosa[1], Nazaret M. Montilla-López[2]
[1]Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática, Campus de Rabanales. Universidad de Córdoba, España
[2]WEARE – Water, Environmental and Agricultural Resources Economics, Universidad de Córdoba, España

Resumen

Hoy día, el uso de tecnologías como son los lenguajes de programación basados en script permiten solucionar problemas sencillos, repetitivos y duraderos en el tiempo de forma ágil. Sin embargo y con carácter general, los alumnos de especialidades agrarias y forestales durante su etapa de formación son reacios al uso del desarrollo software. Implantar en todas las asignaturas la resolución de problemas mediante programación no invasiva, usando compiladores web, puede permitir eliminar las barreras y rechazo inicial de los alumnos a emplear dicha tecnología. Así, se propone el diseño de un cuaderno de prácticas en la especialidad de geomática basado en proyectos donde el alumno tiene que hacer uso de compiladores web y de plataformas de desarrollo software colaborativo.

Palabras clave: Programación, Compiladores web, Geomática, Programación no invasiva, JDoodle, GitHub.

Initiation to programming in the agroforestry sector with web compilers

Abstract

Todate, new technologies, such as script-based programming languages, make it possible to solve simple, repetitive and long-lasting problems in a simple way. However, students of agricultural and forestry specialities during their training stage do not want to develop software because of the complexity and initial fear. Implementing problem solving through non-invasive programming in all subjects, using web compilers, can help to eliminate the barriers and initial fear of students to use this technology. It is proposed to design of a Geomatics practice notebook based on projects where the student has to incorporate the web compilers for where the student has to make use of web compilers and collaborative software development platforms.

Keywords: Programming, Web compilers, Geomatics, Non-invasive programming, JDoodle, GitHub.

Introducción

El uso de aplicaciones informáticas en la era de la información y las comunicaciones se ha hecho cada día más común, sobre todo por el uso de dispositivos como Smartphone, así como el aumento de las comunicaciones a partir de las redes desplegadas 4G y 5G. Tanto es así que se están convirtiendo en indispensables a nivel global, por lo que cada día están transformando de una forma más profunda a la sociedad actual. Para disponer de nuevas aplicaciones disruptivas o mantener las actuales con nuevas funcionalidades, evolutivos o correctivos, es necesario satisfacer las necesidades del mercado de programadores en todas las especialidades. Numerosos autores, artículos de prensa o empresas tecnológicas hacen llamamientos año tras año sobre la deficiencia de programadores y desarrolladores en el mercado tecnológico y que, por ende, actualmente no se puede cubrir toda la demanda que necesitan las empresas (Romero *et al*., 2019).

Los programadores de aplicaciones contribuyen a la sociedad con aplicaciones de gestión que hacen la vida más fácil, como las aplicaciones bancarias o de salud, con aplicaciones más avanzadas que aprenden automáticamente a través de inteligencia artificial o con aplicaciones sencillas como un cronómetro o una agenda de contactos. Disciplinas como la Ingeniería Agronómica o de Montes hacen uso de tecnologías como la geomática o la teledetección que permiten al ingeniero tomar decisiones objetivas en base a datos o algoritmos que toman información de la superficie terrestre desde sensores aéreos o espaciales. En este contexto, desarrollar aplicaciones específicas basadas en estas tecnologías en ocasiones requiere de perfiles específicos duales como desarrolladores de software con base en ingeniería de sistemas y en ingeniería agroforestal.

El uso y conocimiento de aplicaciones para el ingeniero agroforestal ya no es suficiente, siendo necesario en muchos casos el desarrollo de aplicaciones propias para llevar a cabo con éxito la ejecución proyectos. Tal es así que en algunas encuestas o publicaciones se define la agromática (Grenón, D. A. & Mansilla 2008) como una de las herramientas más demandadas por los alumnos egresados (Universidad Católica de Ávila, 2009). Ya en 2003, se planteaba que el ingeniero agrónomo debe ser poseedor de técnicas de automatización y robótica (Rayadin *et al*., 2016). Debido a que la formación de estos ingenieros no es específicamente sobre programación, se propone introducirla de forma progresiva en su etapa formativa, a través de ejercicios sencillos que permitan resolver problemas de clase usando la programación de una forma colaborativa en el desarrollo de scripts o aplicaciones para la resolución de cualquier problema (Barphe *et al.,* 2022).

Se propone la programación sobre compiladores web para la consecución de las prácticas ya que aportan los siguientes beneficios para el alumnado: i) cada alumno puede elegir el lenguaje de programación que quiere aprender y solo debe elegir el compilador de un listado desplegable, ii) no es necesario instalar software en los ordenadores de los alumnos ni generar complejos entornos de desarrollo o implementar variables de entorno que compliquen el inicio de los alumnos, iii) la ejecución de los scripts se hace sobre servidores alojados en la nube, lo que es independiente de las características del ordenador que disponga el alumno, iv) el alumno puede hacer el trabajo en casa, replicar el entorno de desarrollo sin esfuerzo, barrera principal para que alumnos sin conocimiento específico de software puedan posteriormente hacer uso de la programación en otras asignaturas

Metodología

El objetivo es implantar la solución de problemas de índole geomática a través de un cuaderno de prácticas a desarrollar con programación implementada en compiladores web. Para ello, a partir de un proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Córdoba se ha implantado esta metodología en la asignatura Cartografía y Fotogra-

metría de segundo curso del Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural, de la Escuela Técnica de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) para el próximo curso 2022/23. El número de alumnos matriculados anualmente en esta asignatura es aproximadamente de 100, por lo que el cuaderno de prácticas será realizado en grupos pequeños de no más de 25 alumnos.

Herramientas software y hardware

Se integrará el uso del compilador web *JDoodle* que se incluirá dentro de Moodle en el propio espacio de la asignatura. *JDoodle* dispone de un compilador que con sólo tres líneas de código se puede integrar en cualquier web a partir de *Javascript*. Otros investigadores ya han publicado que es una herramienta eficiente para la formación y que puede incrementar hasta en un 20% los resultados después de su uso (Barphe *et al*., 2022), específicamente sólo en programación.

Por otro lado, se incorporará el uso de *GitHub* (Dabbish *et al.*, 2012), la cual es una plataforma de desarrollo colaborativo de software donde los alumnos podrán subir sus scripts para almacenarlos, para que los alumnos se ayuden entre sí en obtener la solución del problema planteado o para gestionar las distintas versiones de los scripts programados y analizar así su propio avance durante el curso. Por otro lado, a nivel de hardware, se emplearán dispositivos para medición basados en Sistemas Global de Navegación por satélite (GNSS) y equipos de nivelación que permitirán a los alumnos tomar ellos mismos datos de campo que posteriormente tendrán que procesar en laboratorio.

Cuaderno de prácticas

El cuaderno de prácticas seguirá una metodología basada en proyectos que ya se ha implantado en este Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática de la ETSIAM (Mesas-Carrascosa *et al*., 2019). Cada práctica de forma evolutiva estará conectada con la siguiente de forma que, al acabar el curso completo, cada alumno habrá implementado un caso práctico que puede realizar cualquier ingeniero agrónomo en su vida laboral. La resolución de dicho cuaderno de prácticas se realizará principalmente en los lenguajes R o Python basados en scripting, para que el alumno en algún momento pueda migrar dichos entornos de desarrollo de forma sencilla a su ordenador personal.

Resultados y discusión

Cada práctica seguirá un esquema similar que ayude al alumno a conocer rápidamente la metodología propuesta (Figura 1). Inicialmente, cada práctica constará de dos clases. En la primera clase, se saldrá a campo con objeto de adquirir competencias en el manejo de instrumentación topográfica, simulando en la medida de lo posible un proyecto real. Una vez tomados estos datos de campo, durante la segunda clase de cada práctica, el alumno deberá ejecutar un script de demostración proporcionado por el profesor, en el que deberá interpretar y comentar qué hace cada línea de código del script. Una vez ejecutado, el alumno cambiará los datos cargados por dicho script por sus datos tomados en campo para volver a ejecutarlo y obtener un resultado. Finalmente, el alumno deberá automatizar el proceso a partir de varias líneas de código que puede reutilizar a partir del script proporcionado.

En la práctica final, el alumno deberá consultar documentación referente a varias librerías como *Leaflet*, *GitHub* públicos y foros, para generar un script desde el inicio para visualizar sus resultados, en este caso coordenadas calculadas de puntos, sobre la cartografía. La entrega final consistirá en un informe de las prácticas generado por *Rmarkdown,* lo que le permitirá aprender la automatización de generación de informes técnicos. El cuaderno de prácticas inicialmente ofrecerá al alumno una matriz de especificaciones por la que podrá conocer los estándares evaluables en cada práctica (Tabla 1) que darán cuerpo al proceso de evaluación.

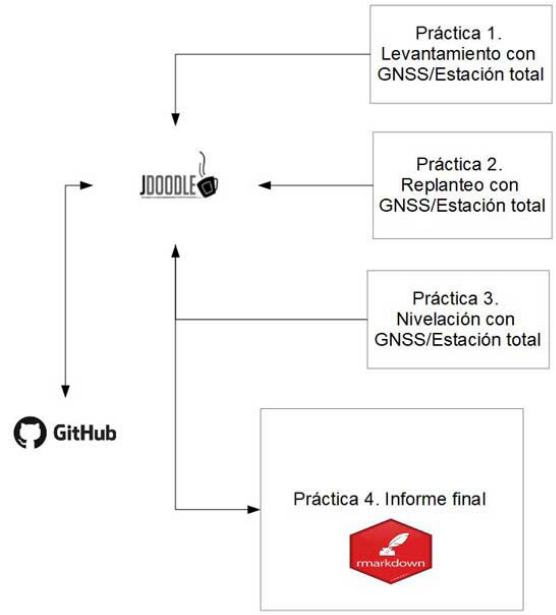


Figura 1. Esquema general de la metodología propuesta para el cuaderno de prácticas

El diseño de este cuaderno de prácticas agroforestales basado en compiladores web suple algunas de las competencias que demandan los ingenieros agrónomos egresados (Universidad Católica de Ávila, 2009) como son el conocimiento de la informática y la programación, resolución de problemas, aprendizaje autónomo, capacidad de análisis y síntesis, y capacidad de aplicar los conocimientos que se encuentran dentro de las diez competencias más necesarias según los ingenieros agrónomos egresados. Por otro lado, suple la demanda de las dos asignaturas más demandas por los alumnos egresados como AutoCAD o SIG (Universidad Católica de Ávila, 2009) ya que a través de dichos scripts realizados en las 4 prácticas se incorporan en todo momento problemas que pueden resolver en parte por estas dos herramientas informáticas.

Tabla 1. Matriz de especificaciones

Matriz de especificaciones		Conocimiento y comprensión	Aplicar y analizar	Buscar y crear	Evaluación
Práctica 1. Levantamiento topográfico	Toma de datos	Toma los datos de campo con GNSS o Estación Total	Incorpora los datos en la BBDD propuesta		10%
	Desarrollo de script	Ejecuta script que calcula las coordenadas X e Y de unos datos de ejemplo	Incorpora los datos de un punto del alumno y calcula las coordenadas X e Y del punto	Automatiza el proceso para calcular las coordenadas de n datos	20%
Práctica 2. Replanteo	Toma de datos	Toma los datos de campo con GNSS o Estación Total	Comprueba en campo que las coordenadas son idénticas a las de campo		10%
	Desarrollo de script	Mediante script obtiene las coordenadas de una plantación de olivar		Diseña una plantación y calcula sus coordenadas a partir de un marco predefinido	20%
Práctica 3. Nivelación	Toma de datos	Toma los datos de campo con GNSS o Estación Total	Incorpora los datos en la BBDD propuesta		10%
	Desarrollo de script	Ejecuta script que calcula la coordenada Z de unos datos de ejemplo	Incorpora los datos de un punto del alumno y calcula la coordenada Z del punto	Automatiza el proceso para calcular las coordenadas de n datos	10%
Práctica 4. Informe final	Desarrollo de informe final	Incorpora los resultados de todos los scripts subidos a GitHub	Analiza los resultados generados en cada práctica	Genera un capa usando la librería Leaflet y lo incorpora al informe	20%

Conclusiones

El desarrollo de software basado en scripting permite a los ingenieros no especialistas en programación generar scripts que permitan resolver problemas que a nivel de producción pueden ser fácilmente automatizables. Por otro lado, puede permitir en ocasiones eliminar la necesidad de adquirir aplicaciones informáticas de pago, ya que problemas concretos pueden ser resueltos por ellos mismos sin hacer uso de ninguna aplicación. Además, debe fomentarse en todas las ingenierías o licenciaturas el uso de la programación como un medio donde implementar la resolución de problemas. Por otro lado, el fomento del uso de librerías gratuitas en cualquier especialidad puede generar fuertes comunidades de desarrolladores que impliquen un avance mucho más profundo en cualquier sector tecnológico.

En la actual era de la tecnología, las recientes promociones de alumnos están muy familiarizadas con el uso de aplicaciones informáticas, pero no con el desarrollo de estas. Usar inicialmente compiladores webs no invasivos para el alumno, donde no es necesario adquirir ordenadores de altas prestaciones o generar complejos entornos de desarrollo, puede permitir eliminar las barreras y miedos iniciales que algunos alumnos tienen con la programación. En su trabajo, la mayoría tendrán que interactuar con desarrolladores de software, programadores o informáticos, por lo que es muy importante que puedan entenderse todas las disciplinas mediante un lenguaje común, la programación.

Como futuras implantaciones, se propone la coordinación con otras asignaturas del mismo curso, que promuevan el uso de las mismas herramientas, para llevar a cabo un aprendizaje conjunto, profundo y complementario de la formación en programación de los alumnos.

Referencias

Ávila, U. C. (2009). *Encuesta para egresados Ingeniero Agrícola*. Obtenido el septiembre 04, 2022 de: https://www.ucavila.es/DocumentosAneca/AnexosGradoIngAgropecuaria.pdf

Barphe, Sapana S., Varsha T. Lokare, Sanjay R. Sutar, Arvind W. Kiwelekar (2022). Effective Online Tools for Teaching Java Programming Course on an Online Platform. . In A. K. Nagar, D. S. Jat, G. Marín-Raventós, and D. K. Mishra (eds.), *Intelligent Sustainable Systems*. (pp. 615–22). Singapore: Springer Nature Singapore.

Dabbish, L., Colleen Stuart, J. T., Herbsleb, J. (2012). Social Coding in GitHub: Transparency and Collaboration in an Open Software Repository. (pp. 1277–86). *Proceedings of the ACM 2012 conference on computer supported cooperative work*.

Grenón, D. A., Mansilla, C. M. (2008). Agromática: Aplicaciones Informáticas En La Formación de Ingenieros Agrónomos. 15.

Mesas-Carrascosa, F. J., Pérez Porras, F., Triviño-Tarradas, P., Meroño de Larriva, J.E., García-Ferrer, A. (2019). Project-Based Learning Applied to Unmanned Aerial Systems and Remote Sensing. *Remote Sensing, 11*(20), 2413.

Rayadin, Y., Syamsudin, J., Ayatussurur, M., Qomari, N., Pradesta, H.,Priahutama, R. O., Putri, A. (2016). “Scholar (8).” *Convergence in the Information Industries. Telecommunications, Broadcasting and Data Processing 1981-1996 3*(1), 45.

Romero, H.J.R., Cano Olivera, L.E., Charry Mora, C.G., Pardo Morales, J.R. (2019). Deficiencia de Adquisición de Competencias Mínimas En Estudiantes de Desarrollo de Software. *Inclusión y Desarrollo, 6*(2), 85–97.

Alfabetización digital en el aula: TIC, TAC, TEP, TRIC

Isabel María Gallego Díaz, María Dolores Fernández Ramos, Antonio Luis Medina Castillo
Departamento de Química Analítica, Universidad de Granada, España

Resumen

Las nuevas tecnologías desempeñan un papel importante en la sociedad, llegando a introducirse en las aulas, formando parte en mayor o menor medida del proceso enseñanza-aprendizaje. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden complementar, enriquecer y transformar la educación. Se presenta como objetivo una propuesta educativa innovadora, usando e incorporando en el aula las TIC para el Aprendizaje, el Conocimiento, el Empoderamiento, la Participación, la Relación, Información y Comunicación (TAC–TEP–TRIC), ayudando a superar las barreras de aprendizaje del alumnado y sirviendo como apoyo al docente para crear nuevas estrategias de formación y motivación, desarrollando habilidades y competencias sobre buenas prácticas educativas dentro de un marco de educación inclusiva para Física y Química a nivel 3º Educación Secundaria Obligatoria. La metodología utilizada podría extenderse a todos los niveles, puesto que, parte de un estudio descriptivo y de carácter exploratorio, reflejando la estructura lógica y el rigor científico (Rodríguez Tenjo, J.P., Gallardo Pérez, O.A., 2020).

Palabras clave: competencias, estrategias, Física y Química, motivación, proceso enseñanza-aprendizaje.

Digital alphabetization in the classroom: TIC, TAC, TEP, TRIC

Abstract

New technologies play an important role in society, even being introduced in classrooms, forming part to a greater or lesser extent of the teaching-learning process. Information and Communication Technologies (ICT) can complement, enrich and transform education. An innovative educational proposal is presented as an objective, using and incorporating ICT for Learning, Knowledge, Empowerment, Participation, Relationship, Information and Communication (TAC-TEP-TRIC) in the classroom, helping to overcome the barriers of student learning and serving as support for the teacher to create new training and motivation strategies, developing skills and competencies on good educational practices within a framework of inclusive education for Physics and Chemistry at the 3rd level of Compulsory Secondary Education. The methodology used could be extended to all levels, since it starts from a descriptive and exploratory study, reflecting the logical structure and scientific rigor.

Keywords: skills, strategies, Physics and Chemistry, motivation, teaching-learning process.

Introducción y objetivos

En muchos ámbitos del ser humano las nuevas tecnologías o avances tecnológicos han causado una gran revolución, puesto que, el proceso de digitalización está llegando en la actualidad a numerosos entornos del tipo sociocultural, económico, etc, por lo que, es de percatar que, a pesar de que el desarrollo digital del proceso enseñanza-aprendizaje aún no queda contemplado en el currículo educativo sí que en un futuro podría introducirse, siendo necesario al respecto que, en el proceso enseñanza-aprendizaje se establezcan cambios paulatinos que le permitan tanto al profesorado como al alumnado llegar a alcanzar nociones básicas sobre alfabetización digital (El uso de las nuevas tecnologías en educación, 2011).

Entendiendo como alfabetización digital la capacidad que tiene una persona para poder llevar a cabo tareas de diferentes ámbitos en un entorno digital, no entendiéndose solo como un medio, si no, como una nueva forma de comunicación, comprensión y creación de proyectos. (Redacción Edix Digital Workers, 2021).

La normativa vigente establece referencias a cerca de introducir en el aula el desarrollo de competencias básicas y fomentar el uso de tecnologías o herramientas tecnológicas en el ámbito educativo como apoyo formativo.

Por lo que, dadas estas consideraciones y las dificultades o el poco interés que supone para gran parte del alumnado de ESO las asignaturas científicas, es preciso introducir elementos atrayentes y motivadores para ellos, contemplándose el empleo de herramientas tecnológicas en las programaciones de aula, fomentando, por tanto, metodologías coherentes con la preparación que exige la sociedad del Siglo XXI.

Surgiendo de aquí el objetivo general de este trabajo de Innovación educativa, en el que se propone introducir en el aula una nueva metodología basada en la alfabetización digital para adquirir las competencias establecidas en la asignatura de Física y Química a nivel 3º curso de ESO, en base a:

- Desarrollar actividades para abordar gran parte de los contenidos del *Bloque 2: La materia* en las que se han de utilizar recursos tecnológicos, aplicaciones digitales e incluso redes sociales con finalidad didáctica.
- Cumplir con los objetivos de etapa referentes a la implementación de tecnologías.
- Integrar la sociedad digital en el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Despertar la curiosidad del alumnado por las asignaturas científicas.

Metodología

Adquirir competencias mediante el trabajo en el aula, exige utilizar metodologías activas y contextualizadas que posibiliten la implicación o participación de todo el alumnado, así como, la adquisición y el empleo de conocimientos en situaciones reales con el propósito de producir aprendizajes transferibles y duraderos en el área profesional, académica o social, determinando un papel importante en esto las tecnologías. (López Garcia, 2018).

Tecnologías en educación

La digitalización de la información muestra al inicio del siglo XXI una gran revolución, reposicionando el sistema educativo en el desafío de crear nuevos retos entre los que se encuentran el empleo de herramientas tecnológicas y elementos digitales vinculados de manera directa al aprendizaje (UNESCO, 2020).

La integración de tecnologías en el aula ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, resultando evidente el papel de evolución y desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que engloban a todas aquellas herramientas que permiten difundir, elaborar y almacenar información, teniendo la función, además, de servir como apoyo en los diversos centros escolares.

Cumpliendo con ventajas como: fomentar el aprendizaje cooperativo, desarrollar habilidades de búsqueda y selección de información y recursos educativos múltiples, adquirir dominio en la competencia digital (CD), así como, desarrollar en el aula las competencias aprender a aprender (CAA), matemática y científico tecnológica (CMCT), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE), competencia en comunicación lingüística (CCL) y competencias sociales y cívicas (CSC) (El uso de las nuevas tecnologías en educación, 2011).

En función del empleo que se hace de las TIC en el contexto educativo cabe diferenciar:

1. Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Aluden al uso de la tecnología de forma didáctica, seleccionando y adaptando su uso al contexto educativo del aula y a las necesidades concretas que presente el alumnado.

Muestran una mejora del aprendizaje al conocer diferentes herramientas, saber escogerlas y usarlas de forma adecuada en el proceso de enseñanza-aprendizaje según las necesidades planteadas.

Entre las utilidades más habituales de las TAC se encuentran las actividades que precisan por parte del alumnado un trabajo cooperativo, asignando responsabilidades e involucrándose para realizar trabajos virtuales consistentes. Permitiendo desarrollar habilidades sociales, de pensamiento crítico y comunicativo. Por lo que, las TAC son el concepto formativo y pedagógico de las mencionadas TIC (Cobos Serrano, N. 2021).

2. Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP). Consideran, a través de medios y recursos de tipo digital, un progreso del proceso enseñanza-aprendizaje del alumnado, ya que, se favorece por medio de simulaciones cotidianas el desarrollo de habilidades de comunicación, trabajo en equipo y autonomía.

Las TEP crean tendencia, modifican el entorno, contribuyen a la autodeterminación y a la obtención real de valores a nivel personal, conformando una educación proactiva en la que el alumno o la alumna se convierte de forma activa en el protagonista de su aprendizaje.(Rodríguez Tenjo, J.P., Gallardo Pérez, O.A., 2020).

3. Tecnologías de la Relación, Información y Comunicación (TRIC). Permiten al o a la docente transformar su papel habitual, actuando como guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando por tanto la interacción comunicativa con el alumno o la alumna. Por lo que, promueven las relaciones sociales dentro del aula, incrementándose el uso de esta tecnología sobre todo con actividades de tipo práctico, juegos didácticos y en recursos tecnológicos culturales y digitales que con habitualidad experimentan los estudiantes. (Nieto, M., y Vergara, D., 2021)

Propuesta de tarea

Una de las redes sociales más utilizadas por los adolescentes en la actualidad es *Instagram*, por lo que se propone una tarea atrayente para el alumnado puesto que, se le plantea realizar actividades mediante el lema:

"¿Quieres convertirte en Influencer?: ¡Ahora es tu momento¡. Recuerda que cuanto más original y llamativa sea tu publicación podrás llegar a conseguir mayor número de me gustas en vuestro perfil".

Proponiendo al grupo clase crear un perfil científico bajo el nombre *InstaChemisTIC's* en la red social mencionada, en el que cada grupo compuesto por 5 alumnos y/o alumnas irán publicando el contenido trabajado en las diferentes actividades de las que se compone la tarea propuesta y en las que se hará uso de algunos de los recursos tecnológicos gratuitos que se brindan como oportunidad de apoyo educativo como, por ejemplo: YouTube, Canva o Fq-Experimentos.

Esta tarea ofrece la posibilidad de que los alumnos y las alumnas de 3º ESO adquieran nociones básicas sobre el proceso de digitalización que la sociedad actual requiere además de, repasar algunos de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del Bloque de

contenido "*La materia*", en base a fomentar el uso de tecnologías y trabajar un gran número de las competencias clave propuestas para esta etapa educativa según la Orden 15 de Enero de 2021 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El tiempo estimado para la realización de la tarea son 95 minutos, estableciéndose según el orden propuesto 45, 30 y 20 minutos respectivamente para desarrollar gran parte de las actividades en horario lectivo. Planteando la grabación de vídeos en casa puesto que, no se dispone de un gran espacio en el aula y se podría generar un gran alboroto.

Tabla 1. Aspectos principales tarea InstaChemisTIC's

Nombre de la actividad	InstaChemisTIC's
Contenidos	Propiedades de la materia Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético molecular Sustancias puras y mezclas
Duración	95 minutos
Lugar	Aula de clase o sala de informática y casa
Objetivo	Crear, aprender y divulgar los conocimientos adquiridos sobre algunos contenidos del bloque 2 de Física y Química, empleando la red social *Instagram*
Competencias clave	CMCT, CD, CSC, CCL, SIE
Tecnología que corresponde	TIC, TAC, TEP, TRIC
Enunciados propuestos para las actividades	**Actividad 1 à Investigación** Realiza una investiga en internet sobre las propiedades de la materia y elabora un póster con la infomación que consideres más relevante utilizando el recurso digital Canva. Publica tu póster y elabora junto con tu grupo de trabajo un cuestionario en las historias 24 horas que la red social ofrece en las que formules al menos dos preguntas relacionadas con lo expuesto en vuestra creación. **Actividad 2à Cambios de estado** En esta actividad deberás visualizar el siguiente video simulador de cambios de estado, investigar qué es lo que está ocurriendo y grabar un video en al que al menos dos de los miembros del grupo expliquen lo sucedido durante la simulación vista. Una vez publicado el video, busca información en internet sobre la Teoría Cinético molecular y elabora un póster explicativo sobre la misma. **Actividad 3à Mezclas** ¿Qué diferencia hay entre una mezcla homogénea y una heterogénea? Entonces, si mezclamos sal y arena ¿Qué tipo de mezcla tendríamos? Ha llegado el momento de realizar un experimento casero para separar la mezcla mencionada, el cual deberéis grabar en video para su posterior publicación en el perfil. Para realizar la separación podéis ayudaros de la información aportada en el Blog Fq-Experimentos. La separación se lleva a cabo en tres pasos, por lo que, es conveniente que todos los integrantes del grupo aparezcais en la realización del experimento.
Materiales	Ordenador o tablets, teléfono móvil o cámara de video, Internet, red social *Instagram*, *Canva*, simulación, material de escritura, blog *fq-experimentos*, arena de playa, sal común, agua, bote con tapadera, papel de filtro.

La realización de tareas como la planteada ofrece la posibilidad de desarrollar en el alumnado hábitos de uso de los cuatro tipos de tecnologías mencionadas en este trabajo puesto que, se emplean diversos dispositivos multimedia, redes sociales y conexión a internet, se fomenta el trabajo cooperativo y las relaciones sociales en el aula así como, la compartición o creación de proyectos, el empleado de simulaciones cotidianas que permitirán comprender mejor los aspectos teóricos desarrollados durante las explicaciones de clase además de convertir al alumnado en el protagonista de su aprendizaje.

Permitiendo este tipo de actividades desarrollar en los docentes estrategias de evaluación formativas del aprendizaje, por medio del uso de instrumentos de evaluación del estilo rúbricas de los vídeos creados o de los poster así como guías de observación en las que se pongan de manifiesto el grado de comprensión y la asimilación de conocimientos de los alumnos y las alumnas, adquiriendo un enfoque hacia evitar la desmotivación que muchas veces causan las asignaturas de ciencias en el nivel educativo mencionado (Sánchez Guadix, M.A., s.f.).

Resultados y discusión

Se expone una propuesta educativa innovadora que alude al uso o incorporación de TIC, TAC, TEP o TRIC en el caso concreto de la asignatura de Física y Química en el aula.

Se describen con esta propuesta las competencias y habilidades de los docentes respecto al uso de recursos tecnológicos, herramientas digitales y diversos dispositivos multimedia, satisfaciendo los retos que se plantean en los currículos escolares sobre la adquisición de competencias educativas en el alumnado y fortaleciendo la integración de los mismos en la actual y futura sociedad digital (Rodríguez Tenjo, Gallardo Pérez, 2020).

Conclusión

La revolución digital no puede dejarse de lado en el ámbito educativo, ya que, el empleo en el aula de recursos y materiales digitales suponen una alta capacidad para la didáctica. Por lo que, los profesores y las profesoras han de contribuir de forma activa tanto a su formación digital como a la enseñanza de la misma al alumnado, consiguiendo transformar así el aula en un área abierta que permita compartir conocimiento, fomentar la participación y adaptarse a futuras modificaciones curriculares.

La elaboración o creación de un material didáctico basado en el uso de recursos o herramientas tecnológicas supone una dedicación por parte del profesorado similar o incluso menor al necesario para preparar actividades cotidianas o tradicionales, permitiendo además, desarrollar habilidades como la interpretación o búsqueda de información, la cooperación mediante el trabajo en equipo o el razonamiento crítico, que actualmente son requeridas por la sociedad, además de en sí, aprender Física y Química.

De manera que, se debe apostar por una enseñanza adentrada en la sociedad actual, que sea atrayente, motivadora y participativa en la que el alumnado se involucre y sea el protagonista de su aprendizaje tanto teórico como práctico, respondiendo a estos requerimientos los recursos o herramientas digitales que comprenden las TIC, TAC, TEP o TRIC (Amores Valencia, De Casas Moreno, 2019).

Referencias

Amores Valencia, A.J., De Casas Moreno, P. (2019). El uso de las TIX como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Estudio de caso español. *Hamut´ay*, *6*(3), 37-49. doi: http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1845

Cobos Serrano, N. (2021, Diciembre). Los beneficios de las TAC en las aulas. *Eresmamá*. Recuperado el 1 de marzo de 2022 de https://eresmama.com/los-beneficios-de-las-tac-en-las-aulas/

El uso de las nuevas tecnologías en educación. Aportaciones, ventajas e inconvenientes. (2011, Marzo). *Temas para la Educación. Revista digital para profesionales de la enseñanza.* ISNN: 1989-4023. Dep. Leg.: GR 2786-2008. Recuperado el 29 de enero de 2022 de https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8247.pdf

López Garcia, L. (2018). *Aplicaciones en la enseñanza de física y química* (Trabajo Fin de Máster*).* Universidad de Oviedo, Oviedo.

Nieto, M., Vergara, D. (2021, Noviembre). La desconocida evolución de las TIC: TAC, TEP y TRIC. *Magisterio.* Recuperado el 10 de febrero de 2022 de https://www.magisnet.com/2021/11/la-desconocida-evolucion-de-las-tic-tac-tep-y-tric/

Redacción Edix Digital Workers. (2021). La alfabetización digital. *By unir LA UNIVERSIDAD EN INTERNET*. Recuperado el 30 de enero de 2022 de https://www.edix.com/es/instituto/alfabetizacion-digital/

Rodríguez Tenjo, J.P., Gallardo Pérez, O.A. (2020). Perfil docente con visión inclusiva: TIC-TAC-TEP y las habilidades docentes. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia. *Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI).*

Sánchez Guadix, M.A. (s.f.). Clave Del Proceso De Enseñanza y Aprendizaje: La Evaluación Formativa.

UNESCO (2020, Septiembre). Los nuevos desafíos de la alfabetización. *Montevideo, Uruguay*. Recuperado el 20 de febrero de 2022 de https://es.unesco.org/news/nuevos-desafios-alfabetizacion

De trabajo académico a documental para televisión: *¡Mujer, usted no tiene nada!*

Anna Marquès, Jorge Franganillo, M. Ángeles García Asensio, Lydia Sánchez
Facultad de Información y Medios Audiovisuales, Universidad de Barcelona, España

Resumen

Este trabajo aspira a arrojar luz sobre la importancia de las metodologías prácticas y del desarrollo de las competencias profesionalizadoras en los estudios universitarios. En el grado de Comunicación Audiovisual de la Universidad de Barcelona, en el marco de una asignatura práctica, unas alumnas presentan un proyecto que es calificado, inicialmente, como no apto, que, en los tres años siguientes, con la intervención de dos profesoras asociadas, logra convertirse en un documental para Televisió de Catalunya. Relatamos el proceso de trabajo: el desarrollo del proyecto, la relevancia de la temática —la violencia obstétrica—, la implicación de las alumnas, así como la complicidad de la Facultad de Información y Medios Audiovisuales. Asimismo, exponemos algunas reflexiones sobre la profesionalización del alumnado en la universidad y sobre el valor que puede aportar a esta dimensión el profesorado asociado a través de su experiencia profesional por medio de metodologías docentes basadas en la práctica.

Palabras clave: documental de televisión, competencias profesionalizadoras, educación emocional, educación en valores, ética profesional, profesorado asociado.

From coursework to TV documentary: There's nothing wrong with you, girl!

Abstract

This work aims to shed light on the importance of practice works and professionalization in university studies. In the Audiovisual Communication degree at the University of Barcelona, within the framework of a practical subject, a project initially classified as failed manages to become a documentary for Television of Catalonia, with the intervention of two associate professors, in the following three years. The work process is reported: the development of the project, the relevance of the theme —obstetric violence—, the involvement of the students, as well as the complicity of the Faculty of Information and Audiovisual Media. Likewise, some reflections are presented on the professionalization of students at the university and on the value that associate professors can contribute to this dimension through their professional experience and through teaching methodologies based on practice.

Keywords: television documentary, professional skills, emotional education, education in values, professional ethics, associate professor.

Introducción

Fomentar iniciativas de innovación docente orientadas a proporcionar un aprendizaje basado en competencias profesionalizadoras es un objetivo esencial de la universidad. En este sentido, el grado de Comunicación Audiovisual (CAV) de la Universidad de Barcelona (UB) tiene como objetivo formar a profesionales que se integren en el mercado laboral, al tiempo que los estudiantes en formación desarrollan valores ciudadanos. Estos valores son la base del bienestar individual y social, y con el tiempo pueden llegar a conformar una industria audiovisual —y, por ende, una sociedad— mejor, transparente y consolidada, en línea con el objetivo inequívoco consustancial a la idea de *universidad* en Europa: «el perfeccionamiento de la humanidad» (Sirignano, 2017).

Si se considera que «mejorar es profesionalizar» (Barbón Pérez, 2012), la realización constante de actividades prácticas a lo largo de los estudios parece la forma más hábil y capaz de transmitir el conocimiento. Teorizar, filosofar, reflexionar y revisar la historia son componentes de cada conocimiento específico, pero en grados como Medicina, Arquitectura o Comunicación Audiovisual es dudoso que sean suficientes para capacitar al alumnado. De hecho, es indudable que un gran número de titulaciones requiere un conocimiento práctico firme.

Para conseguir este objetivo, el grado de CAV de la UB sigue un modelo de formación en competencias y habilidades profesionalizadoras, que implica la elaboración de varios proyectos audiovisuales completos a lo largo de los 4 años de estudios, así como la resolución de prácticos en una mayoría de las veinte asignaturas obligatorias del grado.

Así, desde el curso 2016–2017, el grupo de innovación docente consolidado en Comunicación y Medios Audiovisuales (In-COMAV) promueve la formación de estudiantes mediante la metodología del aprendizaje servicio (ApS). De este modo ha creado un caldo de cultivo propicio para desarrollar las competencias profesionalizadoras del alumnado. En total, hasta el momento, en el grado de CAV se han realizado 15 proyectos ApS, desarrollados, supervisados y evaluados en asignaturas prácticas: Proyecto audiovisual, Reportaje y Trabajo de Fin de Grado. Todos los proyectos han requerido la producción de una obra audiovisual. Cada una de estas obras audiovisuales tiene sus propios objetivos académicos y profesionalizadores, así como su público objetivo y su propio mensaje. El sistema de trabajo es siempre el mismo —idea, guion, producción, rodaje, postproducción, y conclusiones profesionales y académicas—. Para terminar el semestre, cada equipo de estudiantes que ha realizado un proyecto presenta una defensa oral ante un tribunal compuesto por profesorado de la asignatura, que de alguna forma recuerda el *pitch* de venta profesional (Franganillo *et al.*, 2022).

Nuestro propósito aquí es exponer la singularidad de un caso sucedido en el grado de CAV de la UB: un proyecto presentado inicialmente con deficiencias técnicas y con debilidades en el desarrollo de competencias y habilidades por parte del equipo de estudiantes constituye la semilla de un documental para televisión. Se trata, pues, de un proceso de profesionalización de una naturaleza muy específica que no se ha dado anteriormente en el citado grado, por lo que constituye un hecho singular. Nuestro objetivo es defender la importancia de orientar los estudios hacia fines profesionalizadores, de introducir la reflexión consciente sobre experiencias reales, y de «compartir» —no solo impartir— práctica real en el seno de la universidad. En este sentido, además, insistiremos en la relevancia del profesorado asociado, que es profesional de diversos sectores y, como tal, aporta un conocimiento real del trabajo en el mercado laboral.

Un caso singular

La experiencia que aquí presentamos nace en junio de 2019, en el seno de la asignatura Proyecto Audiovisual, en la que un equipo formado por tres estudiantes defiende ante un tribunal formado

por dos profesoras un cortometraje documental sobre violencia obstétrica. La pieza audiovisual adolece de cierta falta de conocimientos conceptuales y técnicos que, sin embargo, se han trabajado en cursos anteriores. Aun así, durante su presentación y defensa, las dos profesoras que conforman el tribunal quedan impactadas al descubrir que el tema del documental desvela una realidad poco visible que muestra cierta deshumanización en el campo de la medicina: las estudiantes habían acertado en la elección del tema, en la selección de voces autorizadas a las que entrevistar, pero al cortometraje le faltaba aún mayor dedicación para alcanzar un nivel profesional.

El contexto

Proyecto Audiovisual es una asignatura práctica del tercer curso de CAV que plantea dos objetivos esenciales de aprendizaje: producir un cortometraje, ya sea de ficción o no ficción, y gestionar el trabajo creativo en equipo. En esta asignatura es primordial poner en práctica todas las competencias y habilidades adquiridas hasta el momento en el desarrollo de asignaturas cursadas previa o simultáneamente: la escritura del guion, la producción, el rodaje, el montaje de vídeo, la sonorización, etc. Cada equipo de trabajo es supervisado a lo largo del semestre por un profesor asociado, especializado en un ámbito, que, en caso de duda, consulta con otros profesores asociados de otras especialidades.

El origen del proyecto para televisión

El equipo formado por las tres alumnas mostró el resultado del semestre: un cortometraje documental sobre la violencia obstétrica. Si bien la presentación, en formato de *pitch*, fue correcta, la obra audiovisual proyectada ante el tribunal adolecía de un conjunto de problemas: no presentaba un guion adecuado, la imagen mostraba falta de coherencia, no había una línea estética en las entrevistas, se apreciaban errores de iluminación, diversos problemas con el audio impedían entender bien algunas declaraciones, no se incluía un solo plano de recurso, etc. Esta suma de inconsistencias, inadmisible en un tercer curso, comportó evaluar el trabajo como suspenso, por lo que tenía que ser remontado, de ser posible, con nuevos rodajes.

El tribunal de evaluación del proyecto lo formaban dos profesoras asociadas de CAV, que son, además, profesionales del sector audiovisual, ambas periodistas de formación. Con el apoyo de tres décadas de experiencia profesional, imparten las asignaturas de Producción Audiovisual y Producción Ejecutiva, y Realización de Televisión, respectivamente. Además, se da la circunstancia de que, fuera de la universidad, trabajan juntas a menudo, desde 2011.

El desarrollo del proyecto para televisión

Meses después, una vez que el trabajo fue aprobado y las alumnas se graduaron, las dos profesoras asociadas compartieron por primera vez el asombro que les causó el tema durante la presentación del proyecto en el curso académico anterior. Ambas, cada una por su cuenta, habían reflexionado sobre la mejor manera de retomar el contenido y, quizás, convertirlo en un proyecto profesional que saliera fuera de las aulas universitarias.

Contactaron entonces con las tres componentes del equipo de estudiantes, a quienes les plantearon dos cuestiones:

1. Las profesoras queremos investigar en el tema de la violencia obstétrica y desarrollar el proyecto. Vosotras, como recién graduadas, ¿querries colaborar en ello?

2. Si el proyecto llega a producirse, ¿deseáis incorporaros a la producción?Dos de ellas se involucraron de inmediato. La tercera declinó participar.

Las dos profesoras profesionales iniciamos el trabajo en septiembre. En mayo tuvimos un proyecto investigado y sólido, que presentamos al espacio de documentales *Sense ficció*, de la cadena TV3 de Televisió de Catalunya. Con algunas modificaciones, el proyecto se presentó

en mayo de 2021 a la Crida Cultura, una convocatoria para el fomento de obras audiovisuales y cinematográficas catalanas, en la que en junio quedó definitivamente elegido. En el calendario de trabajo, las profesoras propusimos empezar la producción en septiembre. Las dos exalumnas se incorporaron al proyecto después de las vacaciones estivales, en calidad de ayudantes.

Las dos graduadas presentaban carencias, ya que a lo largo del grado aprendieron práctica, pero nunca asociada a un proyecto profesional, sino a tareas universitarias. En consecuencia, las dos profesoras las guiaron y, a la vez, se apoyaron en ellas. De este modo, la preproducción y el rodaje solapado fueron eficientes, el trabajo en equipo fue complementario y fácil; la relación, franca y abierta. Las cuatro, hoy día, opinamos que fue una relación extraordinaria en todos los sentidos.

Un cómplice más

En el momento en que las dos profesoras decidimos que necesitábamos un espacio para trabajar, contactamos con la facultad donde impartimos clases, la Facultad de Información y Medios Audiovisuales (FIMA) para pedir un espacio de trabajo con nuestro equipo, a cambio de incluir la entidad en los agradecimientos.

Al respecto, el Centro de Producción y Emprendimiento Audiovisual (CPEA) de la FIMA es una unidad de la facultad en la que se realizan obras audiovisuales, especialmente, proyectos ApS. La relevancia de una unidad como esta no solo reside en la necesidad de la activación económica y en el convencimiento político y económico de que el emprendimiento debería ser un eje económico esencial (Goyanes, 2015), sino también en que la mayoría del profesorado asociado de la FIMA considera que el autoempleo será la salida principal de los egresados de CAV.

Las dos profesoras y las dos exestudiantes nos instalamos en el CPEA cada día. La FIMA entró en los agradecimientos del documental para televisión por la colaboración y las facilidades en el trabajo profesional.

Resultados y discusión

El documental de denuncia *¡Mujer, usted no tiene nada!*, emitido el 1 de marzo de 2022 en el espacio *Sense ficció* de la televisión autonómica catalana, muestra el sesgo de género en tres dimensiones clave de la salud de la mujer: la salud sexual y reproductiva, la mental y la cardiovascular. En él, dos abogadas, seis doctoras, un médico, una matrona, una psicóloga y seis pacientes explican en qué consiste esta diferencia de trato entre hombres y mujeres, y relatan sus experiencias particulares. Según el equipo del espacio televisivo, el resultado de audiencia fue bueno. De hecho, lideró la franja de *prime time*. Durante los siguientes días, en la plataforma *3 a la carta*, se registraron más de mil visionados de este documental.

Durante la emisión, se produjo un fenómeno de «eco» por parte de mujeres, e incluso de hombres que hablaban de sus parejas. Decenas de mujeres se movilizaron en *Twitter* para declarar o describir lo mal que habían sido tratadas, acompañadas o escuchadas en consultas o intervenciones médicas. La *community manager* del programa siguió el hilo con el *hashtag* #VosTèNoTéResTV3 a lo largo de toda la emisión. En un tuit del 30 de marzo, la directora del espacio, Montse Armengou, afirmaba que «en *Sense ficció* creemos que el periodismo comprometido puede cambiar las cosas». Y así lo corroboran en su web, donde declaran que uno de los objetivos de emitir documentales es mejorar, sanar o movilizar a la sociedad.

Conclusión

Lo que nació como un proyecto incompleto de tercer curso se ha convertido en un documental para televisión con buena audiencia, y, a nuestros ojos, en un singular caso de éxito. La particularidad de esta experiencia mueve a una reflexión sobre un fundamento esencial de los estudios universitarios: la profesionalización de las titulaciones. La universidad es un lugar donde se generan ideas y proyectos, y se reflexiona críticamente sobre

procesos y resultados. El alumnado aporta una visión joven sobre la sociedad, nuevas percepciones, quizá incluso una comprensión diferente de la realidad a la del profesorado, no solo por la brecha tecnológica, sino también por la edad. El intercambio de ideas es esencial, y el profesorado, en este sentido, debe valorar los nuevos enfoques e intereses que aporta la gente joven. Lo cierto es que en el grado de CAV, la relación entre alumnado y profesorado produce un capital de contenido y de tecnología muy fructífero. Justo como en el caso que se relata en estas páginas, en que un trabajo universitario deficiente ha logrado transformarse y emitirse en televisión con éxito de audiencia e intercambio de experiencias y opiniones dirigidas a mejorar, en este caso, la praxis médica.

Ello nos lleva a concluir que este caso que presentamos muy probablemente no habría sido posible si el tribunal que evaluó la primera versión del trabajo no hubiera estado presidido por profesorado asociado. El proceso que hemos expuesto, posiblemente, no se habría desarrollado para terminar en televisión. Es razonable suponer que tal vez nadie habría cavilado sobre la idea, ni habría considerado quizá la posibilidad de desarrollarla, de investigarla, de buscar testimonios y de identificar una necesidad de programación. En realidad, el motivo es sencillo: no es la labor de una persona dedicada enteramente a la Academia. En cambio, sí tiene la capacidad y los medios para asumir ese cometido una persona profesional, que, a veces, identifica carencias o necesidades en el entorno audiovisual y social, e intenta suplirlas por medio de una obra audiovisual.

El profesorado asociado es necesario en titulaciones con un eminente componente práctico, no solo porque puede convertir un proyecto de grado en un documental para televisión, sino también porque aporta una visión del sector profesional que una persona académica no siempre puede proporcionar. La universidad debe reconocer que, sin profesorado de perfil asociado, no puede impartir una formación completa. En consecuencia, debe valorarlo en su justa medida y reconocer su prestigio dentro de las aulas, igual que se le reconoce fuera de ellas.

Referencias

Barbón Pérez, O. G. (2012). La profesionalización pedagógica y su pertinencia en la Educación Superior. *Conferencia pronunciada en el Encuentro de profesores Cátedra de Educación Avanzada.* La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, octubre.

Franganillo, J., Sánchez, L., García Asensio, M. Á., Marquès, A. (2022). La transferencia social del conocimiento a través del vídeo: el aprendizaje servicio en Comunicación Audiovisual. En J. Clemente, D.J. Semova (eds.), *El impacto social de la universidad en la transferencia de conocimiento*. Madrid: Comunicación Social.

Goyanes, M. (2015). Apoyo estructural en la intención emprendedora de estudiantes de periodismo y comunicación audiovisual en España. *El Profesional de la Información*, *24*(1), enero-febrero, 55–61.

Sirignano, M. (2017). El modelo europeo de Universidad y los retos pedagógicos en la sociedad globalizada. En R. Roig-Vila (ed.), *Investigación en docencia universitaria: diseñando el futuro a partir de la innovación educativa*. Barcelona, Octaedro.

Trabajando el mundo emocional del alumnado en el entorno escolar

Maryuris Ceballos Gómez, María Elvira Zorzo
Universidad Americana de Europa, México

Resumen

Educar las emociones en las primeras etapas de la vida es un gran desafío, que busca contribuir a la formación integral de los/as niños/as, para una formación optima, durante esta etapa el ser humano se muestre tal y como es, lo que genera mayor facilidad para observar sus acciones y las manifestaciones de sus emociones. Este trabajo tiene como objetivo principal, describir los estudios realizados en el mundo emocional de los/as niños/as en el entorno escolar, a través de una recopilación de datos bibliográficos, estadísticos y los informes de intervención del Estado para beneficiar a la niñez. La muestra de la investigación se compone de 180 estudiantes y 7 docentes pertenecientes al distrito de Santa Marta, Magdalena (Colombia). La metodología empleada es descriptiva, de tipo mixto y no experimental. Los resultados muestran la necesidad de fortalecer mediante programas y actividades cotidianas la inteligencia emocional dentro de la institución educativa.

Palabras clave: Emociones, actitudes, educación, inteligencia emocional.

Working the emotional world of children in the school environment

Abstract

Educating emotions in the early stages of life is a great challenge, which seeks to contribute to the integral formation of children, for optimal formation, during this stage the human being shows himself as he is, what It generates greater facility to observe their actions and the manifestations of their emotions. The main objective of this work is to describe the studies carried out on the emotional world of children in the school environment, through a compilation of bibliographic and statistical data and reports of State intervention to benefit children. The research sample is made up of 180 students and 7 teachers from the district of Santa Marta, Magdalena (Colombia). The methodology used is descriptive, mixed and non-experimental. The results show the need to strengthen emotional intelligence through programs and daily activities within the educational institution.

Keywords: Emotions, attitudes, Education, Emotional intelligence.

Introducción

Este trabajo tiene como objetivo principal, describir los estudios realizados en el mundo emocional de los/as niños/as en el entorno escolar, a través de una recopilación de datos bibliográficos, estadísticos y los informes de intervención del Estado para beneficiar a la niñez. El contenido está descrito en dos apartados: Importancia del desarrollo de la inteligencia emocional en los niños y aportes de los entes gubernamentales a través de las instituciones educativas de carácter oficial en el distrito Santa Marta, Magdalena, Colombia.

Según Goleman (2017), las emociones son impulsos rápidos que llevan a la acción y nos predisponen para un estado de ánimo que perdura algo más que la emoción que lo provocó. El cerebro emocional se aloja biológicamente en un conjunto de estructuras nerviosas denominadas sistema límbico, que actúa antes que la parte del cerebro más racional. Así, aunque no se pueda controlar lo que se va a sentir, si se pueden controlar las reacciones posteriores y el estado de ánimo en que la persona se encuentra, propiciando cambios en el ambiente o en las actitudes de quienes se encuentran en el entorno. Afectando al aspecto fisiológico, lo que permite detectar en el organismo la condición de la persona, según su estado de ánimo, anunciando placer o displacer. Considerando las emociones como la capacidad de sentir placer o displacer en el organismo, revelados a través del comportamiento o estado de ánimo, que en algunos casos son puestas en manifiesto por medio de las experiencias conscientes. En esta línea Soler (2018), apunta que las emociones se expresan de forma voluntaria a través de la autorregulación cognitiva y emocional, así el individuo decide en qué momento expresa su estado emocional o en qué momento reserva sus comentarios, haciendo uso de la interiorización de las normas y la empatía. Estas acciones controladas permiten determinar el nivel de capacidades y cualidades emocionales que tiene la persona. Pero no todo es controlable, encontramos las emociones producto de las respuestas fisiológicas, que se caracteriza por el enrojecimiento facial, aceleración del ritmo cardiaco, tensión muscular, respuestas con cambios en el tono de voz o el aceleramiento o tartamudeo de las palabras, etc. Son consideradas respuestas involuntarias l las cuales dejan al descubierto el estado emocional, el nivel de placer o displacer por el cual se está atravesando. Para estos casos, es recomendable la búsqueda constante de espacios que contribuyan al desarrollo de las emociones sanas. Las personas con habilidades emocionales tienen más probabilidades de sentirse satisfechas y ser eficaces en su vida y de dominar los hábitos mentales que favorezcan su propia productividad; aquellas personas que no puede poner cierto orden en su vida emocional afrontan batallas interiores que sabotean su capacidad de concentrarse y pensar con claridad. El entrenamiento permanente de esta técnica permite asimilar con mayor facilidad cuál es la emoción correcta para cada situación, con el propósito de regular las manifestaciones y el grado de constancia en las emociones para mantener el equilibrio emocional: Mediante la toma de conciencia y recurriendo a la práctica constante de acciones positivas, que contribuyan a guiar al organismo por el camino de la supervivencia de forma inteligente (Goleman, 2017).

En el caso de los/as niños/as según Martinez (2021), la inteligencia emocional ayuda a facilitar enfrentarse a los retos de la vida con una postura positiva, es una forma de evitar el sentimiento de frustración que se produce cuando no se tiene la capacidad de afrontar las vicisitudes, favorece el conocimiento de las emociones, ayudando a expresarlas de manera efectiva y así, encontrar soluciones. Considerando el cumulo de ideas. emociones y sentimientos que muestran los infantes y que se requieren orientación para hacer buen uso de ellos a lo largo de la vida, en sus relaciones con otros individuos, basados en buen trato y respeto. Trabajar en la educación de las emociones en los niños dentro del entorno escolar se ha convertido en una necesidad debido

a los altos índices estadísticos que demuestran los niveles de agresión física, verbal y psicológica que viven constantemente, la principal causa es el bajo nivel en educación emocional que logran adquirir en el entorno familiar antes de su llegada a las instituciones escolares, en gran medida porque sus madres/padres o cuidadores/as también son carentes de educación emocional. Dejando en evidencia como se trasmiten de generación a generación las practicas, métodos y formas de crianzas con los que fueron educados los/as padres/madres o cuidadores/as, lo que en algunos casos requieren sanar las heridas propias para poder comprender la realidad actual y darles una enseñanza a las nuevas generaciones llene de felicidad. Cuando no se logra esta transformación se produce una reproducción de acciones negativas para la enseñanza de los/as niños/as. Prepararlos para ahondar en las aguas turbulentas de las emociones no es una tarea fácil, por lo tanto, requiere de mucho interés y dedicación, razón por la cual muchos se quedan en el intento y otros tan solo no lo intentan, pero no podemos desconocer aquellos que están en la labor de forjar para sus hijos o acudidos un presente y un futuro mejor.

Según los informes de la presenta un plan estratégico para la atención de familias marcadas por la violencia, el abuso, el abandono, el desplazamiento y la pobreza, donde las principales víctimas son los niños. Manifiestan que durante el año 2021 se presentaron 92.611 casos de violencia intrafamiliar, estas cifras reflejan que lo que debería ser un refugio seguro para los niños se ha convertido en su principal foco de afectación social, por esta razón es urgente educar las emociones y los sentimientos (Barbosa Delgado, 2021).

La educación emocional pretende rescatar a la niñez, mediante programas de formación que ofrece el Ministerio de Educación Nacional en las instituciones educativas, donde el papel del docente es educar, guiar, formar para la vida, lo que le asigna una gran responsabilidad en la formación de los que llegan con ganas de conocer el mundo desde muy temprana edad (Cury, 2022). El Ministerio de Educación Nacional, considera que facilitar el aprendizaje y la creatividad es fundamental para el desarrollo de la vida intelectual y emocional. Por tanto, tiene como propósito contribuir a la importante labor de educar las emociones de los niños, quienes nacen con la alegría de vivir y crecer en un entorno sano y lleno de amor. Potenciando el fortalecimiento de niños/as desde el inicio de su vida escolar, ofreciendo alternativas que permitan evadir la violencia, utilizando como estrategia actividades lúdicas, recreativas, didácticas que favorezcan la exploración de las emociones para transformar el mundo en un lugar mejor, llenos de motivaciones, compromiso y un espíritu colaborativo.

En los últimos años, el sistema educativo ha aumentado su interés en poder satisfacer las necesidades de los educando, fomentando el efecto positivo de las emociones; por esto, es considerado un ente social por excelencia, que busca generar en sus alumnos/as la construcción de un conocimiento integral, abriendo espacios de cambios de actitudes negativas a positivas, utilizando el recurso humano y tecnológico como una herramienta propicia para que las nuevas generaciones opten por los canales de la comunicación y dialogo, con el fin de tejer relaciones solidas de confianza y empatía en los procesos académicos y de construcción social. En las escuelas los/as niños/as deben experimentar relaciones cálidas, armoniosas y significativas, con el propósito de que puedan ser ellos los agentes interventores en sus hogares y entornos familiares, aportando nuevas ideas y actividades que sirvan como herramientas para construir ambientes llenos de paz y armonía, que puedan enseñar a los adultos que hay otros caminos distintos al de la violencia por donde se puede transitar. Además, si desde el centro se trabaja la inteligencia emocional con los/as docentes mejora el clima laboral. Tal y como observaron Álamo *et al*. (2021) en su estudio si se trabaja la inteligencia emocional, aumenta el compromiso e identificación con la institución, la comunicación en todos

los niveles, lo que tiene efectos positivos en el clima laboral. En esta misma línea otros autores observaron la relevancia de la Inteligencia Emocional en el contexto educativo (Tarrillo, 2017; Ubaldo, 2017).

Cada una de las actividades planteadas en las instituciones educativas deben tener como fin, que los miembros de la institución educativa tengan la oportunidad y el interés por ejercitar emociones sanas, aplicar técnicas de comunicación, tales como una escucha activan y las palabras adecuadas para manifestar opiniones, puntos de vista, desarrollar la sensibilidad ante la necesidad o condición de aquellos que tiene menos oportunidades o que presentan alguna condición especial.

Se requieren el quehacer de la educación para revertir las conductas y acciones que impiden que los niños puedan disfrutar de un sano ambiente escolar, por medio de la aplicación de técnicas que regulen las emociones y les permitan aplicar la inteligencia emocional en las situaciones propias de la cotidianidad, para alcanzar este logro se requiere un trabajo en equipo donde toda la comunidad educativa: Alumnos, Docentes, Padres de familia, administrativos y agentes externos intervengan de manera positiva.

Metodología

Diseño de tipo descriptivo. La modalidad de esta investigación es de tipo mixta, porque describe el concepto como una opción apropiada para utilizar más de un método o técnicas en la búsqueda de alcanzar el objetivo de la investigación. El diseño de esta investigación es no experimental (Hernández-Sampieri & Torres, 2018).

Participantes

Dentro del territorio colombiano se encuentra el distrito de Santa Marta, Magdalena; donde hay 225 instituciones de carácter oficial, para muestra, muestreo y recolección de datos se ha focalizado la Institución Educativa Distrital Olivos sede 1 Olivos, localidad 6. La muestra está conformada por 7 docentes (6 mujeres y 1 hombre) y 180 estudiantes (98 niñas y 82 niños), con una horquilla de edad desde los 4 años hasta los 12años. Este alumnado forma parte de un taller sobre gestión emocional y resiliencia. Tras el taller se cumplimenta por parte de los docentes, un cuestionario para recoger la eficacia del taller y el cambio producido en el alumnado. La participación fue voluntaria e informada.

El profesorado escogido para esta muestra, son docentes nombrados en propiedad en la Institución, con un rango de permanecía de mínimo dos años, su desempeño laboral corresponde a la atención de estudiantes que se encuentran en el nivel de preescolar y básica primaria, en las jornadas mañana y tarde. Se les aplicó para obtener la información pertinente como instrumento de recolección de datos un cuestionario de elaboración propia. Redactado en forma de interrogatorio de tipo estructurado. El cuestionario cuenta con 10 preguntas relacionadas con la expresión emocional de su alumnado, con trabajar el mundo emocional desde el aula, sobre su formación en inteligencia emocional, sobre la relevancia que le da a trabajar en el aula el mundo emocional del alumnado, todo ello con la intención de poder recopilar información que permita dar respuesta a la investigación. El tipo de respuesta es abierta, limitada por un margen de respuesta que se establece de la siguiente forma: No confiable, confiable, altamente confiable.

Tabla 1. Confiabilidad de las respuestas

Valores Descripción
0.30 --- 0.49 Poco confiable
0.70 --- 0.89 Muy confiable
0.10 --- 0.29 No confiable
0.50 --- 0.69 Confiable
0.90 --- 100 Altamente confiable

Fuente: Viedma (2018), Estadistica descriptiva

Resultados y discusión

La población estudiantil en un alto porcentaje casi siempre demuestra interés por los temas relacionados con el fortalecimiento de la autoestima y la confianza es constante, considerando

que es necesario quererse así mismo para poder manifestar este sentimiento a los demás, iniciando por la aceptación y respeto de su propio cuerpo, demostrando y motivándolos a realizarlos en casa con sus familiares y/o acompañantes. Tal como lo propone Cury (2012), para aprender de corazon, nutrir la personalidad, la inteligencia y las emociones.

Respecto a los/as docentes, con un ambiente de trabajo más agradable y acogedor en el que los educadores toman un papel de moderadores para que los niños continúen motivados en este proceso que requiere de una construcción del día a día. Además, es importante como apuntan Álamo *et al*., (2021), desarrollar estrategias que mejoren la inteligencia emocional en el personal docente para aumentar el adecuado clima laboral.

Se observa en los resultados que el alumnado pone en práctica las opciones y recomendaciones para la resolución de conflictos donde los niños son los principales actores y mediadores planteando opciones que permitan superar las dificultades que se manifiestan en la comunidad, fortaleciendo el compañerismo y la amistad, considerando que la mejor medicina para la solución de las dificultades es el dialogo y la resiliencia. En el cambio de actitud y mejoras en el comportamiento de los alumnos que han recibido dentro de su formación emocional las estrategias para fortalecer la presencia de la calidez y el afecto en sus actividades cotidianas. Con estos resultados se reafirma la afirmación de Martinez (2021), la inteligencia emocional ayuda a facilitar enfrentarse a los retos de la vida con una postura positiva, es una forma de evitar el sentimiento de frustración.

Conclusión

La violencia e intolerancia se ha incrementado en los últimos años, tomando fuerza en el maltrato a la niñez. Todo ello, se ha convertido en una de las principales causas que afectan la sana convivencia en el campo de la educación y los planteles educativos, los constantes cambios y deterioros en los aspectos psicológicos, fisiológicos y conductuales. Posee una alta incidencia social porque influye en los factores propios del ambiente que irrumpen en los momentos menos previstos con situaciones cotidianas que afectan a todas las organizaciones y los entornos sociales y por ende necesita mayor investigación y conocimiento sobre ello, porque al desconocer una situación el resultante es la ambigüedad, lo que genera un detonante ante la falta de manejo de las situaciones y la búsqueda de soluciones significativas.

Esta investigación realiza aportes teóricos que servirán de guía para otras investigaciones teniendo en cuenta la alta necesidad de buscar alternativas que prevengan y disminuya los niveles de estrés en el campo laboral a través prevengan y disminuya los niveles de estrés en el campo laboral a través de técnicas instrumentales y paliativas, diseñadas y utilizadas para el manejo de las emociones, a través del desarrollo de la inteligencia emocional.

Resaltando que todo/a niño/a debe valorarse a sí mismo para emprender el vuelo de la autoestima, viviendo las experiencias con una actitud positiva, desarrollando la habilidad de relacionarse con facilidad, respetando las costumbres, tradiciones y credos de los que lo rodean, asumiendo actitudes propias y creativas para la

Tabla 2. Indicadores del taller sobre emociones

INDICADORES	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	TOTAL
Interes por la temática	0%	0%	0%	53,3%	46,7%	100%
Compresión de las actividades	0%	0%	4,4%	76,1%	19,4%	100%
Aplicaión de los temas a la cotidianidad	0%	0%	0%	76,1%	23,9%	100%

construcción del mundo de las emociones.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de los/as participantes del estudio.

Referencias

Alamo Dávila, C. F., Carnero Tapullima, M., Saavedra Meléndez, J. (2021). Inteligencia emocional y clima laboral en un colegio de Morales 2021. *PsiqueMag*, *10*(1), 91–97. doi: https://doi.org/10.18050/psiquemag.v10i1.227

Barbosa Delgado, F. (2021). *Informe de gestión 2020 - 2021.* Bogotá. Colombia.

Cury, A. (2012). *Padres brillantes, maestros facinantes.* Bogotá: Planeta.

Cury, A. (2022). *El médico de las emociones.* Bogotá: Planeta

Goleman, D. (2017). *Inteligencia social.* Bogotá: Planeta .

Hernández-Sampieri, R., Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). México: McGraw-Hill Interamericana.

Martinez, F. (2021). *Importancia de la inteligencia emocional.* Mexico : FEDEP.

Tarrillo, J. (2017). Inteligencia emocional y su relación con el desempeño laboral en los docentes de la Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto, 2017.[Tesis de Post grado]. *Universidad Peruana Unión*, Tarapoto. Perú. Recuperado de: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1116/Jos%c3%a9_Tesis_Maestro_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Ubaldo, M. (2017). Inteligencia emocional y clima organizacional en los docentes de la institución educativa Virgen de las Mercedes Jangas-Huaraz, 2017.[Tesis de post grado]. *Universidad César Vallejo.* Perú. Recuperado de: http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/29682

Viedma, C. (2018). *Estadística descriptiva e inferencial*. Madrid: ediciones IDT.

Didáctica de vocabulario chino para niños y niñas de Educación Primaria a través de los colores

Ainhoa Segura Zariquiegui
Universidad de Burgos, España

Resumen

Vemos cada día cómo aumenta la necesidad de nuevos planteamientos para la enseñanza de chino para niños y niñas. Nuestra propuesta pone un granito de arena en esta tarea común de los profesores e investigadores. Esta ponencia tiene como objetivo mostrar, en primer lugar, una parte teórica, para pasar a proponer varias actividades dónde poder observar cómo enseñar vocabulario chino a nuestros alumnos y alumnas de Educación Primaria a través de los colores. Como se comprobará, la unión de colores por palabras formadas por caracteres es una forma muy pertinente de enseñar el vocabulario chino.

Palabras clave: didáctica, chino mandarín, Educación Primaria,vocabulario, colores.

Chinese vocabulary teaching through colors for Primary Education Children

Abstract

We realice every day how the need for new approaches to teaching Chinese for children increases. Our proposal puts a grain of sand in this common task of teachers and reseachers. This paper aims to show, firstly, a theoretical part, to go on to propose various activities where we can observe how to teach Chinese vocabulary to our Primary Education students through colors. As will be seen, the unión of colors by words formed by characters in a very pertinente way of teaching Chinese vocabulary.

Keywords: didactics, Mandarin Chinese, Primary Education, vocabulary, colors.

Introducción

Es conocido el auge de la economía china y sus repercusiones en la sociedad. Pellegrinelli (s.f) argumenta que el auge de la economía asiática y, más concretamente, el de la economía china se ha visto reflejada en la expansión de este idioma. Por ello, las propuestas de enseñanza de chino a niños y niñas son contenidos que llegan gratamente a profesores e investigadores. Hay que tener en cuenta que, además, cuando estudiamos, no solo adquirimos conocimientos: también herramientas (Galloso, 2014). También, se debe tener en cuenta la formación en las TIC del profesorado (Roblizo y Cózar, 2015). Últimamente, se observan propuestas de herramientas didácticas muy interesantes como las que tienen que ver con las TIC (Pengpeng Yu, 2020). Otro tipo de estrategias más tradicionales, de la misma forma, son bienvenidas. Consideramos que la inclusión de actividades de todo tipo es relevante para la formación de nuestro alumnado. Por ello, mezclar en el aula actividades relacionadas con las TIC y otras más clásicas puede llevarnos al éxito. Nuestra propuesta es la enseñanza de vocabulario chino con la utilización de colores. En chino no se separan los caracteres, por lo tanto, es complicado saber qué caracteres componen una palabra. Para ayudar a nuestros alumnos, vamos a utilizar los colores en la unión de palabras.

Metodología

La metodología que se va a seguir es una metodología activa. Los alumnos tienen que ser responsables de su propio aprendizaje. Por lo tanto, el profesor o profesora ayudará en esta tarea a sus discentes.

Participantes y materiales

Los participantes serán un grupo de 16 niños y niñas de nueve años de edad. Los materiales serán cuadernos y pinturas.

Actividades

- ACTIVIDAD 1
  - » Objetivos: enseñar vocabulario chino
  - » Número de alumnos: 16
  - » Agrupación: individual
  - » Desarrollo de la actividad: se muestran varias palabras en chino compuestas con diversos caracteres de una temática que sea adecuada (después deben trabajar con los caracteres, así que una selección pertinente es necesaria). El profesor o profesora se ayudará de una pantalla para ir mostrando, en primer lugar, la transcripción fonética y, seguidamente, el significado. Los alumnos tendrán que apuntar estos contenidos en su cuaderno.
- ACTIVIDAD 2
  - » Objetivos: unir mentalmente los caracteres del vocabulario a aprender gracias a los colores
  - » Número de alumnos: 16
  - » Agrupación: individual
  - » Desarrollo de la actividad: Vamos a pedir a cada uno de nuestros alumnos que apunten en las hojas de su cuaderno los caracteres y la transcripción fonética, pero utilizando el mismo color para los caracteres que pertenezcan a la misma palabra. Por ejemplo, se les enseñan los caracteres □□ (Xuéxiào) que juntos significan *escuela*. En este caso, deberían dibujar los caracteres con un mismo color.
- ACTIVIDAD 3
  - » Objetivos: reafirmar el vocabulario aprendido a través de la realización de una historia y del mural de forma colectiva.

» Número de alumnos:16
» Agrupación: toda la clase
» Desarrollo de la actividad: una vez que tengan los caracteres por colores, se va a crear una historia entre todos y se dibujarán y recortarán los caracteres para realizar un mural que será expuesto en clase (para la creación de la historia, el profesor deberá ayudar a sus alumnos, colocando los verbos para que ellos coloquen los sustantivos).

Resultados y discusión

Como ya sabemos, la importancia del aprendizaje de segundas lenguas es una cuestión que sigue teniendo relevancia en las aulas. La diversión en Educación Primaria es otro factor a tener en cuenta (Aranda, 2014). De ahí que las actividades tengan ese toque lúdico. Por lo tanto, consideramos que los resultados de la práctica de estas actividades serán buenos si el profesor consigue hacer que los alumnos estén interesados y se diviertan.

Conclusión

La limitación que se puede poner de relieve es la baja preparación de algunos docentes respecto al propio idioma, en nuestro caso el chino mandarín. Es necesario encontrar a profesores formados para impartir esta materia. Seguir en esta línea de encontrar la unión entre la diversión y la enseñanza del chino resulta, desde cualquier punto de vista, muy interesante.

Referencias

Aranda-Martínez, G. (2014). La enseñanza del léxico de juegos, deportes y diversión en el aula de infantil. (*Tesis de Grando*). Universidad de Jaén. Jaén.

Camacho, M. V. G. (2014). Sistema de enseñanza en el aula de ELE en China. *RAEL: revista electrónica de lingüística aplicada*, *13*(1), 115-132.

Colmenero, M. J. R., Gutiérrez, R. C. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Píxel-BIT. Revista de medios y educación*, (47), 23-39.

López Aracil, F. (2022). Propuestas para el uso de recursos TIC en la enseñanza de chino como lengua extranjera. (*Tesis de Máster*). Universidad de Granada. Granada.

Pellegrinelli, M. (s.f.). Enseñanza del chino en Primaria. *Etnografía del aula.* Academia.edu, 1-11.

Yu, P. (2021). Enseñanza de vocabulario chino a través de Flash Cards. (*Tesis de Máster*). Universitat Politecnica de Valencia. Valencia.

Fomentando el proceso de aprendizaje tecno-cooperativo mediante el uso de rúbricas

Arabella Castro López
Universidad de Valencia, España

Resumen

Los modelos de evaluación compartida presentan beneficios como favorecer la implicación del alumnado, mejorar la autorregulación o un mayor rendimiento académico. El presente trabajo describe una experiencia de innovación educativa basada en el aprendizaje tecno-cooperativo en el marco de la asignatura de Psicología de la Intervención Social y Comunitaria. En este proyecto se basó en el uso de una rúbrica elaborada de manera conjunta junto al alumnado. La muestra estuvo compuesta por 330 estudiantes. Los resultados mostraron una mejora en las calificaciones del alumnado del grupo que recibió la condición de innovación educativa, así como un aumento en la motivación y satisfacción con la asignatura. Es necesario valorar la extensión de las mismas a otras asignaturas del grado con el objetivo de conseguir una docencia de calidad y excelencia.

Palabras clave: innovación, rúbrica, aprendizaje tecno-cooperativo, docencia, psicología

Promoting the techno-cooperative learning process using rubrics

Abstract

Shared assessment models present benefits such as favoring student involvement, improving self-regulation or higher academic performance. This paper describes an experience of educational innovation based on techno-cooperative learning within the framework of the Psychology of Social and Community Intervention course. This project was based on the use of a rubric developed jointly with the students. The sample consisted of 330 students. The results showed an improvement in the grades of the students in the group that received the educational innovation condition, as well as an increase in motivation and satisfaction with the subject. It is necessary to evaluate the extension of the same to other subjects of the degree with the aim of achieving quality teaching and excellence.

Keywords: innovation, rubric, techno-cooperative learning, education, psychology.

Introducción

El aprendizaje tecno-cooperativo es un modelo didáctico que utiliza las dinámicas de trabajo en grupos reducidos con el objetivo de fomentar la autonomía en el proceso del aprendizaje, incorporando el uso de herramientas TIC. A través de este modelo didáctico se pretende conseguir una mayor implicación del alumnado en su propio proceso de formación y evaluación. Si bien la evaluación de los y las estudiantes ha sido entendida de manera tradicional como puramente sumativa, es decir, el proceso de evaluación consiste en una prueba con el objetivo principal de calificar al estudiantado en base a los resultados obtenidos, en los últimos años, este modelo está siendo desplazado por nuevas formas de entender la educación y el aprendizaje. En este sentido, la evaluación formativa se caracteriza por plantear la evaluación como un diálogo entre el alumnado y el profesorado a partir de unos objetivos de aprendizaje establecidos que favorecen el conocimiento de aquello que se propone (Fernández-Garcimartín *et al*., 2022). Concretamente, este tipo de evaluación busca generar procesos de autocorrección a través del *feedback* específico y detallado sobre el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, a la vez que ayuda al profesorado a regular sus propios procesos de enseñanza. Existen diferentes técnicas para llevar a cabo la evaluación formativa, entre las que se encuentran la autoevaluación, la evaluación entre iguales o coevaluación y la evaluación compartida o evaluación dialogada (López-Pastor y Pérez-Pueyo, 2017). Entre ellas, la rúbrica es una herramienta de evaluación que puede definirse como una guía para autoevaluar la calidad de las elaboraciones y el nivel de ejecución alcanzado por los y las estudiantes en una amplia gama de tareas complejas (Álvarez-Herrero, 2020; Velasco-Martínez & Tójar, 2017). Las ventajas que presenta esta herramienta son múltiples (Cano, 2015) y destacan las siguientes: la posibilidad de que el alumnado reciba retroalimentación específica sobre cómo mejorar los niveles de ejecución; facilitar al profesorado información de los resultados de aprendizaje que va alcanzando el alumnado (García-Ros, 2011), así como una mejora en las calificaciones obtenidas por los alumnos y alumnas, y una mayor objetividad en la evaluación (Dandis, 2014). Dados los beneficios de esta herramienta, el objetivo de nuestro proyecto de innovación docente fue la elaboración y desarrollo de un instrumento de autoevaluación que proporcionara retroalimentación constante al alumnado sobre su proceso de aprendizaje práctico-teórico y le permitiese mejorar sus calificaciones en el Trabajo Grupal Tutorizado (TGT) de la asignatura Psicología de la Intervención Social y Comunitaria del Grado en Psicología de la Universidad de Valencia.

Metodología

Participantes

El proyecto contó con una muestra de 330 estudiantes que formaban parte de seis grupos de la asignatura. En tres grupos se aplicó el proyecto de innovación educativa (n = 155) y tres grupos formaron parte de la condición de grupo control (n = 175). Los grupos que se incluyeron en la modalidad experimental fueron: Grupo AR (inglés), Grupo B (castellano), Grupo C (castellano), Grupo G (castellano) y Grupo H (valenciano) del curso 2021/2022. Por otro lado, los grupos control fueron: Grupo AR (inglés), Grupo B (castellano), Grupo C (castellano) y Grupo G (castellano) del curso 2019/2020. Dadas las circunstancias extraordinarias del curso 2020/2021 se descartó la posibilidad de realizar las comparaciones con ese año académico.

Instrumentos

Rúbrica. El equipo docente desarrolló una rúbrica ad hoc para especificar los objetivos que se debían alcanzar en un trabajo grupal tutorizado

que consistía en desarrollar un programa de intervención comunitaria basado en la evidencia para una problemática social dada (i.e., abuso de sustancias, inmigración, trastornos mentales, suicidio…). Cada apartado de la rúbrica se evaluó de 0-2 puntos, estableciendo diferentes niveles de consecución de los objetivos a través del uso de operadores lógicos (i.e., "o" e "y") (e. g., en el apartado perteneciente a "Factores de Riesgos y Protección", el nivel 0 se correspondería a la no presentación del apartado, el nivel 1 haría referencia a la presentación de un solo tipo de factor (i.e., solo factores de riesgo o solo de protección) o a la presentación de ambos tipos de factores sin seguir el Modelo Ecológico para su organización y, finalmente, el nivel 2 se obtendría cuando se presentasen ambos tipos de factores y estos estuvieran organizados siguiendo el Modelo Ecológico). Esta rúbrica estaba sujeta a los cambios planteados por el alumnado. La rúbrica estuvo disponible a lo largo de todo el curso escolar en el aula virtual de los grupos donde se planteó el proyecto de innovación docente y también el repositorio libre de la Universidad de Valencia RODERIC. La rúbrica se publicó en inglés, valenciano y castellano.

Examen, trabajo grupal tutorizado y actividades. Se emplearon las calificaciones en el TGT anteriormente mencionado para medir el rendimiento académico de cada grupo.

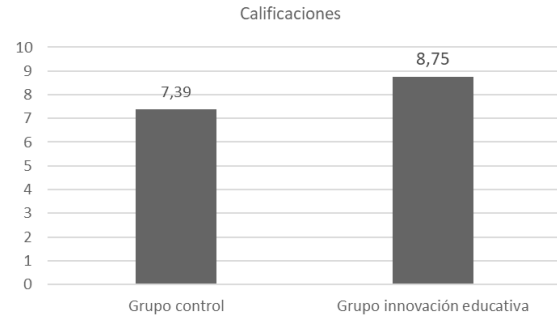
Encuesta de satisfacción. El equipo docente creó una encuesta que evaluó mediante una escala Likert de 6 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 6 = Totalmente de acuerdo) la percepción de utilidad de la rúbrica, la recomendación de esta herramienta en otros trabajos, y la satisfacción general con esta.

Procedimiento

La rúbrica de evaluación se desarrolló mediante el diálogo con el estudiantado y de forma digital. Inicialmente, el equipo docente encargado de la asignatura realizó varias reuniones para determinar cuestiones formales relativas a formato y forma. Tras esto, cada persona realizó un modelo provisional. Por último, mediante un consensó se determinó qué modelo era el más adecuado y se realizaron los cambios que se consideraron oportunos en grupo. Una vez se iniciaron las clases, los alumnos y alumnas pertenecientes al grupo de intervención sugirieron cambios y modificaciones que se debatieron en clase y tras la aprobación por parte del equipo docente, se incluyeron en la herramienta. La rúbrica, disponible en tres idiomas (inglés, valenciano y castellano), se elaboró con la ayuda del programa Co-rubrics y se empleó para evaluar los proyectos (TGT) del estudiantado que consistieron en diseñar un programa de intervención social basado en la evidencia dirigido a una problemática concreta (e. g., abuso de sustancias, suicidio, acoso escolar) para la asignatura de Psicología de la Intervención Social y Comunitaria del curso 2021-2022. Esta herramienta se puso a disposición del alumnado mediante un enlace online colgado en el aula virtual. Los/as estudiantes de los grupos control realizaron el mismo trabajo. Al final de curso cada grupo expuso su proyecto. Se compararon las calificaciones del grupo control y el grupo experimental. Se administró una encuesta de carácter voluntario al grupo experimental (n = 144).

Resultados y discusión

Los resultados mostraron que las calificaciones en el TGT fueron significativamente mayores en el grupo experimental respecto al grupo control (p < .001, Figura 1).



Nota. *: p < .0001

Figura 1. Calificaciones del grupo experimental y control. Elaboración propia.

Asimismo, los resultados de la encuesta indicaron que el 77.8% del estudiantado mostró altos niveles de satisfacción con el proceso enseñanza-aprendizaje y la implementación de la nueva herramienta de innovación educativa. Por otro lado, el 73.6% señaló que la rúbrica le había resultado de utilidad para entender mejor qué se les solicitaba en el trabajo (Figura 2) y un 89.6% que la herramienta le había servido para mejorar su calificación en el proyecto TGT.

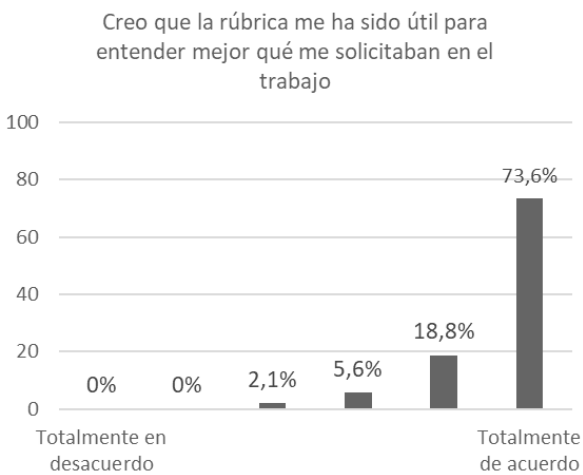


Figura 2. Resultados: utilidad de la rúbrica. Elaboración propia.

Conclusión

Los resultados muestran que el proyecto de innovación educativa fue eficaz y mejoró el rendimiento académico del estudiantado. La diferencia entre el grupo que recibió la intervención educativa y el grupo que no la recibió fue de 1.36 puntos. Asimismo, la satisfacción autoinformada por parte de los y las estudiantes fue alta. A la luz de los resultados, futuros estudios podrían plantear la incorporación de las rúbricas como herramientas de autoevaluación en otras áreas de conocimiento con el objetivo de recudir el malestar al que se somete a los alumnos y alumnas cuando se les evalúa mediante la elaboración de trabajos complejos. Por otro lado, en futuros trabajos, creemos que es necesario llevar a cabo las modificaciones necesarias para adaptar la rúbrica a posibles discapacidades que pueda presentar el alumnado.

Agradecimientos

Este proyecto de innovación docente se ha podido llevar a cabo gracias a la concesión de una subvención para el Desarrollo de Proyectos de Innovación Educativa del curso 2021-22 de la Universidad de Valencia con código de identificador UV-SFPIE_PID-1640391.

Referencias

Álvarez Herrero, J. F. (2020). El poder de la anticipación en la evaluación: simulacros de examen y rúbricas en la educación superior. *Aloma. Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna, 38*(2), 51–58. doi: https://doi.org/10.51698/aloma.2020.38.2.51-58

Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en Educación Superior: ¿Uso o abuso? *Profesorado, 19*(2), 265-280.

Dandis, M. A. (2014). Benefits and criticism. should we support or neglect using rubrics? evidences from a literature review. *Edmetic, 3*(2), 91-113. doi: http://dx.doi.org/10.21071/edmetic.v3i2.2891

Fernández-Garcimartín, C., Nieto, T. F., Molina, M., López-Pastor, V. M. (2022). La participación del alumnado en la evaluación formativa en formación del profesorado. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 15*(1), 61-80. doi: https://doi.org/10.15366/riee2022.15.1.004

García Ros, R., Fuentes, M. C., González Bono, E., Molina, G., Moya Albiol, L., Natividad, L., Pérez Blasco, J., Pérez González, F., Rodrigo, M. F., Viguer Seguí, P., Cortés Tomás, M. T., Ávila, V., Benedito, M., Dolz, L., Cervera, T., Fernández, C., Sánchez, P. (2012). Diseño y utilización de rúbricas en la enseñanza universitaria: una aplicación en la titulación de Psicología. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 10*(3), 1477–1492.

López-Pastor, V. M., Pérez-Pueyo, A. (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación: Experiencias de éxito en todas las etapas educativas.* Universidad de León.

Velasco-MartínezL. C., Tójar HurtadoJ. C. (2018). Uso de rúbricas en educación superior y evaluación de competencias. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado, 22*(3), 183-208. doi: https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.7998

Actividades propuestas por futuros docentes para incorporar a las mujeres científicas en las aulas de Educación Primaria

Guiomar Calvo
Departamento de Didácticas Específicas, Universidad de Zaragoza, España

Resumen

En este estudio se presentan los resultados de una actividad voluntaria propuesta al alumnado de la asignatura de Didáctica del medio físico y químico del segundo curso del Grado de Magisterio de Educación Primaria sobre mujeres científicas. Tras llevar a cabo un análisis de los trabajos, se ha visto que siguen predominando algunas ideas clave sobre la excepcionalidad de las mujeres científicas en el pasado o sobre la relación entre premios recibidos y éxito profesional. La gran mayoría de las actividades propuestas por los futuros docentes se centran en trabajar casi en exclusiva con biografías de científicas mediante clases magistrales, exposiciones, creación de murales o viendo vídeos. En ningún caso aparecen relacionadas estas actividades con el contexto histórico, cultural y social de la época en la que vivieron estas mujeres, ni con el fomento del pensamiento crítico sobre los roles de género, lo que podría no ser igual de eficaz para acabar con los sesgos y prejuicios existentes.

Palabras clave: educación primaria, género, mujeres científicas, enseñanza de las ciencias.

Activities proposed by pre-service teachers to incorporate women scientists in primary school classrooms

Abstract

This study presents the results of a voluntary activity on women scientists proposed to the students of Didactics: Physical and Chemical Media of the Degree in Primary Education. After carrying out an analysis of the women selected, it was found that some key ideas about the exceptional nature of women scientists in the past or about the relationship between awards received and professional success still predominates. The vast majority of the activities proposed by pre-service teachers focus on learning about these scientists through their biographies in class or through oral presentations, murals and videos. All these activities appear to be totally decontextualized to the historical, cultural and social context of the period in which these women scientists lived, nor with the promotion of critical thinking about gender roles, which may not be as effective in eliminating existing gender biases and prejudices.

Keywords: primary education, gender, women scientists, science teaching.

Introducción

En los últimos años, han surgido muchos estudios, proyectos, iniciativas e incluso reformas educativas que buscan potenciar el papel de la mujer en la ciencia, tanto desde una perspectiva histórica como actual, tratando de aumentar su visibilidad a la par que se intenta fomentar la presencia de alumnas en el ámbito de las enseñanzas STEAM (Grañeras Pastrana *et al*., 2022). Aun así, la presencia de mujeres en materiales empleados habitualmente en los centros educativos, como pueden ser los libros de texto, es extremadamente escasa, haciendo que se tenga una visión sesgada de quién se dedica habitualmente a la ciencia (López-Navajas, 2014). La falta de referentes en las manuales o materiales que tradicionalmente se emplean puede impedir la visibilizarían de la existencia este tipo de sesgos pero puede ser complementada por otro tipo de actividades.

El uso de las biografías en las aulas es una de las herramientas más habituales que se emplean para la reflexión sobre la historia de la ciencia, la actividad científica, y las aportaciones de la mujer, tanto en el pasado como en el presente (Jiménez, 2009). Este tipo de trabajos permiten ofrecer una imagen más genuina sobre las aportaciones científicas y la propia ciencia, entenderla como una construcción social, alejándose del modelo de que la ciencia la construyen solamente personas individuales mediante hitos y descubrimientos puntuales (Álvarez *et al*., 2003). Sirven además conocer otros aspectos adicionales que van más allá de estos hechos y permiten una vinculación con el contexto histórico, social y cultural en el que se llevaron a cabo las investigaciones.

Dado que las mujeres no han podido participar en el pasado de la misma forma ni en los mismo espacios que los hombres, los criterios usados para valorar sus aportaciones tampoco pueden ser los mismos (Solsona, 2001). Así, estas biografías deben ir un paso por delante y no centrarse solo aspectos básicos que lleven a considerar a estas científicas como algo excepcional. Se pueden usar como punto de partida para muchas otras actividades, como debates sobre los estereotipos que hay detrás de los sesgos detectados o establecer comparaciones con el papel de la mujer en la ciencia en el presente.

Algunos autores han visto que incorporar biografías de científicas en los materiales didácticos en Educación Primaria hace que se vean modificadas y reducidas las actitudes estereotipadas (Chen, 2019). Por desgracia, la percepción y el conocimiento que tiene el alumnado del Grado de Magisterio en Educación Primaria del papel de la mujer en la ciencia es muy limitado, no así en lo que se refiere a los hombres (Martín-Gámez *et al*., 2017). Por este motivo, es importante que sean conscientes de la predominantemente visión androcentrista de la ciencia, muy alejada de la realidad, para que puedan en el futuro transmitir una versión carente de estereotipos y sesgos de género. En este sentido, hacerles reflexionar sobre cómo se hace la ciencia, un aspecto que va a condicionar necesariamente la práctica docente (Serrallé Marzoa et al., 2021), y sobre quién la hace, es muy importante durante este proceso formativo.

Metodología

El objetivo de esta investigación ha consistido en analizar qué tipo de actividades proponen los futuros docentes de Educación Primaria para tratar el papel de la mujer en la ciencia y si tienen en cuenta, y cómo, la perspectiva de género en dichas actividades. Para ello, se le planteó al alumnado de la asignatura de Didáctica del medio físico y químico del segundo curso del Grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación (Universidad de Zaragoza) la elaboración de un trabajo de carácter voluntario de los que participaron un total de 16 estudiantes, 11 mujeres y 5 hombres.

Se les dieron las siguientes instrucciones: Busca información sobre una mujer que haya dedicado su vida a la ciencia y responde a lo siguiente:

- ¿Por qué la has elegido?
- ¿Qué aspectos más importantes de su vida personal y trayectoria como investigadora destacarías? Incluye también si tuvo alguna dificultad o no en su carrera por querer dedicarse a la ciencia.
- ¿Cómo explicarías su historia en Educación Primaria? Piensa en alguna actividad que se pudiera llevar a cabo en el aula.

A lo largo del semestre, fuera del horario lectivo, pudieron buscar información sobre diferentes mujeres científicas, elegir una que les llamara la atención y contestar a las preguntas planteadas en un documento que entregaron al finalizar la asignatura.

Tras un análisis preliminar de los distintos informes entregados, se establecieron una serie de categorías para analizar de forma cualitativa las respuestas proporcionadas a cada una de las preguntas. Estas categorías preliminares se fueron modificando y adaptando tras las sucesivas lecturas de los informes. En todas las preguntas se incluyó una categoría relacionada con la perspectiva de género para determinar si en sus respuestas empleaban argumentos en esta línea o si se centraban solamente en aquello relacionado con la especialidad de la científica elegida.

Resultados y discusión

En la Tabla 1 figura el listado de mujeres científicas seleccionadas por los 16 participantes. Dado que el alumnado podía elegir libremente, destaca en un primer momento el escaso número de repeticiones. En los 16 informes, tan solo dos científicas se repiten (Rosalind Franklin, M3 a 5M y Margaritas Salas, H4, M8 y 9). De las 12 científicas seleccionadas, la mitad tienen nacionalidad española y, de estas, tres de ellas nacieron en las últimas décadas del siglo XX. Llama la atención que, a pesar de ser una las científicas más conocidas, solamente una estudiante eligió a Marie Curie para realizar el trabajo. Además, destaca también el nombre de Rosa Sensat i Vila, educadora que apostó por un cambio en la forma en que se enseñaban las ciencias usando elementos de la vida cotidiana, demostrando que el término científica puede abarcar distintos campos que no son los considerados tradicionales (física, química, biología, medicina…).

Tabla 1. Científicas seleccionadas por los participantes del estudio

Estudiante (M=mujer, H=hombre)	Científica elegida	País de nacimiento	Fechas de nacimiento y/o muerte	Campo/s científico/s
H1	Maria Juana Rosa Andresa Casamayor	España	1720-1780	Matemáticas
M2	Marie Curie	Polonia	1867-1906	Química / Física
H3	Rosa Sensat i Vila	España	1873-1961	Educación científica
H4	Rita Levi-Montalcini	Italia	1909-2012	Medicina / Neurología
M5	Hedy Lamarr	Austria	1914-2000	Ingeniería
M6	Rosalind Franklin	Reino Unido	1920-1958	Química / Cristalografía
M7	Rosalind Franklin	Reino Unido	1920-1958	Química / Cristalografía
M8	Rosalind Franklin	Reino Unido	1920-1958	Química / Cristalografía
M9	Marie Tharp	Estados Unidos	1920-2006	Geología / Cartografía
M10	Marie Maynard Daly	Estados Unidos	1921-2003	Bioquímica
H11	Margarita Salas	España	1938-2019	Bioquímica
M12	Margarita Salas	España	1938-2019	Bioquímica
M13	Margarita Salas	España	1938-2019	Bioquímica
M14	Elena García Armada	España	1971-act	Ingeniería
M15	Alicia Calderón	España	1982-act	Física
H16	Biola Javierre Martínez	España	1983-act	Biología

Retomando la primera de las tres preguntas planteadas al alumnado, el motivo de elección de la científica, una estudiante alegó haberla elegido por haber hecho un trabajo anterior sobre su vida (M6) y otros seis porque tenían conocimientos previos sobre ellas (H1, H11, M12, M13, M14 y H16). Entre los motivos alegados en este grupo destacan el haber leído alguna noticia reciente en prensa o por haber buscado información por su cuenta en otro momento. De hecho, en uno de los casos, el estudiante había acudido a una charla impartida por la científica protagonista de su biografía en su centro educativo (H16). Todo esto puede ayudar a explicar por qué hay una predominancia de científicas españolas entre las 12 científicas finalmente elegidas. Se observa que el alumnado tiene tendencia a relacionar el hecho de que hubieran ganado algún premio en sus carreras con el éxito científico y profesional. Es algo que destacaron tres estudiantes como motivo de elección de la científica, cifra que, al redactar sus biografías, aumenta hasta siete. A la hora de justificar su elección, el 70% de los estudiantes destacó la relevancia científica de la mujer elegida, aunque en muchos casos no aparecía demasiado desarrollada tal relevancia. Cabe destacar que en el caso de la estudiante M10, uno de los motivos de la elección fue el hecho de que la científica fuera afroamericana, haciendo énfasis en que esto le supuso otra fuente adicional de problemas además de los que ya tuvo por ser mujer.

En cuanto a los aspectos que más destacan los estudiantes, el 100% hace referencia a los descubrimientos o inventos que crearon estas científicas y cerca del 70% menciona una o más dificultades con las que se encontraron estas científicas por el hecho de ser mujeres. Entre otros, se incluye el tener que firmar con pseudónimo (H1), problemas que tuvieron con su familia a la hora de dedicarse a las ciencias (H4) o el tener que enfrentarse a problemas relacionados con la discriminación y el rechazo (M2, M8, M9, H11, M12, M13). Destaca también que los estudiantes que han elegido científicas que nacieron en la segunda mitad del siglo XX (M14, M15 y H16) apenas hacen referencia a este tipo de aspectos y se centran solo en describir sus hallazgos e hitos más relevantes. En el caso de los estudiantes que eligieron a Margarita Salas, se hace hincapié en el hecho de que ha servido como referentes para otras muchas mujeres en los últimos años.

Por último, en lo relativo a las actividades que propondrían para llevar a cabo en Educación Primaria, predominan las que se centran en la exposición de contenidos y/o biografía de la científica por parte del docente (Figura 1), ya sea sobre las aportaciones a la ciencia de estas mujeres o sobre las dificultades a las que se tuvieron que enfrentar (M3, M12), pudiendo, en algunos casos, hacer uso de vídeos u otros materiales de apoyo (H11, M15, M14).

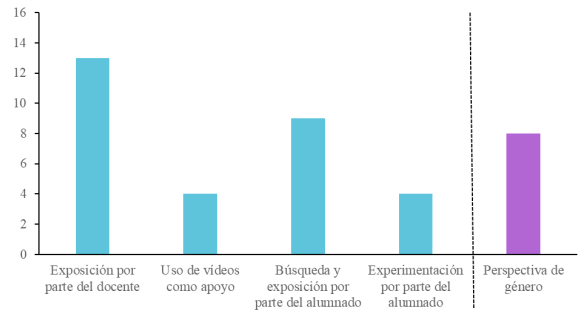


Figura 1. Tipo de actividades propuestas por los participantes en el estudio (izquierda) e inclusión de la perspectiva de género (derecha). Elaboración propia.

La mitad de las propuestas incluyen una participación activa del alumnado, ya sea a través de la búsqueda de más información y/o la realización de exposiciones/murales individuales o grupales (M2, H4, H5, M7, M8, M9, M10, M12, M13) y debates (M12, M13). Tan solo unos pocos estudiantes tratan de adaptar y llevar directamente los contenidos científicos al aula (H1, H3, M9, M14). En estos casos, se propone usar de forma directa en el aula alguna de las aportaciones más relevantes de las mujeres seleccionadas, ya sea a través de la construcción de maquetas de máquinas simples (M14), la reali-

zación de ejercicios de aritmética (H1) o a través de experimentos relacionados con la ciencia en la vida cotidiana fácilmente realizables en el aula (H3, M9). Aun así, los estudiantes no han incluido muchos detalles a la hora de describir el tipo de actividades propuestas, no quedando claro el número de sesiones que se podrían necesitar o si se llevarían a cabo actividades adicionales, previas o posteriores, relacionadas con el contexto histórico o cultural del periodo en el que vivió la científica elegida.

Por otro lado, tan solo la mitad de estas actividades incluyen aportes relevantes desde una perspectiva de género, predominando la incorporación de contenidos de carácter científico, aunque algunos sí plantean una combinación de ambas. En el caso de las propuestas que incluyen búsqueda y exposición por parte del alumnado, se hace mención específica a las dificultades debido al sexo (H5, M6, M7) y el uso debates sobre el papel de la mujer en la ciencia tanto en el pasado como en la actualidad (M12, M13). Aun así, tan solo en cuatro casos se propone como actividad adicional buscar información sobre otras mujeres científicas y no solo sobre la científica protagonista del trabajo (M2, H5, M8, M10).

Conclusiones

El papel que tienen los futuros docentes de Educación Primaria es fundamental para tratar de eliminar los prejuicios existentes entre el alumnado más joven de que solamente un tipo de personas pueden dedicarse a la ciencia. Hace falta normalizar la situación y es importante que los futuros docentes no solo conozcan el papel que han tenido las científicas, sino que también comprendan su importancia histórica y sepan proponer actividades en las que esto quede patente. Por este motivo, es importante que reflexionen sobre cómo podrían trabajar esta problemática en sus aulas a través de distintas estrategias.

Por otro lado, en casi todos los trabajos propuestos, a la hora de crear actividades, los estudiantes se han centrado en destacar los logros profesionales (premios, reconocimientos, descubrimientos científicos…) o algunas de sus dificultades, pero falta una mayor contextualización para que no queden como meras iniciativas puntuales. No puede explicarse la vida de estas científicas de forma aislada, o las dificultades a las que se enfrentaron, sin tener en cuenta el contexto social o ideológico del momento, algo que puede ayudar a incluir en este tipo de actividades otras perspectivas y disciplinas diferentes. Además, en la búsqueda de referentes y en las biografías, ha quedado demostrada la persistencia de algunas ideas clave relacionadas con la excepcionalidad de las mujeres científicas, además de haber una clara predominancia en la selección de mujeres de rasgos caucásicos. Dada la diversidad existente en las aulas, es también importante contar con más referentes, de otras procedencias, orígenes y rasgos, que permitan ampliar estos puntos de vista y darles una mayor visibilidad.

El trabajo con biografías, en mayor o menor medida relacionadas en sus contextos históricos, es un paso, pero no el único que puede darse en las aulas. Son muy pocos los estudiantes que han optado por incorporar también de forma activa estos contenidos a través de experimentos o situaciones más reales, que no supongan una mera exposición de datos y hechos concretos. Esta elección preferente por trabajar con biografías puede ser debida al propio informe que tenían que entregar, que partía de una búsqueda de datos relevantes sobre la científica elegida para que tuvieran herramientas para poder crear la actividad. En otros casos, estas actividades estaba descritas de forma muy básica y es posible que, de llevarlo a cabo en las aulas, decidieran modificar o incorporar más contenido. Para determinar hasta qué punto todo esto ha podido influir, se podría elaborar un guion más detallado en el futuro o llevar a cabo una serie de entrevistas con los participantes para aclarar esa falta de detalles que pueda haber en las actividades propuesta.

Referencias

Álvarez, M., Nuño, T., Solsona N. (2003). *Las científicas y su historia en el aula.* Madrid: Editorial Síntesis, S. A.

Chen M-HM. (2019). How Biographies of Women in Science, Technology, and Medicine Influence Fifth Graders' Attitudes Toward Gender Roles. *SAGE Open*, 1-9. doi:10.1177/2158244019893704

Grañeras Pastrana, M., Moreno Sánchez, M.E., Isidoro Calle, N. (2022). *Radiografía de la brecha de género en la formación STEAM.* Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Jiménez, J. (2009). Biografías de científicas. Una aproximación al papel de la mujer en ciencias desde un enfoque socioconstructivista con el uso de las TIC. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *6*(2), 264-277.

López-Navajas, A. (2014). Análisis de la ausencia de las mujeres en los manuales de la ESO: una genealogía de conocimiento ocultada. *Revista de Educación, 363*, 282-308.

Martín-Gámez, C., Morón-Monge, H., Solís-Espallargas, C., Martín, M.E. (2021). ¿Qué conoce nuestro futuro profesorado de educación primaria en relación a la contribución de las mujeres a la ciencia? *X Congreso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 5-8 septiembre de 2017, Sevilla.*

Serrallé Marzoa, J.F., Pérez Rodríguez, U., Lorenzo Rial, M.A., Álvarez Lires, M.A. (2021). Concepciones sobre la naturaleza de la ciencia en el profesorado en formación inicial. *Enseñanza de las ciencias, 39*(3), 113-133.

Solsona, N. (2001). Itinerarios epistemológicos de las científicas a lo largo de la historia. *Asparkía: investigació feminista, 12*, 99-112.

Facebook en la docencia universitaria: una herramienta para profundizar en contenidos teórico-prácticos

Edurne Elgorriaga Astondoa[1], Edurne Martínez Moreno[1], Eva M.ª Lira Rodríguez[2]
[1]Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, España
[2]Universidad de Zaragoza, España

Resumen

En esta comunicación se presenta una experiencia realizada con redes sociales en la asignatura de Psicología de la Publicidad y el Marketing (Grado de Psicología). Se utilizó la aplicación Facebook para fomentar la discusión con el alumnado y compartir información relacionada con la asignatura. Para ello, se creó un grupo privado y se diseñaron unas normas de participación. El 44,6% del alumnado participó en el grupo con diferentes niveles de implicación. La experiencia fue evaluada por dos profesoras externas preguntando al alumnado y a la profesora. Se concluyó que la experiencia era positiva para facilitar la comunicación e incorporar contenido que quedaba en el ámbito privado. Además, la profesora pudo identificar contenido que no se entendía bien en el aula. A pesar de ser valorada como una herramienta útil para profundizar en el contenido teórico-práctico, el alumnado y la profesora confirmaron que en ocasiones puede suponer una sobrecarga de trabajo.

Palabras clave: redes sociales; Facebook; docencia universitaria; metodología centrada en el alumnado.

Facebook in university teaching: a tool to deepen theoretical-practical contents

Abstract

This paper presents an experience carried out with social networks in the subject of Psychology of Advertising and Marketing (Degree in Psychology). The Facebook application was used to encourage discussion with students and share information related to the subject. For this purpose, a private group was created and rules of participation were designed. 44.6% of students participated in the group with different levels of involvement. The experience was evaluated by two external teachers by questioning the students and the teacher. It was concluded that the experience was positive in terms of facilitating communication and incorporating content that remained in the private sphere. In addition, the teacher was able to identify content that was not well understood in the classroom. Despite being valued as a useful tool for deepening theoretical and practical content, the students and the teacher confirmed that it can sometimes lead to an overload of work.

Keywords: social networks; Facebook; university teaching; student-centred methodology.

Introducción

Presentación

Las redes sociales se han convertido es un instrumento central para la comunicación, especialmente entre la población más joven. Como profesorado no podemos estar ajenos/as a estos cambios y no podemos dar la espalda a una realidad que puede ser utilizada en la educación formal. Esto requiere replantearse las implicaciones educativas que el desarrollo de la tecnología y las nuevas formas de comunicación tienen en los procesos de aprendizaje (Meso *et al*., 2011). En este caso, se presenta una experiencia que utiliza las redes sociales como una herramienta para profundizar en lo ofrecido en la docencia formal universitaria. Se trata de una experiencia piloto y voluntaria para el alumnado.

Redes sociales y su uso

Cuando se habla de redes sociales estamos haciendo alusión a plataformas virtuales que permiten el intercambio de información entre personas. Son aplicaciones y sitios utilizados en diferentes ámbitos, como puede ser el personal o el profesional. Las características y configuración de las redes son diferentes, lo que hace que su uso y las posibilidades que ofrecen sean también diferentes. Esto hay que tenerlo en cuenta, ya que en función del objetivo que tenga la actividad pensada y de la población a la que vaya dirigida, unas redes serán más adecuadas que otras.

A nivel estatal, el "XII Estudio sobre el uso de redes sociales en España" (IAB Spain, 2021) confirma que 29 millones de españoles/as utilizan de forma activa las redes sociales, siendo las más utilizadas YouTube, WhatsApp, Facebook, Instagram y Twitter. Este mismo informe revela que al considerar las 50 ciudades más pobladas de España, se comprueba que el uso de Facebook se ha estancado desde el año 2015 (aproximadamente 22 millones de personas) mientras que el uso de Instagram ha crecido de 7,4 millones a 20 millones de usuarios/as en el mismo periodo de tiempo. En esta última red, la mayoría de los perfiles pertenecen a personas entre los 18 y 39 años.

En el ámbito académico, se han utilizado algunas redes sociales con fines educativos y de investigación (p.e., Duffy, 2010; Elgorriaga et al., 2016, 2019; Meso *et al*., 2011; Ventura y Quero, 2013). De cara a la docencia, estos espacios virtuales tienen la potencialidad de ofrecer posibilidades de interacción social y la participación abierta a través de herramientas gratuitas y fáciles de utilizar (Cabero *et al*., 2009). Una de ellas es Facebook, una red que permite compartir diferente tipo de contenido (fotos, links, encuestas, vídeos, etc) y crear grupos privados, características que la hacen especialmente atractiva para la docencia. Se ha demostrado que Facebook facilita la comunicación permanente, así como compartir información y conocimientos dentro de la comunidad educativa, a través de los perfiles personales, asociaciones y grupos de interés (Duffy, 2010).

Facebook en la asignatura de Psicología de la Publicidad y el Marketing

Una de las características de la asignatura de Psicología de la Publicidad y el Marketing, es que despierta la curiosidad y el deseo de compartir los diferentes estímulos publicitarios a los que estamos expuestos/as. Habitualmente, en el aula se oyen comentarios que ponen de manifiesto que el alumnado en su espacio privado reflexiona y comenta aspectos relacionados con la asignatura. Esto revela, por un lado, que el alumnado de una forma natural construye conocimiento relacionado con la asignatura, y por otro lado, que las personas que asisten a la asignatura se están "perdiendo" información de sus compañeros y compañeras que podría ser interesante.

Por estos motivos, en la asignatura de Psicología de la Publicidad y el Marketing (Grado de Psicología de la Universidad del País Vasco, UPV/EHU), se propuso una experiencia que diera la oportunidad de recoger y compartir toda esta información.

Metodología

Propuesta

Se trataba de utilizar la red Facebook como un canal en el que poder volcar todas esas reflexiones, comentarios, etc., que se producían fuera del aula para poder compartir y profundizar sobre los contenidos trabajados en la universidad. Consistía en una actividad voluntaria, entendida como una experiencia piloto que ponía al alumnado en el centro del aprendizaje en línea con el modelo educativo de la UPV/EHU (IKD i3).

Si bien es cierto que Facebook en la población a la que va dirigida la actividad no goza de tanta popularidad como otras redes, las características de esta herramienta son más adecuadas para los objetivos docentes. Por este motivo, se animó a que conocieran y utilizaran Facebook.

La participación en esta experiencia era voluntaria y se entendía como una actividad complementaria. Es decir, si un alumno o alumna no quería participar, tenía garantizado que asistiendo a las clases y realizando lo programado en la guía docente tendría acceso a todos los contenidos necesarios para el seguimiento de la clase. Asimismo, se explicaba que, si en el espacio online de Facebook surgía un tema interesante o se detectaba alguna duda con respecto a la asignatura, se llevaría al aula presencial para poder ser trabajado por todos/as.

Teniendo en cuanta que no es recomendable la utilización de una gran cantidad de herramientas tecnológicas en el proceso educativo (Balula y Moreira, 2014), sólo se utilizaría la plataforma de aula virtual de la UPV/EHU (eGela) y el Facebook.

Procedimiento

La profesora creó un grupo privado de Facebook al que sólo podían pertenecer las personas matriculadas en la asignatura tras solicitar ser miembro y ser aceptadas por la profesora. De esta forma se garantizaba que sólo participaban las personas matriculadas en la asignatura. Con el fin de no comprometer al alumnado, la participación se podía hacer con el perfil personal o creando uno nuevo para esta actividad. En el aula presencial se mostró la página del grupo creado y se explicó el funcionamiento.

Se diseñaron unas normas de participación que estaban visibles tanto en el aula virtual como en la página principal de Facebook. Las normas eran las siguientes:

- Es una actividad voluntaria y complementaria.
- Es un grupo privado al que sólo pueden pertenecer las personas matriculadas en la asignatura.
- Es un grupo destinado a profundizar en los contenidos de la asignatura, no es un grupo de asesoramiento o recreativo.
- Se puede participar con el perfil personal o crear otro nuevo.
- Si surge un tema importante, se llevará al espacio físico de la clase para que todo el alumnado pueda conocerlo.
- La profesora se compromete a entrar una vez al día al Facebook.
- La profesora proporcionará un contenido extra a la semana, pero la responsabilidad de crear ese espacio es de todas las personas participantes.
- No se admiten faltas de respeto y la participación no puede ser anónima.

Participantes

En la asignatura había 36 personas matriculadas (11 chicos y 25 chicas) de las cuales 16 (44,5%) solicitaron su participación en el grupo (todas chicas). De estas 16 personas, 4 (25%) participaron activamente ya que todas las semanas compar-

tían como mínimo un contenido y comentaban y/o respondían a la mayoría de comentarios que el grupo realizaba. La participación de 7 chicas (43,75%) se podría catalogar como "moderada" ya que participaban ocasionalmente de las conversaciones que se generaban y/o compartieron algún contenido puntualmente. Por último, 5 de ellas (31,25%) no compartieron ninguna información, pero sí leían o reaccionaba con emoticonos a los contenidos ofrecidos por sus compañeras.

Evaluación

Se pidió a una profesora del mismo departamento pero que no impartía esta asignatura que realizara una evaluación de proceso y de resultado. Para ello llevó a cabo un grupo focal con 6 participantes en la experiencia. Se seleccionaron a personas que habían tenido diferentes patrones de comportamiento en el grupo en cuanto a la intervención (activa, moderada o pasiva). Asimismo, esta profesora se encargó de hacer una entrevista a la profesora de la asignatura.

Análisis de datos

La profesora que realizó el grupo y la entrevista de evaluación, solicitó la colaboración de una profesora de otra universidad para el análisis de los datos. Se hizo un análisis de los datos cualitativos elaborando una lista inicial de temas emergentes, que posteriormente se resumieron en categorías de temas sobre la base de similitud y superposición. Los temas emergentes se clasificaron por medio de acuerdo interjueces.

Resultados

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los principales resultados obtenidos.

Tabla 1. Evaluación de proceso y de resultado

Alumnado	**Evaluación de proceso** *Aspectos positivos* - Es una experiencia novedosa que ha resultado atractiva e innovadora. - La aplicación es fácil de utilizar y permite compartir contenido de diferente formato. - Al ser un espacio de interacción asincrónica ofrece un tiempo para la reflexión lo que facilita que planteen dudas en un espacio de confianza (al ser más reducido). *"Frenos de la experiencia"* - Algunas personas no han encontrado la confianza suficiente para participar ("porque pensaba que iba a decir tonterías"). - Manifiestan que no es una aplicación que utilizan habitualmente y se tenían que conectar específicamente para este fin. - En las semanas en las que tenían trabajos y exposiciones, no tenían motivación para entrar en Facebook. **Evaluación de resultado** - Se han esforzado por crear contenido y responder a lo compartido por las compañeras, lo que les ha permitido aprender de una forma más aplicada. - Les ha resultado interesante la dinámica que se ha creado de aprendizaje compartido y colaborativo. - Tienen la percepción de mayor conocimiento, de haber podido aplicar la teoría a la práctica, y consideran que en comparación a las personas que no han participado, han integrado mejor la teoría. - Son más conscientes del papel que tienen en su proceso de aprendizaje.

Profesora	**Evaluación de proceso** *Aspectos positivos* - Es una herramienta sencilla que ha posibilitado una comunicación dinámica y bidireccional con el alumnado. - El alumnado ha podido compartir información muy diversa en contenido y formato, lo que ha provocado un espacio muy atractivo. - El hecho de que sea asincrónico permite construir el conocimiento ajustándose a los tiempos de cada persona, lo que hace que sea un recurso cómodo. *"Frenos de la experiencia"* - Es necesario adoptar la rutina de realizar un seguimiento de la información que se genera y puede suponer una sobrecarga a las tareas docentes y de investigación. - Algunas semanas el contenido compartido por el alumnado ha sido "flojo" y ha supuesto un esfuerzo extra para la profesora aportar contenido que resultara interesante y motivante. - Algunas semanas puede ser una actividad que sobrecargue al estudiantado y ha sido difícil mantener el interés en esta actividad. - La implicación de algunas personas ha sido baja, pero se percibe que es una actividad que en general ha gustado. **Evaluación de resultado** - Facilita la comunicación y el compartir contenido relacionado con la asignatura que en el aula es difícil de compartir. - Se produce un aprendizaje grupal y colaborativo, y el alumnado es consciente de ello y de la potencialidad que tiene este tipo de aprendizaje. - Se han podido detectar cosas que el alumnado no había entendido bien en el aula, y también se ha aportado información que ha servido para mejorar el contenido de la clase presencial. - La información compartida ha sido de buena calidad y cercana a los intereses del estudiantado, algo que se incorporará al aula en los siguientes cursos. - Las participantes adquirieron mayor conocimiento y contribuyeron a que el ambiente y las discusiones en el aula presencial fueran de mayor calidad. - Se potencia la autonomía del alumnado. - Se ha creado un ambiente de confianza que ha repercutido positivamente en el aula.

Conclusiones

Se presenta una experiencia piloto y voluntaria en la que se ha utilizado Facebook como una herramienta complementaria al trabajo realizado en el aula. En esta experiencia ha participado casi la mitad del alumnado matriculado en la asignatura de Psicología de la Publicidad y el Marketing, aunque la participación ha sido diversa en cuanto a la implicación.

Tanto las personas participantes como la profesora han realizado una valoración positiva de la experiencia. Coinciden en que ha sido una actividad que ha permitido incorporar los conocimientos de la asignatura de una manera diferente y que ha tenido efectos positivos en el aprendizaje y en el ambiente del aula. Desde la confianza que supone estar en un grupo privado y la flexibilidad que permite tener un espacio online asincrónico, el alumnado ha podido compartir material y reflexiones que antes se quedaban en el ámbito privado. Asimismo, la profesora ha podido detectar contenido que no se había entendido bien y ejemplos cercanos a los intereses del estudiantado que posibilitan ofrecer ejemplos en el aula más ajustados a la población a la que se dirige.

Por otro lado, las alumnas han confesado que en las semanas en las que tienen más trabajo no estaban tan motivadas para participar. En la misma línea, la profesora manifiesta que en algunos momentos supone una sobrecarga mantener viva la actividad.

Teniendo en cuenta los costes y beneficios de esta actividad, aunque sea una propuesta interesante y que sin duda fomenta un aprendizaje autónomo y colaborativo, habría que reducir la experiencia o hacer alguna modificación en las normas, para que profesorado y alumnado no lo vivan como una carga. En cualquier caso, a pesar de los "frenos", todas las personas participantes están de acuerdo en que merece la pena este tipo de actividades.

Referencias

Balula, A., Moreira, A. (2014). *Evaluation of online higher education learning, interaction and technology*. Suiza: Springer.

Cabero, J., López, E., Llorente, M.C. (2009). *La docencia universitaria y las tecnologías Web 2.0. Renovación e innovación en el Espacio Europeo*. Sevilla: Mergablum.

Duffy, P. (2010). Facebook or Faceblock: Cautionary tales exploring the rise of social networking within tertiary education. En M.J.W. Lee y C. McLoughlin (eds.), *Web 2.0 based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching* (pp. 284-300). Hershey, PA: IGI Global.

Elgorriaga, E., Ibabe, I., Arnoso, A. (2016). Españoles que emigran a países de la Unión Europea: predictores de su ajuste psicológico. *Revista de Psicología Social, 31*(2), 317-351.

Elgorriaga, E., Ibabe, I., Arnoso, A. (2019). Mental health of Spanish immigrants in Germany and the UK in comparison to non-immigrants and migration protective factors. *Psychosocial Intervention, 1,*19-27.

IAB Spain (2021). *XII Estudio de Redes Sociales en España*. Recuperado de: https://iabspain.es/estudio/estudio-de-redes-sociales-2021/

Meso, K., Pérez, J.A., Mendiguren, T. (2011). La implementación de las redes sociales en la enseñanza superior universitaria. *Tejuelo*, *12*, 137-155.

Ventura, R., Quero, M.J. (2013). Using Facebook in University Teaching: a practical case study. *Procedia- Social and Behavioral Sciences, 83,* 1032-1038.

Desarrollo de competencias en el laboratorio de Física

Jose-Maria Delgado-Sanchez
Dpto. Física Aplicada I, Sevilla, España

Resumen

Las competencias descritas en los programas de las asignaturas son una herramienta esencial para la integración profesional y social de los estudiantes en la Sociedad. Cada vez más, estas competencias son la llave diferencial para el acceso a sus desarrollos profesionales, asumiendo que el nivel de conocimiento es suficiente. Cualidades como “pensamiento crítico”, “iniciativa”, “liderazgo”, “trabajo en equipo”, “colaboración”, etc. son más valoradas en la selección de candidatos por empresas. El presente estudio analiza el impacto en las competencias que tienen las prácticas de la asignatura de Física en una carrera de Ingeniería. Para ello, se hará un análisis en el modo de enseñanza de las prácticas de Física usando dos escenarios diferentes: prácticas presenciales y prácticas en un laboratorio virtual. Se analizarán ambas situaciones, el comportamiento del estudiante en ambos casos, y se investiga la relación entre ambos comportamientos y el impacto en las competencias desarrolladas. Finalmente, se hace una reflexión sobre cómo reorientar las prácticas de laboratorio de Física, con el fin de optimizar conocimientos científicos y competencias al mismo tiempo.

Palabras clave: laboratorio presencial; laboratorio virtual; física; design thinking; competencias.

Competencies developed in the Physics Laboratory

Abstract

The competencies described in the different teaching plans are considered a social tool to enhance the professional and social integration of the students in the Society. Currently, these competencies represent the differential value to access to professional developments assuming that, the knowledge level required is enough. Skills like “criticism thinking”, “leadership”, “team working”, “collaboration”, etc. are more and more welcome during the selection process of the potential candidates for any vacancy. The present research study analyzes the impact of the physics laboratory lessons in the competency development, in the framework of physics subject in one engineering course. For that, it is reviewed the teaching procedure during the laboratory class in Physics, using two alternative scenarios: real laboratory and virtual laboratory. Both situations will be compared to understand the behavior of the students, and how their behavior can influence the development and promotion of different competencies. Finally, a review is presented to propose a different teaching approach comparing both situations with the aim of maximize scientific learning and competencies development simultaneously.

Keywords: real laboratory; virtual laboratory; physics; design thinking; competencies.

Introducción

El trabajo en el laboratorio constituye un hecho diferencial en el desarrollo de conocimiento en ciencias e ingeniería. John Locke fue uno de los pensadores pioneros en proponer la necesidad de incluir estos métodos experimentales en los planes docentes, con el fin de que los estudiantes realizaran trabajos prácticos en sus cursos universitarios. A pesar de la perspectiva positivista de Popper, e incluso del anarquismo metodológico de Feyarebend, el método científico ha sido implementado y aceptado universalmente sin discusión como proceso de acceso al desarrollo de conocimiento, contrastando hipótesis. Aunque con ligeras diferencias según la disciplina científica, se acepta que el método científico ofrece cuatro etapas fundamentales: (1) formulación del problema que motiva la investigación; (2) hipótesis; (3) recogida de datos; y (4) análisis e interpretación de los datos para validar o refutar la hipótesis de partida. El método científico trata de establecer una relación directa entre la teoría y los hechos experimentales (de ahí la importancia de la observación experimental), para constituir un avance en el conocimiento, generando un rasgo distintivo de la ciencia actual.

Así, el trabajo en el laboratorio siguiendo el método científico, refuerza las hipótesis de aprendizaje en las que se basa el Constructivismo: generar conocimientos a partir de experiencias anteriores. “Lo real, lo cognoscible, puede ser construido por sus observadores, que a partir de ese momento son sus constructores” (Perraudeau, 2001). Así, es importante el papel del docente como guía del alumno durante el proceso de aprendizaje, bien sugiriendo situaciones propicias, estimulando el interés, intentando descubrir y entender las interacciones por medio de las cuales los estudiantes van construyendo su propio aprendizaje. Piaget (1929) indicó que el desarrollo cognitivo estaba relacionado con la aparición de mecanismos a través de los cuales el estudiante aprende y piensa, de manera que el conocimiento aparece como una interacción necesaria entre la experiencia real y la razón.

Es claro por tanto que en un contexto ideal donde los estudiantes eligen una carrera científica o técnica para su desarrollo profesional, el acceso a un laboratorio de prácticas es esencial para favorecer su aprendizaje. Pero, además, el laboratorio de prácticas de cualquier asignatura se convierte en un escenario privilegiado para el desarrollo de las capacidades personales de los estudiantes: aprender o desarrollar actitudes sociales como compañerismo, trabajo en equipo, iniciativa, pensamiento crítico, escucha y discusión, etc. Pero la realidad no siempre coincide con la idealidad. Y de hecho son varios los críticos con la utilidad de estas sesiones de laboratorio, o más bien con el enfoque a ellas se les otorga (Rowe, Koban, Davidoff y Thompson, 2017).

La experiencia es que un alto porcentaje de los alumnos asisten al laboratorio guiados por un calendario impuesto, pero sin conocimiento previo de qué práctica o actividad van a realizar. Habitualmente se les proporciona una guía o procedimiento de trabajo donde se describen los objetivos de la práctica, así como los materiales a usar y pasos a seguir para tomar datos. Y el resultado es que los estudiantes leen el procedimiento por primera vez cuando están en el laboratorio, inhibiendo cualquier actividad de preparación, de asimilación de conocimiento, o búsqueda de información complementaria. Siguen los pasos descritos en el procedimiento cual receta de cocina, y observando su entorno en caso de dudas. Así, la manera instruccional inhibe el logro del aprendizaje al limitar la capacidad de pensamiento crítico, en numerosos casos sin que apenas se alcance a comprender el protocolo, sin para qué se utiliza, y donde los docentes cometemos el error de enfatizar las respuestas correctas en lugar de dejar a los alumnos aprender de los errores. Ni siquiera se les ofrece la posibilidad de qué planteado el objetivo, sean ellos quienes diseñen y propongan qué experimento realizar y cómo. Sin duda, esta forma de plantear las clases de laboratorio contradice lo expuesto en los planes de estudio para desarrollar las competencias de los estudiantes.

Pero la alternativa de abandonar las sesiones de prácticas en el laboratorio y reciclar esas horas en sesiones de teoría tampoco es recomendable. Es necesario por tanto buscar opciones diferentes donde los estudiantes puedan desarrollar sus hábitos mentales en el laboratorio, acciones que además reforzarán sus competencias para resolver problemas de su vida ordinaria, tomar decisiones en sus futuros entornos laborales, o enfrentarse a las incertidumbres que presenta la Sociedad. Hoy en día son innegables las relaciones entre los procesos de aprendizaje y la creatividad. Los procesos creativos necesitan de fases individuales y de interacciones sociales (Altimir, 2010). En definitiva, es necesario mantener las sesiones de laboratorio, pero con dos mejoras: el estudiante debe trabajar de manera previa a la sesión, se le debe dejar proponer durante la sesión, y se le debe dejar interaccionar con el entorno de trabajo (compañeros y equipos de medida) libremente sin un protocolo cerrado.

En el curso 2021/22 se establecieron diferentes situaciones de enseñanza derivados de la pandemia COVID-19: sesiones presenciales, sesiones en remoto, y sesiones híbridas. Esto hizo que hubiera que rediseñar las actividades de laboratorio presenciales, generando actividades donde los estudiantes trabajaban de manera remota usando laboratorios virtuales. En este nuevo escenario, el enfoque fue diferente al tradicional: los alumnos eran informados del objetivo de la práctica, pero eran ellos quienes diseñaban el experimento que les parecía más conveniente, buscaban información, simulaban y analizaban los resultados obtenidos. En cierto modo, se había invertido el papel del alumno dejando de ser un actor secundario a tomar un papel protagonista.

A continuación, se analizarán los resultados de comparar ambos escenarios de prácticas, las opiniones recogidas de los estudiantes, el impacto que cada modo de trabajo tenía en las competencias, y finalmente se hace una reflexión de cómo rediseñar los proyectos docentes con el objetivo de mejorar el aprendizaje durante estas sesiones.

Metodología

El contexto de la investigación es la asignatura de Física, en primer curso de Ingeniería Técnica Superior Agronómica, de la Universidad de Sevilla, durante el curso académico 2021/22. Debido a la situación pandémica COVID-19, durante el curso se impartió docencia en tres escenarios: presencial, asíncrono, e híbrido. El acceso al laboratorio no fue posible a lo largo de todo el curso académico, por lo que parte de las prácticas de la asignatura se propusieron como actividades tutorizadas que los alumnos realizaban en remoto, usando un laboratorio virtual. El estudio recopila datos de 126 cuestionarios cumplimentados en modo presencial, y 102 cuestionarios en modo remoto. En ambos casos, los estudiantes analizan los mismos objetivos académicos de la asignatura, más específicamente relacionados con teoría de circuitos.

En la Tabla 1 se presenta el cuestionario que se facilitó a los estudiantes para que lo cumplimentasen al final de sus sesiones de prácticas. En el escenario presencial, los estudiantes acceden al laboratorio con un procedimiento escrito donde se detalla la metodología a seguir y los datos que deben obtener experimentalmente; en el escenario virtual, los estudiantes emplean un laboratorio virtual (Perkins *et al*., 2006) donde deben diseñar primero el circuito eligiendo los componentes adecuados para responder a los objetivos que se les plantea, y a partir de entonces, medir, obtener datos, analizarlos y llegar a conclusiones.

Resultados y discusión

En la Figura 1 se muestran los resultados obtenidos del cuestionario de la Tabla 1. En las primeras sesiones de prácticas presenciales, los estudiantes acudían al laboratorio con un protocolo donde se describían los objetivos de la actividad, la metodología, tipo de datos experimentales a recoger y cómo analizarlos. Por el contrario, para que los estudiantes realizaran las prácticas virtuales el equipo docente definía

Tabla 1. Cuestionario presentado a los estudiantes a la finalización de las prácticas de laboratorio en modo presencial, siguiendo un protocolo definido para su elaboración. El valor más alto indica satisfacción máxima y el valor más bajo refleja insatisfacción máxima

I. Diseño de la Práctica	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
I.1. Se facilita la información y las explicaciones son adecuadas					
I.2. Los objetivos están bien identificados					
I.3. Se identifica la relación entre los contenidos teóricos y la práctica					
I.4. Son adecuadas a sus conocimientos previos					
I.5. Ha buscado información de la práctica previamente					

II. Realización de la Práctica	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
II.1. Dispone de los equipos necesarios					
II.2. El tiempo para realizar la práctica es adecuado					
II.3. Se considera independiente para realizar la práctica					
II.4. Ayudan a desarrollar la capacidad de observación					
II.5. Permiten desarrollar destrezas en el uso de instrumentación					
II.6. Requieren ayuda del profesor para la toma de datos					

III. Resultados de la Práctica	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
III.1. Contribuyen a aprender nuevos conceptos					
III.2. Permiten aplicar conceptos teóricos a problemas reales					
III.3. Ayudan a analizar un problema					
III.4. Son una actividad estimulante y motivadora					
III.5. Valoración global de las prácticas					

únicamente el objetivo de las mismas, mientras que los estudiantes debían planificar y diseñar el experimento, además de la adquisición y análisis de datos. De la Figura 1 se observa que cuando los alumnos acuden a sesiones presenciales de laboratorio, no invierten significativamente tiempo en buscar información relacionada con la actividad antes, mientras que lo contrario ocurre en el laboratorio virtual. Es en este último caso cuando el aprendizaje es más autónomo, ya que el estudiante debe investigar con sus propios recursos qué debe de hacer y cómo afrontar el reto propuesto, pues de otro modo sería incapaz de alcanzar los objetivos planteados.

En cuanto a la realización de la práctica, se observa que cuando el estudiante aborda por si mismo el problema, requiere menos ayuda del docente. Una posible interpretación es que el estudiante aumenta su confianza en sí mismo, no hay instrumentación física que le genere miedo a estropear, etc. Sin embargo, los resultados demuestran que, en el caso del laboratorio real, los estudiantes afirman sentirse más desarrollados en la destreza de instrumentación. Y es que el aprendizaje requiere de cuantos más estímulos.

Finalmente, los estudiantes valoran con mayor puntuación la motivación de la práctica cuando es virtual, porque probablemente les ha sentido percibirse como generadores de conocimiento a si mismos, en lugar de receptores pasivos. Es evidente que cuando el individuo es partícipe del proceso en su totalidad de resolución del problema, y lo consigue, la gratificación personal que obtiene es mayor. Por último, y relacionado no

tanto con las competencias técnicas esperadas sino con las competencias blandas (soft skills), el alumno valora sentirse más capacitado para abordar problemas reales cuando se siente inmerso en el diseño y planificación del experimento, que cuando es mero ejecutador de una técnica o instrumento.

Además, los cuestionarios permiten identificar qué competencias se han desarrollado con más énfasis en cada uno de los escenarios (Tabla 2). Competencias transversales, como la capacidad de gestión y planificación, creatividad, iniciativa, etc. se ven reforzadas cuando el estudiante realiza las prácticas en el laboratorio virtual, con-

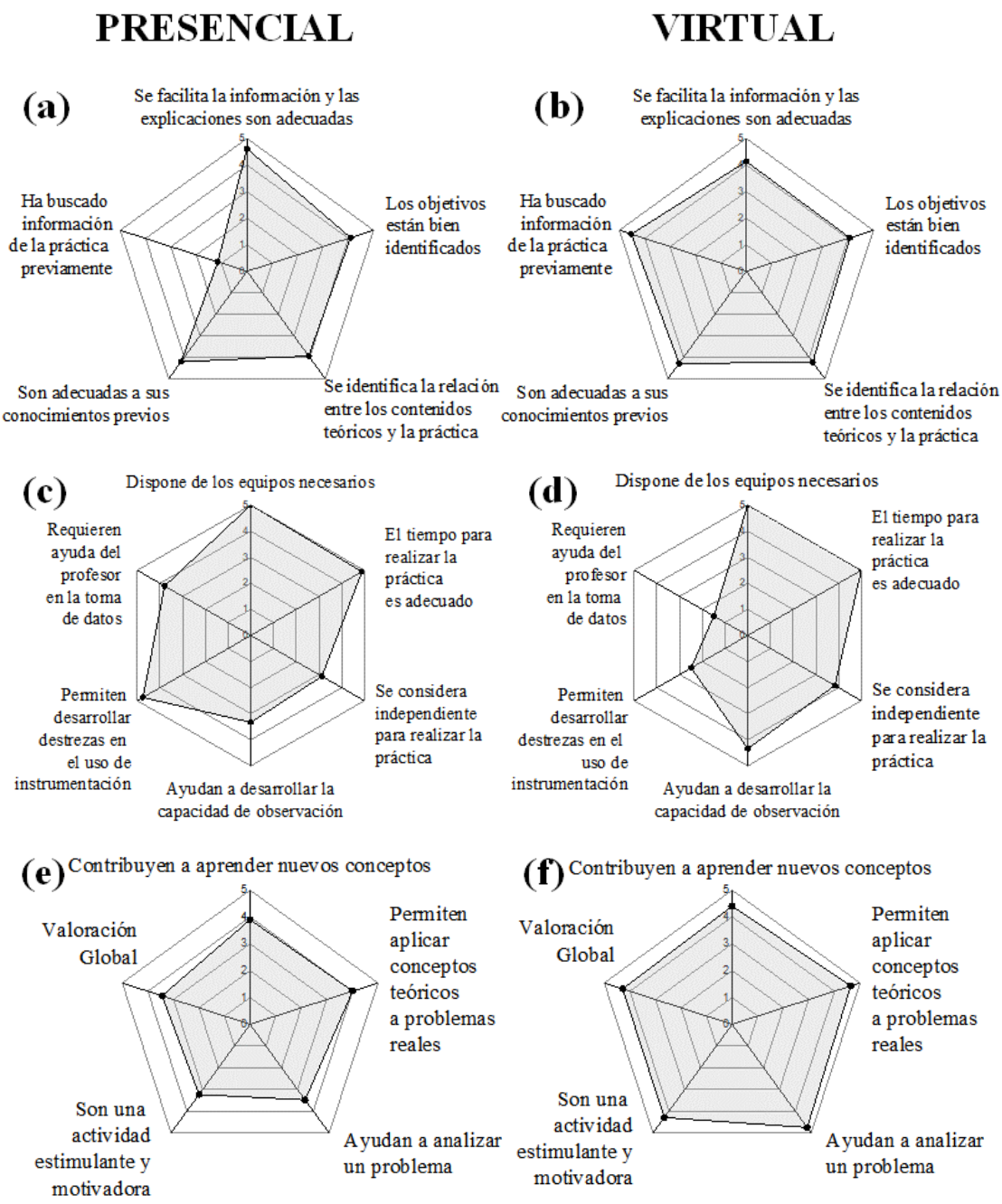


Figura 1. Resultados de los cuestionarios de satisfacción de los estudiantes después de las prácticas en modo presencial (izquierda) y virtual (derecha). Los datos se han ordenado según las fases de diseño (a,b), realización (c,d) y resultados (e,f).

Tabla 2. Comparación entre las competencias desarrollados cuando las prácticas de laboratorio se enfocan en un modelo convencional presencial, o empleando herramientas TIC de simulación en modo virtual.

Prácticas Presenciales	**Prácticas Virtuales**
Protocolo definido con el método	Se define el problema a resolver
Apoyo continuo del profesor	Es necesario plantear diseño de experimentos y metodología
No requiere conocimiento previo	Requiere búsqueda de información previa
No requiere búsqueda de información	Es necesario un carácter más autónomo del alumno
Competencias genéricas observadas	
Uso de instrumentación Análisis de datos y resolución de problemas	Diseño de experimentos Planificación Análisis de datos y resolución de problemas
Competencias transversales observadas	
Trabajo en equipo Adaptación al entorno Comunicación	Creatividad e iniciativa Planificación Aprendizaje autónomo Capacidad de tomar decisiones Pensamiento crítico

ceptualizando por si mismo las fases de diseño y planificación. Además, el uso de herramientas de simulación mejora sus competencias en el sentido de pensamiento crítico, actitud constructiva y positiva hacia las nuevas tecnologías de la información. Por el contrario, en este escenario se desprecian otras competencias importantes como el trabajo en el equipo, adaptación al entorno, etc. En cuanto a competencias transversales, se observa que cada modelo aporta ventajas diferentes complementarias, uno más orientado a habilidades sociales y otro más orientado a habilidades personales. Es tal vez por tanto necesario, definir un escenario de trabajo híbrido donde ambas modalidades se combinen para que cada entorno potencie distintas competencias, y el estudiante adquiera un portfolio amplio de ellas.

Conclusión

Se ha analizado la influencia en la metodología docente de abordar las prácticas de laboratorio en el desarrollo de competencias de los estudiantes. En el caso del laboratorio presencial el estudiante potencia habilidades sociales como el trabajo en equipo, y sobre todo habilidades técnicas relacionadas con el uso de instrumentación. Por el contrario, adolece de iniciativa, pensamiento crítico, capacidad de planificación y organización, que son competencias favorecidas en un entorno virtual donde el alumno es protagonista del diseño y la planificación de los experimentos.

Referencias

Altimir D. (2010). *¿Cómo escuchar a la infancia?* Ed. Octaedro.

Feyerabend P.K. (1975). *Contra el método: esquema de una teoría anarquista del conocimiento.* Ed. Ariel.

Perraudeau M. (2001). *Piaget hoy: respuestas a una controversia*. Ed. Fondo de Cultura Económica.

Piaget J. (1929). The chid's conception of the world. *Archives des Ciences Physiques et Naturelles, 11*, 145-162.

Popper K.R. (1962). *La lógica de la investigación científica.* Madrid, España: Ed. Tecnos.

Rowe R.J., Koban L., Davidoff A.J., Thompson K.H. (2017). Efficacy of online laboratory science courses. *Journal of formative design and learning, 2*, 56-67.

Atlas Mnemosyne: el archivo online como fuente de aprendizaje

Daniel Galván Desvaux[1], Noelia Galván Desvaux[2], Raquel Álvarez Arce[3]
[1] Universidad de Valladolid, España
[2]Departamento de Urbanismo y Representación de la Arquitectura, Universidad de Valladolid, España
[3]Departamento de Urbanismo y Representación de la Arquitectura, Universidad de Valladolid, España

Resumen
El aumento de la información producido en las últimas décadas como consecuencia del desarrollo de Internet ha generado tanto luces como diferentes sombras en el sistema educativo. El profesorado se encuentra en la tesitura de tener que guiar al alumnado entre la marejada de una cantidad de datos ingente que, en múltiples ocasiones, es parcial, poco fiable o directamente errónea. La propuesta aquí desarrollada surge de esta necesidad y toma como punto de partida la propuesta del Atlas Mnemosyne realizada por Aby Warburg. De esta forma, se plantea un sistema de recopilación del dibujo como patrimonio gráfico, entendido como un legado que se debe preservar, producido por diferentes arquitectos del siglo XX y que reside en diversos archivos online. El objetivo es configurar un espacio de aprendizaje autorizado para las asignaturas del área de expresión gráfica arquitectónica, que permita soslayar las dificultades inherentes de la enseñanza universitaria a comienzos del siglo XXI.

Palabras clave: Atlas Mnemosyne, patrimonio gráfico, archivos como memoria, arquitectura del siglo XX.

Atlas Mnemosyne: the online archive as a source of learning

Abstract
The increase in information produced in recent decades as a result of the Internet's development has generated both lights and different shadows in the educational system. Professors find themselves in the position of having to guide students through the tidal wave of a huge amount of data that, on many occasions, is partial, unreliable or directly wrong. Our proposal arises from this need and takes as its starting point the Atlas Mnemosyne project made by Aby Warburg. Thus, we propose a drawing compilation system as graphic estate, understood it as a legacy that must be preserved. This graphic state has been produced by different architects of the 20th century, and resides in various online archives. The main objective is to set up an authorized learning space for the subjects areas of architectural graphic expression, that will avoid the inherent difficulties of university education at the beginning of the 21st century.

Keywords: Atlas Mnemosyne, graphic heritage, archives as memory, 20th century architecture.

Introducción

En los años 20 del siglo XX, el historiador del arte Aby Warburg (1866-1929) comenzó a confeccionar el conocido como *Bilderatlas Mnemosyne* (Warburg, 2010), una obra ecléctica que quedó inconclusa por su fallecimiento en 1929. A partir de toda una serie de tablas o paneles, Warburg recopiló un sinfín de imágenes de diferentes momentos y contextos culturales, que le permitió ahondar en sus fórmulas de análisis iconológico (Gombrich, 1992). De esta forma, configuró una metodología no estanca para reflexionar sobre la importancia de la imagen y, sobre todo, para establecer conexiones y analogías que podían resultar, al menos en un principio, no demasiado evidentes. Es decir, buscaba ser capaz de comprender los diferentes procesos evolutivos de las imágenes tanto «externos a través del espacio y el tiempo, como internos, a través de los procesos de la psique [...]». (Checa Cremades, 2013, 108). Así, Warburg lograba establecer una fórmula para recopilar el patrimonio gráfico y guardar memoria del mismo, de ahí la clara referencia a Mnemosyne, correlación titánica de la «Memoria» y progenitora de las musas (entre las cuales estaba Clío, representación de la Historia).

Los planteamientos de este autor han servido como base para múltiples proyectos, dado que, en definitiva, estableció un espacio de debate y, sobre todo, un instrumento de conocimiento y orientación. Precisamente, esta última cuestión es la que más relaciona la obra del historiador alemán con la presente investigación. El desarrollo de nuevas fuentes de información digital ha generado no pocas dificultades para la docencia en general y, en especial, para la universitaria. El alumnado tiene a su disposición un sinfín de datos de muy diferente origen y que, en muchas ocasiones, resultan confusos o erróneos. De esta manera, el docente se ha convertido en un guía que, al igual que Virgilio, debe conducir a los estudiantes entre las múltiples referencias y los comentarios inexactos. Por ello, con cada vez más frecuencia se ha hecho necesario dotar al alumnado de unos recursos de aprendizaje eficaces y, especialmente, fiables.

Las primeras décadas del siglo XXI han potenciado estas dinámicas de una forma extraordinaria, algo que se ha apreciado en el campo de la enseñanza de la arquitectura. Por ello, se ha planteado abordar el patrimonio gráfico, centrándonos en el dibujo del arquitecto como tema principal de esta investigación, para rescatar esas aspiraciones inconclusas o no desde sus ideas, como piezas que explican y completan la trayectoria de aquellos más célebres. Desde esta premisa, razonar que los dibujos de un arquitecto son una parte fundamental de su legado y que, por tanto, este puede constituir en sí mismo un elemento de aprendizaje de gran valor, funda las bases de lo que es este estudio. Por ello, se busca recopilar el patrimonio gráfico, entendido como una herramienta que sirve a la formación del futuro arquitecto, producido por algunos de los más representativos del siglo XX y que reside en diversos archivos particulares o públicos. Pero, al igual que las láminas del Atlas de Warburg, su interés no está en considerar cada uno de ellos de forma aislada, sino mediante las relaciones que generan como un dispositivo de conocimiento visual autónomo. (Martínez Luna, 2019, 102). De esta forma, se ofrece al alumnado un espacio pedagógico y formativo al que acudir con la seguridad, procedente de la experiencia y especialización de los docentes, de hallar datos precisos y toda una serie de dibujos que les permitan establecer conexiones entre diferentes arquitectos, períodos y estilos. Un utensilio que como la obra del historiador alemán esté abierta «a sucesivas ampliaciones de campo o contenidos» (Tartás Ruiz y Guridi García, 2013, 229). Así lograrán no solo encontrar un recurso digital unificado, sino reflexionar, establecer conexiones y vínculos entre muy distintos proyectos arquitectónicos. Todo ello fomentará un clima de aprendizaje íntegro y sincero, en que el estudiante hallará una fuente de conocimiento, un verdadero «pensamiento por imágenes» y una «memoria en acción» (Didi-Huberman, 2009, 410), tal y como Warburg ideó su Atlas.

Metodología

Atendiendo a la clasificación de Max Blacks (1967, 56), la base de nuestra enseñanza, en cuanto al dibujo del arquitecto y la expresión gráfica arquitectónica, parte de un modelo teórico basado en unos conocimientos establecidos en un campo concreto y que permite el surgimiento de nuevos sistemas de pensamiento vinculados al original. Para ello planteamos una teoría del aprendizaje basada en estrategias didácticas que desarrollan la técnica del dibujo, pero que también permite adquirir a los estudiantes una serie de conocimientos que deberán aplicar desde el entendimiento que de ellos hace.

El alumno debe, tomando como referencia el material que se le entrega cada semana, realizar determinados procesos de aprendizaje fuera del aula, que permiten que durante la clase pueda surgir el diálogo y la reflexión profunda sobre el tema a tratar. Y es ahí donde entra este proyecto de innovación docente, que trata de orientar al alumno en la elección de dibujos originales de arquitectos, dentro del variopinto elenco de documentos que surgen cuando se realiza una búsqueda a través de Internet, como podemos observar en esta imagen (figura 01). El alumno de los primeros cursos de arquitectura no es capaz de discernir cuáles de estos dibujos son del propio arquitecto, ni si son correctos en cuanto a la proporción, medidas y otras cuestiones.

De manera que, este trabajo que presentamos aquí proyecta el desarrollo de estrategias de investigación a través de un método de aprendizaje basado en casos, el cual surge a partir de modelos reales con documentación original y rigurosa de los proyectos a tratar, que los alumnos de algún modo hacen suyos durante la clase.

El siguiente paso es seleccionar los proyectos de entre el heterogéneo grupo de arquitectos de la modernidad, base de nuestro trabajo en las asignaturas de «Expresión Gráfica» del Grado de Arquitectura. Todos ellos comparten una premisa: poseemos documentación suficiente para que, a través de los dibujos, seamos capaces de recrearlos. De manera que, en principio, hemos seleccionado a aquellos a los que más recurrimos en el transcurso de las clases, podríamos decir *capolavoro* de la arquitectura: Le Corbusier, Mies van der Rohe, Alvar Aalto o Louis Kahn, entre otros.

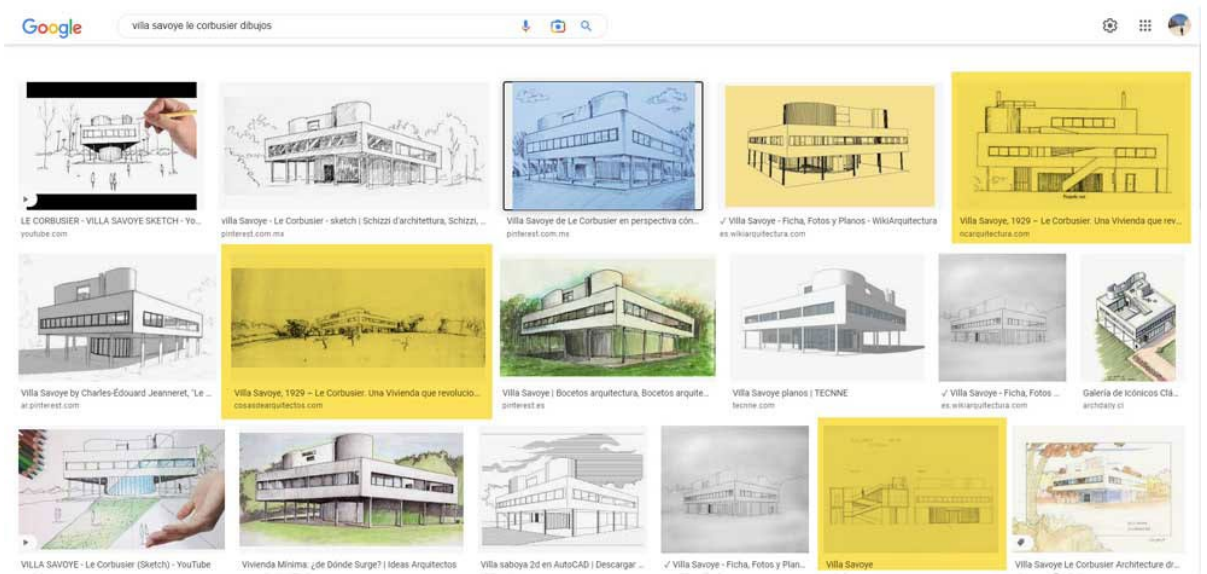


Figura 1. Búsqueda en google sobre dibujos de la Villa Savoye de Le Corbusier. Tan solo tres dibujos de los primeros rastreados son originales del arquitecto. Autoría.

La tipología arquitectónica elegida se refiere al espacio doméstico unifamiliar, *leif motive* de las asignaturas de «Expresión Gráfica» de primero y segundo curso. Las razones por las que empleamos el espacio doméstico como tema base de este trabajo tiene varias vertientes, si bien es cierto que coincide con el elegido para su primer curso de proyectos, coincidente con el nuestro temporalmente. También podemos hablar de su escala acotada, del programa simple y cercano a la experiencia propia del alumno y a su capacidad de reinventarse como espacio moderno en la Historia de la Arquitectura.

Elegimos la casa del siglo XX (y de los primeros compases del XXI) porque, como afirma Blanca Lleó (1998, 25), el espacio doméstico se convirtió en el protagonista de la arquitectura en ese momento, pero también porque fue un momento de experimentación capaz de reflejar todos los cambios generados en esa época histórica tan convulsa, entre ellos los vinculados a la tecnología y al hombre.

Definido ya el objeto de trabajo y recopilados sus vestigios gráficos, se trata de comprender la historia del proyecto. Catalogar y ordenar los dibujos permite integrar la obra dentro de una línea temporal y mostrar, no solo el momento final en el que se vio interrumpido, sino los múltiples estados cristalizados de su transcurso, para poder entender el desarrollo de cada vivienda como una seriación de versiones. En definitiva, enseñar al alumno a analizar arquitectura a través del dibujo para aprender a hacer arquitectura.

Resultados y discusión

De manera que, si el fin es instruirse sobre el objeto de estudio, de reflexionar sobre la arquitectura con modelos de arquitectura, de generar ideas y procedimientos que devienen de la imitación del modelo, necesitamos un archivo base de dibujos fidedigno con el que trabajar.

Desde hace años, se ha utilizado este método en las asignaturas, pero hemos aprendido mucho como fruto del confinamiento. Una de las claves del éxito de nuestra labor es el vínculo que establecemos con los alumnos, algo que requiere que utilicemos su mismo lenguaje y, en la actualidad, este pasa por la utilización de las TIC.

La Universidad de Valladolid utiliza la plataforma de aprendizaje Moodle en la que tenemos el campus virtual de la asignatura que se estructura en varias partes. Es aquí donde hasta ahora hemos venido realizando este trabajo de documentación gráfica de proyectos como complemento a los ejercicios semanales y semestrales, con toda la información adicional que les entregamos.

Es en este campus virtual donde aparecen los vínculos a recursos webs interesantes para la asignatura y a los archivos online. Además, nuestras asignaturas intentan estar activas en redes sociales como Pinterest, Facebook o Instragram, donde compartimos ejercicios de los alumnos, pero también estos dibujos de arquitectos relacionados con la docencia que realizamos. Realmente, hemos visto que este espacio es para ellos una especie de repositorio que les clarifica el desarrollo del curso, fuente de ideas o propuestas, y en el que siguen estando activos años después de haber superado la asignatura.

Por ese motivo, hemos comenzado a compilarlo en una web externa (figura 2) a través de este proyecto de innovación docente de la Universidad de Valladolid, Atlas Mnemosyne, en donde poco a poco se van sumando los proyectos y los dibujos a ellos relacionados a través de vínculos a archivos online, repositorios o páginas especializadas. De esta forma, se irá produciendo un crecimiento del mismo curso tras curso y nos servirá de apoyo durante el desarrollo de las asignaturas, pero también estará abierto a todo el que esté interesado por el dibujo de la arquitectura como patrimonio a conservar.

El objetivo es entender cómo el dibujo construye por sí mismo la obra arquitectónica, un legado al que pretendemos introducir a nuestros alumnos. El arquitecto, en cuanto artista, crea y sus obras se convierten en patrimonio para aquel que las percibe y las estudia. La interpretación analítica de estas creaciones nos permite entender y valorar su contribución a la Historia de la Arquitectura.

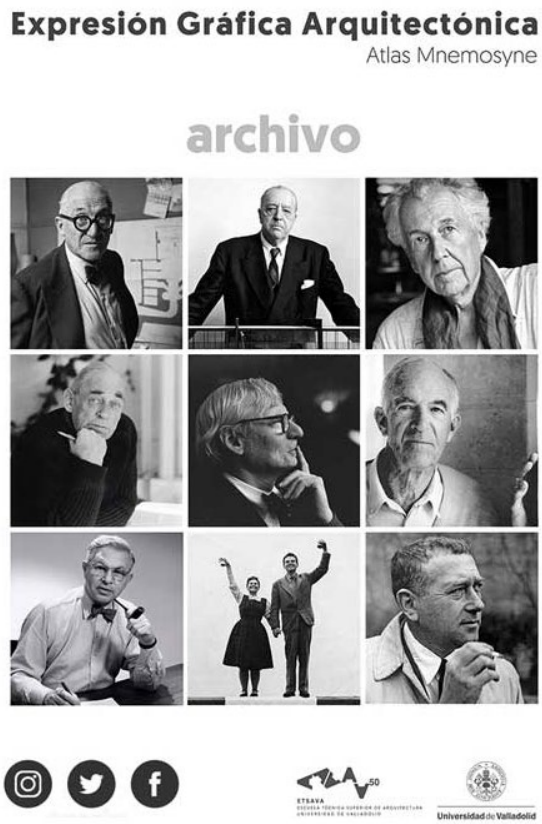


Figura 2. Atlas Mnemosyne

Así, se podrán generar ideas nuevas en nuestros estudiantes, dentro del devenir proyectual que fundamenta a la arquitectura. Pero como hemos explicado aquí, la profusión de imágenes de Internet hace que muchas veces los alumnos estén perdidos cuando se acercan a la búsqueda de imágenes.

La dedicación para el docente es grande, pero los resultados son gratificantes y positivos. Los alumnos han comenzado a compartir documentación que ellos mismos encuentran y a saber filtrar aquello que buscan. La incorporación a nuestro equipo de arquitectos de un historiador especialista en trabajo con archivos, ha optimizado en gran manera nuestro trabajo, entre otras cuestiones con la creación de una base de datos sobre la que incorporar todo aquello que recopilamos, y que posteriormente trasladaremos a la web.

Conclusión

El tema tratado aquí se puede plantear desde distintos puntos de vista, pero lo innegable es que el estudio y la recreación de proyectos a través del dibujo produce un valor intelectual. La investigación científica se basa en parámetros que tienen que ver con el rigor, la innovación y la aportación.

Trabajamos desde una línea continua de investigación. Cada nuevo proyecto incluido en este proyecto complementa a los anteriores y redefine la visión del siguiente. Así, estas obras que son eslabones van a transformarse, para nosotros, en nuevos bloques que rellenan el muro del conocimiento, de las conexiones e influencias, que nos permiten conocer el pasado, pero también relacionarlo con la arquitectura actual.

La utilización de nuevos recursos digitales a la hora de realizar este trabajo es una de las virtudes del mismo, pero sobre todo contribuye al enriquecimiento del patrimonio gráfico. La integración de nuevas tecnologías en el aprendizaje del dibujo, como Pilar Chías (2018, 106) establece, se basa en la «fructífera convivencia entre el dibujo a mano con las tecnologías más modernas». El vínculo entre el dibujo, el proyecto y la investigación histórica pone en relación nuestra práctica científica y la docencia que ejercemos, siendo un ejemplo prometedor de síntesis. Pero también en referencia a las TIC como recurso tecnológico educativo, fomentando los medios de comunicación y redes sociales para establecer vínculos con el estudiante. Se incorporan aspectos como el desarrollo de objetivos compartidos, la interacción, la motivación o la cuestión inclusiva dentro de una docencia participativa.

Decía Josef Albers (2021, 25) «enseño a mis estudiantes a no aplicar normas o formas mecánicamente», así como también que «dibujar es planear, organizar, ordenar, relacionar y controlar» (2021, 56). Ambas ideas definen muy bien lo que este proyecto de innovación docente es, ya que, aunque como Warburg tratemos de crear un

repositorio estricto, también intentamos enseñar a pensar y a resolver problemas, a desarrollar un sistema gráfico propio a partir de lo aprendido.

Referencias

Black, M. (1967). *Modelos y metáforas*. Madrid, España: Tecnos.

Checa Cremades, F. (2013). Aby Warburg y la imagen del poder (Sobre algunas láminas del atlas Mnemósyne). En V. Mínguez. (Ed.), *Las Artes y la Arquitectura del Poder* (pp. 107-119). Castellón de la Plana, España: Publicacions de la Universitat Jaume I.

Chías Navarro, P. (27 de noviembre de 2018). La representación de la ciudad, del territorio y del paisaje en la Revista EGA: mapas, planos y dibujos. *EGA. Expresión Gráfica Arquitectónica*, *23*, 106-121.

Didi-Huberman, G. (2009). *La imagen superviviente. Historia del Arte y tiempo de los fantasmas según Aby Warburg*. Madrid, España: Abada.

Gombrich, E. H. (1992). *Aby Warburg. Una biografía intelectual*. Madrid, España: Alianza.

Lleó, B. (1998). *Sueño de habitar*. Barcelona, España: Fundación Caja de Arquitectos.

Martínez Luna, S. (30 de septiembre de 2019). Supervivencia y sincronía en las imágenes digitales. Sobre una cierta actualidad del *Bilderatlas* de Aby Warburg. *Arte y Sociedad. Revista de Investigación, 17*, 97-109.

Tartás Ruiz, C. , Guridi García, R. (23 de septiembre de 2013). Cartografías de la memoria. Aby Warburg y el Atlas Mnemosyne. *EGA. Expresión Gráfica Arquitectónica, 21*, 226-235.

Verea, L. (2021). *Anni and Josef Albers*. Berlín, Alemania: Editorial Hatje Cantz.

Warburg, A. (2010). *Atlas Mnemosyne*. Madrid, España: Akal.

Utilidades de *Kahoot* en un curso de formación postgrado en dermatología

Cristina Galache Osuna, Francisco Vázquez-López, Jorge Santos-Juanes Jiménez
Facultad de Medicina de la Universidad de Oviedo. Hospital Universitario Central de Asturias, España

Resumen

Kahoot es una aplicación muy interesante para la docencia, permite realizar evaluaciones, actividades y test y consigue una mayor participación e implicación del alumno. En un curso de formación postgrado sobre enfermedades de la piel para médicos de Atención Primaria de 4 horas de duración se utiliza kahoot para evaluar los conocimientos antes y después de las sesiones expositivas y en segundo lugar para valorar la satisfacción de los alumnos con el curso. El porcentaje de acierto de las preguntas después de las clases expositivas fue superior, presentando una mejora de un 11,75% de media. En la encuesta de satisfacción el uso de esta app obtuvo una valoración muy buena o buena en el 92,5% de los encuestados. Kahoot mejora el aprendizaje y está bien valorada por los alumnos al igual que el formato del curso, temario y ponentes. Los audiovisuales y el lugar de realización deben mejorarse.

Palabras clave: Kahoot, gamificación, evaluación, innovación, aprendizaje.

Kahoot utilities in a postgraduate training course in dermatology

Abstract

Kahoot is a very interesting application for teaching, it allows evaluations, activities and tests and achieves greater participation and involvement of the student. In a 4-hour postgraduate training course on skin diseases for Primary Care physicians, kahoot is used to assess knowledge before and after the lecture sessions and, secondly, to assess student satisfaction with the course. The percentage of correct answers for the questions after the expository classes was higher, presenting an improvement of 11.75% on average. In the satisfaction survey, the use of this app obtained a very good or good rating from 92.5% of those surveyed. Kahoot improves learning and is highly valued by students, as is the course format, syllabus, and speakers. The audiovisuals and the venue must be improved.

Keywords: Kahoot, gamification, evaluation, innovation, learning.

Introducción

Las presentaciones tradicionales impartidas en los cursos y jornadas de formación postgrado en medicina pueden resultar poco didácticas y atractivas para los oyentes, cansados de su labor profesional matinal, fundamentalmente asistencial, especialmente entre los profesionales de mayor edad.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC), han dado lugar a nuevas estrategias en la educación intensificando el aprendizaje del alumno, que tiene un papel más activo en su formación. La gamificación es una de las más utilizadas, pues representan una experiencia innovadora no solo a nivel académico sino también profesional (Rodríguez-Fernández, 2017). La aplicación kahoot destaca por su estrategia motivacional, fomenta una mayor participación e implicación en tiempo real, conectándose a través de sus dispositivos móviles, tabletas u ordenadores (Donkin, 2021). En el momento actual existen pocas referencias sobre su uso en postgrado y ámbito sanitario (Fernández-Vega, 2020).

Con el objetivo de mejorar el aprendizaje promoviendo la colaboración del participante, hemos utilizado esta herramienta en el tercer curso de formación postgrado: “III Jornada de Actualización en Dermatología para Médicos de Atención Primaria”, realizado en Asturias el 24 de mayo de 2022. Actividad Docente acreditada con 0.4 créditos y 4 horas de duración.

Hemos utilizado kahoot para evaluar los conocimientos antes y los adquiridos después de las sesiones expositivas, además lo hemos usado para valorar el grado de satisfacción de los alumnos con este curso docente y detectar posibles áreas de mejora para cursos sucesivos.

Metodología

El proyecto consistió en la utilización de la Herramienta Kahoot en el tercer curso realizado, de tipo presencial, dirigido a médicos Atención Primaria (100 asistentes) en el hotel María Cristina de Noreña (Asturias). Uno de los datos que se solicitó en la ficha de inscripción fue la edad de los participantes.

En las dos primeras ediciones el curso ha constado de clases expositivas de 60 minutos de duración sobre los temas de más interés en la práctica clínica habitual y un examen escrito al final. En el curso actual el programa consiste en 4 temas: 1) Dermatosis más frecuentes como motivo de consulta. 2) Dermatoscopia: principios fundamentales. 3) Cáncer cutáneo no melanoma y melanoma. 4) Psoriasis dermatitis atópica y dermatomicosis: criterios de derivación en atención primaria. Entre el tema 2 y 3 se realiza un descanso de 20 minutos. Las clases fueron impartidas por 4 facultativos especialistas en Dermatología del Hospital Universitario Central de Asturias.

Indicadores y modo de evaluación

Evaluación de conocimientos previos y post exposiciones. Para la evaluación de los conocimientos previos se realizó un test con 12 preguntas con 4 respuestas múltiples siendo solo una de ellas correcta. Todas las preguntas se acompañaban de una imagen clínica de las dermatosis.

La temática de las preguntas correspondió: las tres primeras preguntas a la primera clase expositiva, las tres segundas a la segunda clase expositiva y así sucesivamente. Los alumnos responden en un tiempo determinado regulado por el director del curso en función de la dificultad de la pregunta.

En este primer test los asistentes no reciben información sobre cuál es la respuesta correcta. Posteriormente se imparten 4 clases expositivas de 60 minutos de duración.

Al finalizar las exposiciones se vuelve a realizar el mismo test con las 12 preguntas. Se realiza una comparativa entre los resultados de las preguntas pre y post clases.

Evaluación de la jornada mediante Kahoot. Para acabar la parte presencial de este proyecto se les realizó una encuesta sobre los siguientes aspectos del curso:

1. ¿Cómo valora la calidad del curso recibido?
    a. Muy buena
    b. Buena
    c. Regular
    d. Mala
2. Grado de satisfacción respecto a la organización del programa:
    a. Muy satisfecho
    b. Satisfecho
    c. Neutral
    d. Insatisfecho
3. Nivel de satisfacción respecto al conocimiento del tema por parte de los ponentes:
    a. Muy satisfecho
    b. Satisfecho
    c. Neutral
    d. Insatisfecho
4. Nivel de satisfacción respecto a las instalaciones:
    a. Muy buena
    b. Buena
    c. Regular
    d. Mala
5. Valore la utilización de Kahoot:
    a. Muy buena
    b. Buena
    c. Regular
    d. Mala
6. Haga una valoración del conjunto del curso:
    a. Muy buena
    b. Buena
    c. Regular
    d. Mala
7. ¿Considera que el curso le va a servir en su ámbito personal o profesional?
    a. Mucho
    b. Bastante
    c. Poco
    d. Nada
8. ¿Ha cumplido el temario sus expectativas sobre este curso?
    a. Mucho
    b. Bastante
    c. Adecuado
    d. Poco
9. ¿Cree que la duración del programa fue lo suficientemente buena como para satisfacer sus expectativas de formación?
    a. Si
    b. No
10. ¿Preferiría un curso con más casos clínicos y menos teoría?
    a. Si
    b. No
11. Coloque en primer lugar que aspecto debemos mejorar
    a. Audiovisuales
    b. Lugar de realización
    c. Ponentes
    d. Formato del curso

Resultados y discusión

La edad de los participantes osciló entre 25 y 66 años, con una edad media de 46 años. 86 asistentes completaron las encuestas sobre conocimientos y 80 alumnos las de calidad del curso.

Resultados del test

Los resultados del primer y segundo test se presentan en la figura 1, que muestra el porcentaje de los aciertos de los alumnos, antes y después de las clases (Fig. 1).

En todas las preguntas se obtuvo una puntuación igual o mejor en el segundo test que en el primero, cabe señalar que en las preguntas 7 y 11 se obtuvieron los mismos porcentajes de acierto en el primer y segundo test.

En el total de las preguntas la mejora fue de un 11,75% de media, pasando de un 47,25% de aciertos en el primer test a un 58,86% global tras las clases expositivas.

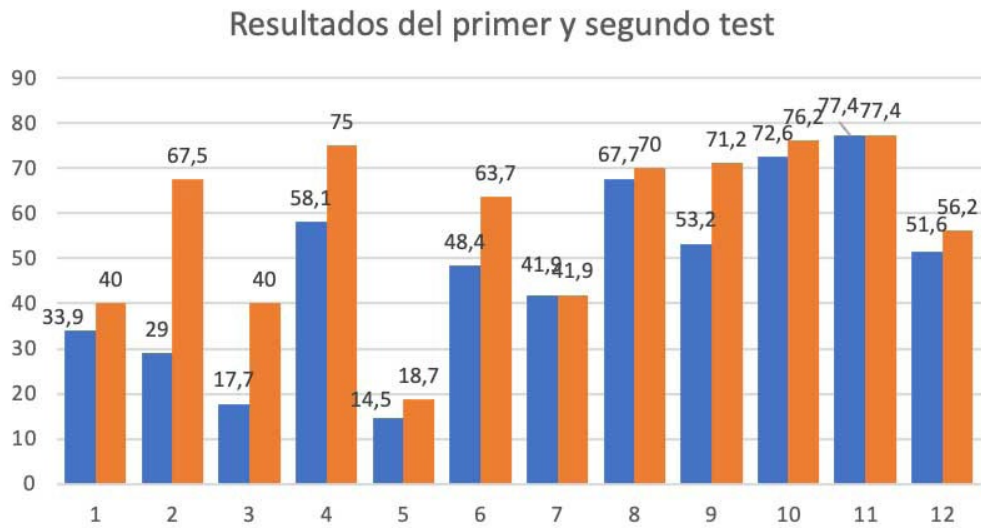


Figura 1. Porcentaje medio de aciertos antes y después de las clases expositivas. Serie 1. Examen pre. Serie 2. Examen post.

Agrupadas por temas el mayor porcentaje de mejora se alcanzan en los temas 1 y 2: las dermatosis más frecuentes y la dermatoscopia, donde se puede observar que los conocimientos son muy bajos en el test inicial.

Respecto a la satisfacción de los alumnos con el curso, las respuestas se recogen en la tabla 1.

Las respuestas para las diferentes preguntas de la encuesta fueron las siguientes (expresadas en números de respuestas y % sobre el total de las respuestas):

1. ¿Cómo valora la calidad del curso recibido?: 74 de 80 (92,5%) muy buena o buena.
2. Grado de satisfacción respecto a la organización del programa: 73 de 80 (91,2%) muy satisfecho o satisfecho.
3. Nivel de satisfacción respecto al conocimiento del tema por parte de los ponentes: 76 de 80 (95%) muy satisfecho o satisfecho.
4. Nivel de satisfacción respecto a las instalaciones: 50 de 80 (62,5%) muy buena o buena.
5. Valore la utilización de Kahoot: 74 de 80 (92,5%) muy buena o buena.
6. Haga una valoración del conjunto del curso: 73 de 80 (91,2%) muy buena o buena.
7. Considera que el curso le va a servir en su ámbito personal o profesional? 74 de 80 (92,5%) mucho o bastante.
8. ¿Cree que la duración del programa fue lo suficientemente buena como para satisfacer sus expectativas de formación? 62 de 80 (77,5%) sí.
9. ¿Ha cumplido el temario sus expectativas sobre este curso? 69 de 80 (86,2%) mucho o bastante.
10. ¿Preferiría un curso con más casos clínicos y menos teoría? 27 de 80 (33,7) preferiría más casos clínicos, el resto muy de acuerdo o de acuerdo con el modelo actual.
11. Coloque en primer lugar que aspecto debemos mejorar: 39 de 80 (48,7%) consideran los audiovisuales el primer aspecto a mejorar, 39 de 80 (48,7%) lugar de realización, 2 de 80 (2,5%) formato del curso.

Merece la pena señalar que las preguntas 1 (92,5%), 2 (91,2%), 3 (95%), 5 (92,5%), 6 (91,2%), 7 (92,5%) con valores superiores al 90%.

La gamificación con Kahoot es una herramienta de enseñanza innovadora tanto para los profesores como para los alumnos (Lohitharajah, 2022). La utilización de Kahoot fuera del ámbito docente bien preuniversitario o universitario (pregrado y postgrado) es escasa, especialmente en Medicina, en la que no hemos encontrado ninguna referencia.

Tabla 1. Items de la encuesta de satisfacción y respuestas obtenidas, en número y porcentaje.

	Muy buena/Muy satisfecho	Buena /satisfecho	Regular /neutral	Mala /insatisfecho
1. ¿Cómo valora la calidad del curso recibido?	52 (65%)	22 (27,5%)	6 (7,5%)	0
2. Grado de satisfacción respecto a la organización del programa	53 (66,2%)	20 (25%)	7 (8,7%)	0
3. Nivel de satisfacción respecto al conocimiento del tema por parte de los ponentes	66 (82,5%)	10 (12,5%)	4 (5%)	0
4. Nivel de satisfacción respecto a las instalaciones	19 (23,7%)	31 (38,7%)	22 (27,5%)	8 (10%)
5.Valore la utilización de Kahoot	69 (86,2%)	5 (6,25%)	6 (7,5)	0
6. Haga una valoración del conjunto del curso	65 (81,2%)	8 (10%)	7 (8,7%)	0
	Mucho	**Bastante**	**Adecuado**	**Poco**
7. ¿Considera que el curso le va a servir en su ámbito personal o profesional?	66 (82,5%)	8 (10%)	6 (7,5%)	0
8. ¿Ha cumplido el temario sus expectativas sobre este curso?	41 (51,2%)	28 (35%)	10 (12,5%)	1 (1,25%)
	Si		**No**	
9. ¿Cree que la duración del programa fue lo suficientemente buena como para satisfacer sus expectativas de formación?	62 (77,5%)		18 (22,5%)	
10. ¿Preferiría un curso con más casos clínicos y menos teoría?	(55%)		36 (45%)	
	Audiovisuales	**Lugar**	**Ponentes**	**Formato**
11. Coloque en primer lugar que aspecto debemos mejorar	39 (48,7%)	39(48,7%)	2(2,5%)	0

Este proyecto presenta una serie de diferencias con la utilización habitual de esta herramienta:

En primer lugar, nuestros alumnos, licenciados o graduados en Medicina y especialistas en Medicina de Familia, tienen una edad media de 46 años, superior a la de los usuarios habituales de esta aplicación (estudiantes de educación primaria a estudiantes universitarios). Es importante señalar que la aplicación ha obtenido una aceptación muy alta (92,5% muy buena o buena), similar a la que se obtiene en el ámbito universitario con una edad inferior (Fernández-Vega, 2021). Cabe señalar que los alumnos actuales universitarios pertenecen a la denominada generación Z o generación digital. A pesar de la habitual resistencia a las nuevas tecnologías entre los adultos mayores, subjetivamente creemos que la alta aceptación de la aplicación pueda deberse a que el alumnado corresponde a un nivel sociocultural alto de la sociedad con un acceso mayor a la tecnología digital (uso obligatorio en su ámbito profesional de realizar historias médicas y solicitudes de pruebas complementarias vía digital). No se puede obviar que se trata de un curso de actualización voluntario con límite de plazas con lo que los alumnos que acuden probablemente sean los más motivados en la Dermatología en Atención Primaria.

En segundo lugar, hemos utilizado un test para evaluar los conocimientos pre-exposición y postexposición. El tratamiento de las preguntas es una herramienta valiosa para identificar los temas en los que los facultativos se encuentran peor formados, en este caso dicha información es de utilidad para la realización del programa del próximo curso que realizaremos en abril del 2023 en la que se realizará, a raíz de los resultados obtenidos un trabajo más intenso con las dermatosis más frecuentes y la dermatoscopia, pues en los otros dos temas los resultados han sido muy buenos. También parece importante señalar que en dos preguntas (preguntas 7 y 11) no se ha obtenido mejora tras el curso. Una de ellas nos debe hacer reflexionar especialmente sobre el contenido de la clase (pregunta 7; cáncer cutáneo) pues se suspende en ella en ambos cuestionarios, por lo que hay conceptos que pueden precisar refuerzo. En la pregunta 11 no se produce mejora, pero es la pregunta que mejor resultado presenta de todo el test.

En tercer lugar, hemos obtenido una retroalimentación positiva como organizadores y docentes al objetivarse una mejoría global de un 11,75%, resultados satisfactorios al obtenerse de media un aprobado en el segundo test, resultados inferiores a un estudio en un curso universitario de Anatomía Patologica en el que la mejora es de un 21%, estos resultados no son comparables directamente al tratarse de la mejora tras un curso universitario (Neureiter, 2020).

En cuarto lugar, hemos realizado una encuesta de calidad con el Kahoot, obteniendo una valoración buena o muy buena en más del 90% de la mayoría de los ítems preguntados. Los aspectos a mejorar son el lugar de realización del curso y los audiovisuales utilizados, que pueden atribuirse a ser un gran salón de ceremonias con una pantalla de un tamaño estándar, quizás insuficiente para una correcta visualización de las imágenes dermatológicas de detalle.

Conclusión

Este estudio nos ha permitido conocer:

a. el nivel de conocimientos en Dermatología en una muestra amplia de médicos asistenciales en Atención Primaria (100);
b. el porcentaje de mejora tras sólo 4 horas de curso de las patologías más frecuentes, que es elevado (11,75%%);
c. aspectos susceptibles de mejoría en los contenidos del curso, tras el análisis de las preguntas que más se han errado;
d. el alto grado de satisfacción con el curso y con la utilización de la aplicación en un número alto de asistentes que ha contestado a la encuesta (80%);
e. a nivel organizativo, el ámbito que debemos cambiar para próximos cursos: lugar de realización y audiovisuales utilizados (cañón de proyección y pantalla);

Las limitaciones desde el punto de vista metodológico son que, aunque la muestra es amplia, se han cubierto el total de las plazas ofertadas (100), solo el 86% ha rellenado las encuestas de conocimientos y el 80% las encuestas sobre calidad, pudiendo existir el sesgo de que los alumnos más motivados del curso hayan sido los que han contestado a las encuestas. Otra limitación es que no hemos recogido la edad de cada participante en la aplicación por lo que no hemos podido estudiar las respuestas segmentando por edad.

Agradecimientos

A la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN) del Principado de Asturias y a nuestros compañeros, médicos de Atención Primaria por su gran interés, promoción del aprendizaje y colaboración activa en las Jornadas.

Referencias

Donkin, R., Rasmussen, R. (2021). Student Perception and the Effectiveness of Kahoot!: A Scoping Review in Histology, Anatomy, and Medical Education. *Anat Sci Educ*, *14*(5), 572-585.

Fernández-Vega I., Santos-Juanes J., Quirós L.M. (2021). Uso de la app Kahoot para cuantificar el grado de atención del alumno en la asignatura de Anatomía Patológica en Medicina y evaluación de la experiencia. *Educación Médica, 22,* 375-379.

Lohitharajah, J., Youhasan, P. (2022). Utilizing gamification effect through Kahoot in remote teaching of immunology: Medical students' perceptions. *J Adv Med Educ Prof*, *10*, 156-162.

Neureiter, D., Klieser, E., Neumayer, B., Winkelmann, P., Urbas, R., Kiesslich, T. (2020). Feasibility of Kahoot! as a Real-Time Assessment Tool in (Histo-)pathology Classroom Teaching. *Adv Med Educ Pract, 5*(11), 695-705.

Rodríguez-Fernández, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación*, *8*(1), 181- 190.

Autoevaluación y prácticas de farmacología en el Grado de Medicina: Tensión arterial

Eduardo Gutiérrez Abejón[1], Francisco Herrera Gómez[2], Marta Martín Fernández[1], Esther Gómez Sánchez[3], Eduardo Tamayo[3], F. Javier Álvarez[1]

[1]Departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología. Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid, España

[2]Departamento de Anatomía y Radiología. Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid, España

[3]Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia. Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid, España

Resumen

La autoevaluación se puede considerar como un proceso de autoformación, la cuál debería ser un objetivo principal en cualquier grado universitario actual, ya que permite al alumno modular y comprobar su aprendizaje de forma autónoma para contrastar lo aprendido versus los logros esperados. Se han identificado las principales áreas de conocimiento de la práctica 6 (*Tensión arterial: efectos de los fármacos*) y se han resumido para facilitar el repaso. Además, se ha elaborado un test de autoevaluación y se ha grabado una píldora de conocimiento para ayudar a resolver las preguntas planteadas. En la tarea de autoevaluación participaron 140 alumnos alcanzando una nota de 5 sobre 10. La autoevaluación favorece la autonomía del alumno para el autoaprendizaje y permite que afronte el examen final con garantías.

Palabras clave: autoevaluación, autoformación, píldora de conocimiento, farmacología, tensión arterial, innovación docente.

Self-assessment and pharmacology practices in the Degree of Medicine: Blood pressure

Abstract

Self-assessment can be considered as a process of self-education, which should be a main objective in any current university degree, since it allows the student to modulate and check his or her learning autonomously to contrast what has been learned versus the expected achievements. The main areas of knowledge of practice 6 (Blood pressure: effects of drugs) have been identified and summarized to facilitate review. In addition, a self-assessment test was developed, and a knowledge pill was recorded to help resolve the questions posed. A total of 140 students participated in the self-assessment task, achieving a score of 5 out of 10. Self-assessment favors student autonomy for self-learning and allows them to face the final exam with guarantees.

Keywords: self-assessment, self-training, knowledge pill, pharmacology, blood pressure, teaching innovation.

Introducción

En el marco de la educación superior actual los alumnos demandan una nueva visión docente y participar de forma activa en su formación, por lo que los procesos de evaluación deben de adaptarse a estas premisas (Arias Lara y de Arias Peñaloza, 2011).

Guerra definió la evaluación como:

> *un proceso basado en la premisa de la mejora del desempeño en la espera de resultados y contribuciones específicas, pero que ayude a identificar esos resultados y las consecuencias no anticipadas* (Guerra, 2007).

Las principales condiciones en las que se debería basar el proceso de evaluación son la objetividad, la sistematización y la continuidad. Asimismo, un proceso evaluativo tiene que demostrar su validez y confiabilidad (Rodríguez *et al*, 2013).

Con la evaluación se facilita la promoción del aprendizaje efectivo, ya que permite mejorar los métodos de docencia y conocer si se han alcanzado las metas propuestas. Según Sanmartí:

> *las principales técnicas de evaluación del aprendizaje incluyen pruebas teóricas y prácticas, exámenes orales, elaboración de proyectos, y pruebas de tipo test"* (Sanmartí, 2007).

Hay abundantes referencias que muestran los beneficios de que el alumno participe en el proceso de evaluación de su formación, como por ejemplo la mejora en el aprendizaje, la autonomía personal en el proceso de adquisición de conocimientos, la autocrítica y la mejora en la resolución de problemas (López-Pastor, 2012).

Los avances en las formas de evaluar, entre las que se encuentra la autoevaluación se encuentran respaldados por las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), ya que permiten la distribución prácticamente ilimitada de materiales a través de soportes web, facilitando la comunicación entre los docentes y los alumnos (Barajas, 2003).

La autoevaluación se puede considerar como un proceso de autoformación, la cuál debería ser un objetivo principal en cualquier grado universitario actual. Además, es un método que permite que la docencia de la asignatura se ajuste a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos (Brockman y McGill, 2001).

El proceso de autoevaluación permite al alumno modular y comprobar su aprendizaje de forma autónoma para contrastar lo aprendido versus los logros esperados. De esta forma, el alumno puede valorar los avances y dificultades en el proceso de aprendizaje con responsabilidad (Margalef y Torné, 2007).

El objetivo principal de esta innovación docente es mejorar el sistema de aprendizaje de la práctica 6 - Hipertensión Arterial de la asignatura de Farmacología Básica del tercer curso del Grado de Medicina de la Universidad de Valladolid, facilitando herramientas para la autoevaluación de los conocimientos adquiridos. Además, con el fin de mejorar las competencias de los alumnos se continuará potenciando la metodología del *Flipped Classroom* o aula invertida, a través de documentos de resumen y aprovechando las TIC a través de píldoras de conocimiento.

Metodología

Tipo de innovación educativa

Este trabajo forma parte del proyecto de innovación docente (PID 21-22_008) concedido por la Universidad de Valladolid a nuestro grupo de investigación para su realización durante el curso 2021-2022, y lleva como título "*INNOVACIÓN DOCENTE EN LA PRACTICA DE FARMACOLOGÍA EN MEDICINA II: Tensión arterial y efectos de los fármacos. Elaboración de nuevos materiales y evaluación*". Este proyecto es continuación del proyecto (PID 20-21_006): "*INNOVACIÓN DOCENTE EN LA PRACTICA DE FARMACOLOGÍA EN MEDICINA: Tensión arterial y efectos de los fármacos.*"

Para ello se ha creado un cuestionario on-line a través del campus virtual de la Universidad de Valladolid, que está basado en la plataforma

Moodle. Dicho cuestionario se compone de cuatro preguntas en función de los contenidos de la práctica: 1) Experimentación animal, 2) Modelos de experimentación animal, 3) Etapas en el desarrollo de nuevos fármacos, y 4) Simulación farmacológica mediante programas informáticos. Cada pregunta tenía 5 posibles respuestas, de las cuáles solo una era verdadera. Al terminar el cuestionario, se mostraba la puntuación obtenida al alumno y, en su caso, los errores cometidos.

Además, continuando con la estrategia aplicada durante el primer año del proyecto, se ha continuado con la implementación de la metodología *Flipped Classroom* a través de la utilización de resúmenes de las principales partes de la práctica para facilitar el repaso del alumno, y a través de una píldora de conocimiento para facilitar el entendimiento de la pregunta relacionada con las simulaciones informáticas de los efectos farmacológicos de diferentes fármacos sobre la tensión arterial.

Fases

Las fases que se han seguido para la realización de este PID son las siguientes:

1. Toma de decisiones sobre el contenido: tras analizar el contenido de la práctica 6 (*Tensión arterial: efectos de los fármacos*) se han identificado las siguientes áreas de conocimiento:
   - Experimentación animal.
   - Modelos de experimentación animal.
   - Etapas en el desarrollo de nuevos fármacos.
   - Simulación farmacológica mediante programas informáticos.

Tanto el resumen como las preguntas de autoevaluación versan sobre todas las áreas identificadas, mientras que la píldora de conocimiento se centra en la simulación y lleva como título: *"Práctica 6: Hipertensión arterial. Autoevaluación – Simulación Informática".*

2. Planificación del *Storyboard* de la píldora de conocimiento: esta fase está precedida de la toma de decisiones sobre la materia que va a versar la píldora de conocimiento. Se plantea la grabación de 1 vídeo de una duración máxima de 5 minutos.

3. Elaboración y difusión de los materiales: se ha elaborado un documento PDF con el resumen de las principales áreas de conocimiento identificadas. Además, se ha elaborado un cuestionario con cuatro preguntas tipo test sobre dichas áreas. En cuanto a la píldora, tras su planificación se procede a la grabación con los medios disponibles. Para la difusión de los resultados se utilizó la plataforma Moodle de la Universidad de Valladolid para el resumen y el cuestionario y la plataforma YouTube para la difusión en abierto de la píldora.

Medios utilizados

- Grabación de la píldora: la píldora de conocimiento ha sido grabada por el Servicio de Medios Audiovisuales de la Universidad de Valladolid.
- Difusión de los resultados: se ha utilizado la plataforma Moodle de la Universidad de Valladolid y YouTube.

Resultados y discusión

Resumen del contenido de la práctica 6

Se ha realizado un resumen con las ideas principales de cada área de conocimiento identificada en la práctica 6 – Hipertensión arterial:
1) Experimentación animal,
2) Modelos de experimentación animal,
3) Etapas en el desarrollo de nuevos fármacos,
4) Simulación farmacológica mediante programas informáticos.

El resumen se puso a disposición al alumno en un fichero PDF, ya que se consideró que era el formato más adecuado para el intercambio de ficheros. Dicho fichero se colgó en la plataforma Moodle de la Universidad Valladolid en la sección correspondiente a la asignatura de Farmacología Básica del tercer curso del Grado de Medicina. Los alumnos dispusieron de este material unos días antes de comenzar la prueba de autoevaluación.

Preguntas de autoevaluación

Las preguntas de autoevaluación elaboradas fueron las siguientes:

1. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta:
    a. Un período de cría reducido es una ventaja de los animales de pequeño tamaño.
    b. La mayor esperanza de vida de los animales de mayor tamaño es una ventaja con respecto a los de menor tamaño.
    c. El modelo de "*pithed rat*" se corresponde con una rata anestesiada y ventilada artificialmente que ha sido descerebrada y desmedulada.
    d. Los objetivos de un modelo de experimentación animal son únicamente el diagnóstico y el tratamiento de una determinada enfermedad. Respuesta correcta
    e. Los ratones knock-out son una cepa de ratones genéticamente hipertensos.
2. Teniendo en cuenta el video de la práctica sobre la Tensión Arterial en el gato, indicar que efectos sobre la tensión arterial produce una dosis de adrenalina de 20 mcg.
    a. Una marcada elevación de la tensión arterial que persiste en el tiempo.
    b. Una marcada elevación de la tensión arterial que dura pocos segundos.
    c. Un descenso pronunciado de la tensión arterial, seguido de una marcada elevación que persiste en el tiempo.
    d. Una marcada elevación de la tensión arterial, seguido de un descenso en la tensión arterial. Respuesta correcta
    e. A esas dosis la adrenalina no produce efectos sobre la tensión arterial.
3. Indicar en qué fase de los ensayos clínicos se valora inicialmente la eficacia del medicamento en investigación:
    a. Desarrollo preclínico.
    b. Fase I.
    c. Fase II. Respuesta correcta.
    d. Fase III
    e. Fase IV.
4. Los siguientes registros corresponden a la presión sanguínea arterial (ABP) y al ritmo cardíaco (HR) de una rata desmedulada y ventilada mecánicamente, tras la administración de 4 fármacos diferentes mediante el programa informático "*Rat Cardiovascular System Simulation*".

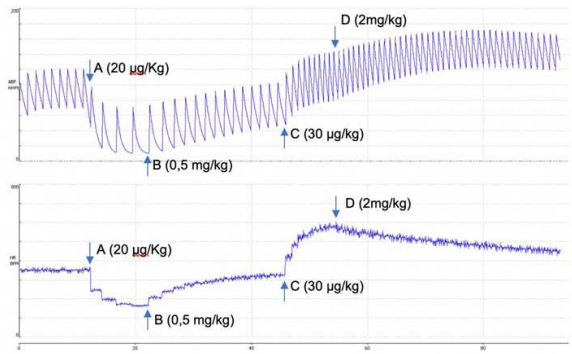


Figura 1. Registro de la presión arterial sistólica (ABP) y la frecuencia cardíaca (HR) tras la administración de diferentes fármacos.

En relación con ello, teniendo en cuenta el posible mecanismo de acción de los fármacos representados, señalar cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta.

a. El fármaco A es un agonista colinérgico muscarínico y nicotínico.
b. El fármaco B es un antagonista colinérgico muscarínico.
c. El fármaco C es un agonista alfa y beta adrenérgico.
d. El fármaco D es antagonista alfa adrenérgico. Respuesta correcta.
e. Todas las respuestas son correctas.

Resultados de la autoevaluación

El cuestionario fue puesto a disposición de los alumnos desde el 23 de diciembre de 2021 hasta el 10 de enero de 2022. Para la realización del cuestionario el alumno dispuso de 5 minutos. La plataforma Moodle registró 140 intentos por parte de los alumnos. Los resultados promedio de la autoevaluación fueron los siguientes (cada pregunta fue valorada sobre 2,5 puntos y el global de la autoevaluación sobre 10):

- Pregunta 1: 1,9.
- Pregunta 2: 0,5.
- Pregunta 3: 1,3.
- Pregunta 4: 0,9.
- Calificación global: 5.

Práctica 6: Hipertensión arterial. Autoevaluación – Simulación Informática

En esta píldora se resuelve la pregunta de Autoevaluación número 4, que está relacionada con el programa de simulación "*Strathclyde Pharmacology Simulations: The Virtual Rat*", por considerarse que era la de mayor dificultad y, así ofrecer una explicación adicional al alumno. Al realizar esta explicación a modo de vídeo el alumno puede ser autosuficiente en su autoevaluación.

La píldora de conocimiento (Figura 2) está disponible en el siguiente enlace de YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLS-bo9kXA_LcxSceXhhm5xCvulbhSGM9vZ

Figura 2. Carátula de la píldora de conocimiento realizada

El desarrollo de este proyecto de innovación docente ha supuesto, en nuestra opinión, una mejora en el proceso de evaluación de las prácticas de la asignatura Farmacología Básica del tercer curso de del Grado de Medicina, lo que ha mejorado los resultados globales de la evaluación final de la asignatura.

En cuanto a las puntuaciones obtenidas en la autoevaluación, no han sido todo lo satisfactorias que hubiéramos deseado, obteniéndose un 5 sobre 10 en el cómputo global, y con puntuaciones en dos preguntas por debajo del aprobado. Esto nos hace plantearnos su modificación para el curso que viene.

Como punto fuerte fundamental se destaca la mayor independencia del alumno para la autoevaluacion, facilitando además el repaso del contenido de la práctica para que pueda afrontar el examen con las garantías suficientes.

En cuanto a los puntos débiles, son aquellos que nos transmitieron los alumnos mediante la realización de una encuesta, como por ejemplo realizar clases más prácticas en vez de tipo seminario y una mayor claridad y concisión en las píldoras de conocimiento elaboradas.

Finalmente, como propuesta de mejora para los próximos cursos se plantea incrementar el banco de preguntas disponibles para que los alumnos vean incrementada aún más su capacidad de autoevaluación.

Conclusión

Primeramente, hay que indicar que se han cumplido todos los objetivos propuestos inicialmente. La utilización de estrategias como la autoevaluación debe mejorar la calidad docente de la parte práctica de la asignatura de Farmacología Básica del tercer curso del Grado de Medicina de la Universidad de Valladolid. Además, la autoevaluación permite a los alumnos conocer el tipo de preguntas a las que se va a enfrentar en el examen final de la asignatura, permitiendo una mejor comprensión del proceso de evaluación.

En definitiva, con esta autoevaluación previa al examen, el alumno tiene que ser capaz de hacer una reflexión crítica acerca de los conocimientos adquiridos en la práctica y ver si está preparado para afrontar el examen con garantías.

Por último, esta experiencia debe servir como punto de partida para la mejora de la docencia en el Grado de Medicina y, de esta forma, seguir implementado actividades de este tipo en próximos cursos, extendiéndolas también a la parte teórica de la asignatura.

Referencias

Arias Lara, S.A., de Arias Peñaloza, M. L. (2011). Evaluar los aprendizajes: un enfoque innovador. *Educere*, *15*(51),357-368.

Barajas, M. (2003). *La tecnología educativa en la enseñanza superior*. Madrid, España: McGraw-Hill.

Brockman, G. & McGill. H. (2001). *El aprendizaje crítico en la enseñanza superior*. Madrid, España: Morata.

Guerra, I. (2007). *Evaluación y mejora continua. Conceptos y herramientas para la medición y mejora del desempeño*. Estados Unidos: Global Business Press.

López-Pastor, V. M. (2012). Evaluación Formativa y Compartida en la Universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la Red Interuniversitaria de Evaluación Formativa. *Psychology, Society & Educación, 4*(1), 117-130.

Margalef, L., Torné, E. (2007). *Estrategias de Innovación docente para favorecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes*. Alcalá de Henares (Madrid), España: UAH.

Rodríguez Ezcurdia, R., Alfonso Hidalgo, A., Zayas González, M., Franco Rodríguez, A. (2013). Pertinencia del sistema de evaluación de Farmacología en tercer año de la carrera de Medicina. *EDUMECENTRO*, *5*(1), 156-65.

Sanmartí, N. (2007). *10 Ideas Clave: Evaluar para Aprender*. Barcelona, España: Graó.

Cuentoterapia. Cuidado emocional de niños hospitalizados

Ana Cabrera Muñoz, María Gloria García-Blay, Mónica Belda-Torrijos
Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities. España

Resumen

El hecho de que un niño enferme supone una pérdida ocasional o permanente del bienestar físico, mental y social en su vida, y esto acarrea otros factores que suponen una debilidad emocional y de desajuste académico. El objetivo principal de este artículo es presentar la Cuentoterapia como recurso dentro de las Unidades Pedagógicas Hospitalarias, con la finalidad de paliar el desajuste pedagógico y emocional que supone una hospitalización para los discentes hospitalizados comprendidos en las edades de la etapa escolar de Educación Infantil. Trabajando mediante la Cuentoterapia dentro de estas aulas resultará una labor pedagógica y terapéutica, puesto que, en el cuento como recurso en Educación Infantil, favorece el desarrollo pedagógico del discente y mitiga el desorden emocional que puede acarrearles la enfermedad y por consecuencia la hospitalización.

Palabras clave: Cuentoterapia, aula hospitalaria, cuentos, desajuste emocional, sentimientos, Educación Infantil.

Story therapy. Emotional care of hospitalised children

Abstract

The fact that a child is ill means an occasional or permanent loss of physical, mental and social well-being in his or her life, and this brings with it other factors that lead to emotional weakness and academic maladjustment. The main objective of this article is to present Storytelling Therapy as a resource within the Hospital Educational Units, with the aim of alleviating the pedagogical and emotional imbalance that hospitalisation entails for hospitalised children in the Infant Education stage. Working through Story Therapy in these classrooms will result in a pedagogical and therapeutic work, since storytelling as a resource in Infant Education favours the pedagogical development of the pupil and mitigates the emotional disorder that the illness and consequently hospitalisation can bring about.

Keywords: Story therapy, hospital classroom, stories, emotional maladjustment, feelings, Early Childhood Education.

Introducción

El campo de la pedagogía ha ido alternando progresivamente las medidas pedagógicas a emplear en función del grupo de individuo hacia el que va orientada la acción.

El objetivo principal de la pedagogía hospitalaria es favorecer una atención educativa con el fin de que se produzca la reinserción escolar de los alumnos hospitalizados.

La pedagogía hospitalaria tuvo su origen en Dinamarca en el año 1875, concretamente en el *Nosocomio Coast Hospital*, convirtiéndose así en el primer hospital en preocuparse por la educación de los niños hospitalizados. Más tarde, Austria, tras la II Guerra Mundial, manifestó la necesidad que existía de dar atención educativa para los niños que se encontraban ingresados. Posteriormente, otros países como Francia, Inglaterra, Polonia, Eslovenia, Serbia, España y Alemania fueron sumándose a esta iniciativa con la intención de atender esta necesidad. Por esta razón se asegura que la pedagogía hospitalaria tuvo origen y expansión dentro del continente europeo (Veintemilla, 2019).

En este contexto, proveer atención educativa al alumnado hospitalizado, garantizar la continuidad del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, apoyar la integración socioafectiva de los alumnos hospitalizados para evitar los procesos de angustia y aislamiento, y favorecer la incorporación del alumno enfermo a su centro son las funciones que se persiguen en las aulas hospitalarias Gútiez y Muñoz (2021).

Durante su estancia hospitalaria, los niños atraviesan distintas fases. Primeramente, pasan por “la fase de admisión”, en la que es un buen momento para informarles de los procedimientos médicos y tratamientos que se le van a realizar, adaptando siempre la información a la edad que tiene el paciente. La segunda fase es la hospitalización, cuando rompen con su vida normal, se separan de sus seres queridos y de su entorno social; es ahí cunado el responsable de la Unidad Pedagógica Hospitalaria junto con los responsables médicos deben trabajar conjuntamente. La tercera fase se conoce como “el alta médica”, abandonan el hospital y deben adaptarse a la rutina diaria, aspecto que puede generarles angustia (Muñoz, 2013).

Lizasoáin, Plá, Lieutenant (2007) exponen que todas estas fases requieren de un acompañamiento personal e individualizado.

Metodología

Para la implementación del proyecto se consideró idóneo el uso de la cuentoterapia. Según Calderón (2021), los cuentos nos pueden aportar diversos significados y símbolos con su uso porque nos permiten conocer aspectos emocionales de los niños, como pueden ser sus miedos, tensiones, carencias y otros conflictos interiores, y ayudarles a reconocerlos y superarlos.

De Barbieri y Arocena (2016) narran desde su experiencia que, durante muchos procesos terapéuticos, son diversos los pacientes que recurren a la literatura para sentirse mejor, ya que gracias a ellos son capaces de describir las situaciones que les han ocurrido o les están pasando, además de poder interpretar sentimientos o emociones que hasta ahora no saben qué nombre ponerles.

Rico (2016) considera que este tipo de terapia se sitúa en el marco de las ideas postestructuralistas, que se basa en que el lenguaje y su uso juegan un rol vital en la formación de la vida. A través de las lecturas los niños podrán reflexionar y relacionar sus experiencias particulares con ella y así poder organizarlas, permitiéndole al niño crear y recrear su propia historia, llenándose a la vez, su vida de fantasía. Viñas, Zermeño e Islas (2022), señalan que los cuentos dan la posibilidad de metaforizar la situación real que se nos presenta, haciendo que los niños crezcan personalmente y liberen tanto preconscientemente como inconscientemente sus necesidades dándoles así un sentido a su problema y a su vida.

Plan de intervención

Tabla 1. Planificación de las sesiones

Sesión 1	La primera actividad que realizaremos al comenzar la sesión será la presentación y posterior lectura del cuento infantil *El monstruo de colores.* Una vez finalizada la lectura procederemos a comentar el cuento y le presentaremos a nuestros alumnos el Emocionómetro creado por el docente. Lo usaremos a lo largo de todas las sesiones al principio de la lección para situar en él cómo se siente nuestro alumno en ese día. Posteriormente realizaremos una tercera actividad a la que llamamos "El bote de las Emociones". En esta actividad presentaremos 5 botes con una pegatina distinta del monstruo de colores, donde cada uno de ellos significará una emoción distinta. Con estos 5 botes el docente presentará distintas situaciones que pueden ocurrir en la vida cotidiana y el niño deberá clasificarlas en el bote correspondiente considerando cómo se puede sentir esa persona en esa situación en concreto.
Sesión 2	Al comienzo de esta segunda sesión los niños señalarán cómo se sienten en el emociómetro. A continuación, seguiremos la sesión con la actividad "El botiquín de las emociones". Para esta actividad necesitaremos un botiquín que disponga de distintos elementos, como por ejemplo una capa para ponérsela en situaciones en las que tenemos que ser valiente. Estas situaciones las encontraremos en un dado, el cual lo lanzaremos y en función de la situación que nos salga diremos qué elemento podemos coger de la caja. La última actividad que realizaremos será un ejercicio "mindfulness" mediante la visualización del siguiente video (https://www.youtube.com/watch?v=OMZt5aB-mb8) con el que se pretende que el niño finalice esta sesión relajado y feliz.
Sesión 3	En esta tercera sesión comenzaremos diciéndole a nuestro alumno que sitúe cómo se siente en el día de hoy en el Emocionómetro, y a continuación realizaremos la lectura de cuento infantil *Toby y la máquina voladora.* Tras la lectura, comentaremos el cuento y pasaremos a realizar una actividad llamada "Frío y caliente en el hospital". Esta actividad consiste en repartirle al alumno una serie de tarjetas que presenten imágenes de personal que trabaja en el hospital y con órdenes de frío o caliente, el niño deberá buscar por todo el aula elementos que suelan usar cada una de las personas del personal del hospital que aparezcan en las tarjetas. Estos elementos que suelen acompañar al personal los habrá escondido previamente a la sesión el docente responsable del aula.
Sesión 4	En esta sesión comenzaremos preguntándole dónde se quiere situar en el Emocionómetro y a continuación, procederemos a realizar la lectura del cuento infantil *Daniel y el parque misterioso.* Tras la lectura comentaremos el cuento, relacionado con la epilepsia y jugaremos unas partidas al tres en raya creado con los personajes del cuento.
Sesión 5	La sesión se iniciará situándose nuestro alumno en el Emocionómetro y a continuación procederemos a realizar la lectura del cuento infantil *El sueño de Greta*. Tras la lectura, comentaremos el cuento y realizaremos la visualización de las fases de la luna (https://www.youtube.com/watch?v=rU0HaLKX27A), puesto que el cuento nos habla de que Greta soñaba con ir a la Luna, y por ello aprovecharemos para que los niños aprendan cosas sobre ella. Tras la visualización del vídeo intentaremos con plastilina o con pasta de moldear, representar las fases de la luna. La última actividad de la sesión consistirá en realizar un rompecabezas del cuento.
Sesión 6	Daremos comienzo a la sesión preguntándole a nuestro alumno "Cómo se siente hoy" y pidiéndole que se sitúe en el Emocionómetro. Haremos un pequeño recordatorio de la lectura de la sesión anterior y procederemos a realizar la construcción de un cohete con materiales reciclados que aportará el docente. El cohete que construiremos deberá quedar como el que podemos ver en el vídeo del enlace que se muestra a continuación: https://www.youtube.com/watch?v=LeguEnfYVHA . La última actividad que realizaremos será la llamada "Sigue la historia". Esta actividad consiste en recordar la historia de Greta e inventar un final paralelo entre el alumno y el docente. Para ello el docente dirá una cosa para añadir al final y el alumno dirá que pasó otra cosa hilándolo con lo que ha dicho el profesor, así irán añadiendo pequeña información hasta crear el final alternativo.
Sesión 7	Iniciaremos la sesión con nuestro alumno situándose en el Emocionómetro y a continuación realizaremos la lectura del cuento infantil *La historia de Federito. El trébol de 4 hojas.* Tras la lectura comentaremos el cuento y realizaremos la actividad de "la macedonia diversa". Esta actividad consiste en proporcionarle a nuestro alumno dos cestas, en cada una de ellas 8 piezas de frutas y verduras distintas. Se pretende que cada pieza de fruta y de verdura que haya en un cesto sea algo diferente a la del otro cesto a pesar de ser la misma fruta y verdura. Pediremos a nuestro alumno que en una mesa vayan juntando en parejas las frutas y verduras de cada cesto, por ejemplo: pera con pera, tomate con tomate, etc. Una vez realizado el reparto, procederemos a explicarle a nuestro alumno que como ve ambos son dos peras, dos tomates…pero a pesar de ser la misma fruta o verdura, son distintos, aunque ambos sean igual de válidos y estén igual de ricos. Lo mismo ocurre con las personas, aunque algunos seamos más delgados, más gruesos, nos falte una extremidad, no podamos ver o escuchar, somos todos igual de válidos. La cuarta y última actividad que vamos a realizar en esta sesión es la de plantar una planta. El protagonista de la historia, Federito, era un trébol diferente. Con nuestros alumnos vamos a plantar una planta que cuidaremos a lo largo de toda su estancia en el hospital y la cual se llevará a su casa cuando reciba su alta hospitalaria. De esta forma queremos trabajar la importancia de la diversidad y lo válidos que somos todos seamos como seamos, además del cuidado y amor por el medio ambiente.

Recursos

Para la implementación del proyecto los recursos empleados quedan expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 2. Recursos empleados

Recursos. Cuentos	Recursos materiales
El monstruo de colores Toby y la máquina voladora Daniel y el parque misterioso El sueño de Greta La historia de Federito. El trébol de 4 hojas	Emocionómetro, un dado, música, esterilla de yoga, *flashcards* del personal del hospital, fichas, cuadernillo con actividades de lógica, peluche, dominó, palos de médico que tendrán valores distintos, frascos o botes, tres en raya, Tablet, rompecabezas, materiales reciclados, fruta y verdura, cestos, macetero, semillas y estiércol, cascos, marcapáginas y flores aromáticas y otros materiales usuales del aula.

Evaluación del proyecto

El proceso de evaluación de esta propuesta va a estar determinada en parte por el tiempo de hospitalización y las circunstancias que acontezcan durante su puesta en práctica.

El docente encargado de la unidad pedagógica hospitalaria tomará notas a lo largo de todas las sesiones del progreso del alumno en su cuaderno de anotaciones o anecdotario. De esta forma, posteriormente, podrá hacerle llegar un informe al tutor del centro ordinario donde esté escolarizado el alumno, para informarle del progreso que ha llevado a cabo.

En el caso de que la hospitalización sea de un tiempo considerablemente más largo, el encargado de evaluar el proceso del alumno será el docente responsable de la unidad pedagógica hospitalaria.

Discusión y conclusiones

El desajuste que supone la hospitalización en la vida de una persona y, en concreto, en edades tempranas debe hacer que los docentes reflexionen acerca del derecho de los alumnos ingresados de continuar su formación académica, siempre que su estado de salud se lo permita.

Los efectos de la hospitalización en niños de preescolar pueden llegar a manifestarse con rabietas, desafíos, falta de obediencia, rotura de algunos objetos, e incluso puede llegar a desencadenar un retroceso en el control de esfínteres. Todo ello a consecuencia de la separación a la que se les somete de su entorno familiar, llegándoles a suponer la sensación de un castigo al que se ven forzados a adaptarse de repente.

Desde las aulas hospitalarias se debe intentar sofocar con la Pedagogía Hospitalaria este estado, tal y como se recoge en la Carta Europea de los Derechos del niño Hospitalizado, aprobada por el Parlamento Europeo en 1986 “todos los niños poseen el derecho a continuar con su formación escolar durante su permanencia en un hospital”.

Nuestra labor como docentes, además de encargarnos de continuar con la formación escolar de estos pequeños pacientes, nuestra misión es algo más que pedagógica, es también una labor terapéutica, ya que en el tiempo que visitan nuestra aula, pueden evadirse de la situación que atraviesan, a la vez que aprenden.

Con la finalidad de favorecer esta labor terapéutica, hemos decidido a lo largo de esta propuesta usar la cuentoterapia como recurso para que nuestros alumnos se puedan sentir identificados con lo que les pasa a los personajes de las historias, puesto que estos se ven sometidos a trasplantes, momentos de incertidumbre, tristeza, etc., ataques de epilepsia, cáncer e incluso enfermedades raras. Mediante estas historias

los alumnos podrán sentirse identificados, podrán normalizar la situación que están viviendo y podrán familiarizarse con el centro hospitalario y con el personal que trabaja en él.

Referencias

Calderón, G., (22 de junio de 2021). *10 beneficios de la cuentoterapia para los niños*. LiteraturasSM.com. Recuperado de: https://es.literaturasm.com/actualidad/10-beneficios-cuentoterapia-ninos#gref

Carta Europea de los Derechos de los niños y niñas hospitalizados. Ajuntament de Barcelona. (SF). Recuperado de: Carta_infants_hospitalitzats_cast_LF.pdf (lecturafacil.net)

De Barbieri, A., Arocena, M., (2016). *Cuentos que curan. Hacia una Logopedia narrativa psico-educativa*. Recuperado de: https://www.academia.edu/7776069/Autores_Ps_Alejandro_De_Barbieri?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page

Gútiez, P., Muñoz, V., (2021). Aulas Hospitalarias: Diferentes actuaciones. Una realidad de inclusión educativa. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva.* 13-25. Recuperado de: https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/500/598

Lizasoáin, O., Plá, N., Lieutenant, C., (2007). *Reflexiones de la VIII jornada sobre pedagogía hospitalaria*. Fundación Carolina Labra Riquelme. Recuperado de: https://docplayer.es/17567552-Aulas-hospitalarias-reflexiones-de-la-viii-jornada-sobre-pedagogia-hospitalaria.html

Muñoz Garrido, V. (2013) Enseñanza & Teaching. *Revista Interuniversitaria de Didáctica*, *31*, 2

Rico, D., (2016). Terapia narrativa y cuentos terapéuticos. *Hacer psicología*. Recuperado de: https://www.uv.mx/psicologia/files/2016/10/terapianarrativa.pdf

Veintemilla, S. (2019). *El aporte de la pedagogía hospitalaria en la educación inclusiva de niños hospitalizados.* [Trabajo de investigación para optar el grado de bachiller en educación]. Pontificia universidad católica del Perú. Recuperado de: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18439

Viñas, B., Zermeño, M., Islas, J., (2022). Narración de cuentos y arteterapia para una niña inmigrante para renovar el apego y facilitar la adaptación. *Aperturas psicoanalíticas*, *69*(2022), 1-20. Recuperado de: http://aperturas.org/articulo.php?articulo=0001171

Desarrollo de competencias transversales a través de la simulación

Esperanza Reina López, Begoña Cabanés-Cacho
Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza, España

Resumen
Cuando se aproxima la finalización del mundo universitario, el estudiantado suele cuestionarse su capacidad para afrontar una nueva etapa incorporándose al mercado laboral, no tanto por el nivel de conocimiento alcanzado sino por las competencias y destrezas adquiridas para su gestión. A través del Proyecto de Innovación Docente donde usamos como herramienta el simulador de Global Management Challenge ayudamos a que el estudiante se desarrolle integralmente preparándose para el mundo real. Pero tan importante como mejorar es que el alumnado perciba esa mejora. Para estudiar la percepción del estudiante hemos seleccionado tres competencias transversales comunes de los diferentes grados de la Facultad de Economía y Empresa, teniendo en cuenta cuáles son las más demandadas por el mercado laboral y las que mejor pueden desarrollarse a través del simulador.

Palabras clave: competencias, aprendizaje, simulador.

Development of transversal competences through simulation

Abstract
When the end of the university world approaches, students often question their ability to face a new stage by joining the labour market, not so much for the level of knowledge achieved but for the competencies and skills acquired for management. Through the Teaching Innovation Project, where we use the Global Management Challenge simulator as a tool, we help students to develop integrally, preparing them for the real world. But just as important as improving is that students perceive this improvement. To study the student's perception, we have selected three transversal competences common to the different degrees of the Faculty of Economics and Business, taking into account which are the most in demand in the labour market and which can best be developed through the simulator.

Keywords: skills, learning, simulator.

Introducción

En la vida todo llega, todo pasa y todo cambia. La frase bien podría encabezar cualquier artículo o manual de autoayuda, pero es un reflejo fiel del devenir universitario y por ende del vital. A Lao-Tze se le atribuye la frase: "Una jornada de mil leguas, empieza con el primer paso", en la que ejemplifica mediante dicha "metáfora" la necesidad de avanzar, de empezar, de probar… nos sirve perfectamente esta analogía en nuestro contexto. Durante toda la infancia y la juventud estamos preparándonos para el "resto de nuestra vida" y… un buen día se termina. Por fin, vamos a "intentar" dedicarnos a eso para lo cual nos hemos estado preparando tanto tiempo. Ahora empiezan los miedos… ¿Sabré trabajar? ¿voy a organizarme bien para cumplir los objetivos planteados? ¿Sabré analizar bien los datos que obtenga para sacar buenas conclusiones? ¿tomaré las decisiones adecuadas??.... ufff ¡qué miedo!

Este tema nos daría para muchas disertaciones, pero el que más o el que menos, en algún momento de nuestra vida se ha planteado alguna de estas preguntas. Lo que está claro es que, en la época de estudiante, tan importante es la adquisición de conocimientos como la de las competencias para gestionarlos. Por eso durante esa etapa, y sobre todo en la fase universitaria, es importante conocernos mejor para poder planificar y controlar nuestra forma de aprender, y evaluar los logros conseguidos. La metacognición es necesaria para la toma de decisiones y la planificación de forma fundamentada de nuestro aprendizaje. Esto nos facilitará seguir adquiriendo conocimientos y competencias a lo largo de nuestra vida para ser "empleables" y adaptarnos de manera proactiva a un entorno en constante evolución.

Competencias

Las competencias transversales y específicas que los estudiantes adquieren están relacionadas con la titulación que realizan. En nuestro caso, el alumnado cursa los diferentes grados de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza (España).

Dentro de las competencias transversales instrumentales, teniendo en cuenta su relevancia y su alta demanda en los procesos de selección, se focaliza el análisis en tres de ellas, siendo estas:

- Habilidades digitales, relevante en un mundo globalizado e hiperconectado, aunque es una generación que se considera nativa digital, deben saber usarlas profesionalmente.
- Gestión del tiempo, importante para abordar cualquier trabajo desde la planificación a la ejecución de tareas.
- Análisis de datos, orientada a la toma de decisiones en puestos directivos o de responsabilidad.

Comparándolo con el último estudio elaborado por el Foro Económico Mundial en 2020, donde se identificaron 10 competencias cruciales para el futuro establecemos en la Tabla 1 la relación con las competencias analizadas en este estudio.

Tabla 1. Comparativa de competencias.

Nuestro estudio	Foro economico mundial
Habilidades digitales	• Uso, monitoreo y control de la tecnología • Diseño y programación de tecnología.
Gestión del tiempo	• Razonamiento, • resolución de • problemas e ideación
Análisis de datos	• Pensamiento analítico • e innovación • Resolución de • problemas complejos • Análisis y pensamiento crítico

La adquisición de estas competencias permitirá a los estudiantes mejorar su capacidad de adaptación a actuales y futuros puestos de trabajo y mantenerse "empleables" a lo largo de su vida laboral. Mejorando así su capacidad de:

- resolución de problemas,
- análisis y síntesis,
- organización y planificación,
- toma de decisiones, y
- uso de las herramientas e instrumentos tecnológicos necesarios en el desempeño profesional.

Una de las formas más adecuada para la adquisición o mejora de dichas competencias es a través de la simulación, ya que te permite entrenarte para la vida real y observar las consecuencias sin realmente soportar los costes.

Simulador y competencias

La simulación, enfocada a la adquisición de experiencia en el campo de gerencia empresarial, permite aprender en un entorno seguro, activamente, tomando decisiones, y con la retroalimentación que los educadores dan "in situ" (Nazar *et al*, 2019). El hecho de trabajar en entornos "casi reales" utilizando herramientas tecnológicas de simulación, permiten al alumnado aprender a tomar decisiones sobre determinadas situaciones en el mismo momento en el que se producen, aportando un valor añadido en su formación. De esta forma, simulando entornos laborales, se está facilitando el proceso de aprendizaje por competencias (Cervera *et al*, 2010).

Como recalcan Peña y Sedano (2014) referenciando a Lacasa (2011), Los simuladores empresariales permiten acceder al conocimiento de forma significativa y contribuyen a la adquisición tanto de herramientas de reflexión crítica como de habilidades interpersonales". Es decir, está facilitando, durante el periodo de aprendizaje, el desarrollo del liderazgo, la autocrítica, la comunicación efectiva, el análisis de datos, su síntesis y la toma de decisiones. Competencias necesarias para un desarrollo integral del alumno, puesto que, aparte de mejorar y complementar la formación tradicional, permiten ver las interrelaciones entre los distintos departamentos de una empresa, facilitando una visión global de la gestión de la misma (Peña y Sedano, 2014).

En las titulaciones universitarias relacionadas con la empresa, aparte de la formación académica, hay que desarrollar en el alumnado algunas competencias transversales que les capaciten como personas prácticas, con habilidades claras y experimentadas en su campo, y sepan gestionar la información, los datos y las personas (Ros y Conesa, 2013).

Nuestra propuesta

Desde el curso académico 2019-20 incorporamos una actividad voluntaria donde un equipo de profesores y exconcursantes del simulador acompañamos al estudiantado de los diferentes grados de la Facultad de Economía y Empresa en las diferentes fases de la competición Global Management Challenge (en adelante, GMC).

GMC invita a todos los estudiantes universitarios españoles a aprender dirigiendo una empresa en un entorno competitivo similar al de una empresa real a través de su propio simulador. Toman 77 decisiones sobre las principales variables de las áreas de la empresa (Marketing, Operaciones, Recursos Humanos y Finanzas).

La edición 2021-22 empezó en noviembre de 2021 teniendo la primera fase una duración de 5 semanas donde los estudiantes, por equipos, dirigían una empresa tomando las decisiones de 5 trimestres (una por semana). En el momento que arranca la competición a cada equipo le dan un histórico de cinco trimestres anteriores, partiendo todos de la misma situación inicial. Por parte del proyecto de innovación docente durante esta fase, cada equipo de estudiantes tiene asignado un equipo de tutores formado por un profesor y uno o dos estudiantes que ya han concursado previamente en la competición. Los estudiantes exponen sus dudas y el equipo de tutores a través de la metodología coaching ayuda a que reflexionen, analicen, aprendan y tomen las mejores decisiones.

Los equipos que se clasifican en esta primera fase, compiten en la segunda fase y así sucesivamente, a la vez que se reducen los tiempos

en la toma de decisiones. Por eso los equipos que llegan más lejos en la competición, aprenden más ya que mejoran sus competencias, incrementan la competitividad dentro del simulador y mejoran sus destrezas en el uso de herramientas para la toma de decisiones.

Metodología

En el último Proyecto de Innovación Docente correspondiente al curso 2021-22, titulado "Coaching para el desarrollo de competencias transversales. Desarrollo integral del estudiante a través de la competición Global Management Challenge", nos planteamos como objetivo mejorar algunas de las competencias transversales del alumnado. Para seleccionarlas nos centramos en las relacionadas con los diferentes grados de la Facultad de Economía y Empresa, priorizando las más demandas en el mercado laboral y las que pueden desarrollarse a través del simulador.

Realizamos la misma encuesta en dos momentos de tiempo, con anterioridad y posterioridad, a la primera fase de la competición para poder así contrastar su percepción de evolución. Dicho cuestionario tiene dos partes, la primera incluye 8 afirmaciones sobre competencias donde indican su grado de identificación con la misma a través de una escala del 1 (nada identificado) al 5 (totalmente identificado). Y en la segunda parte, se autoevalúan en las diferentes competencias a través de una escala, donde 1 significaba "no la tengo desarrollada", y 5 "la tengo desarrollada completamente /al máximo".

Resultados y discusión

En esta edición se notó un descenso drástico (50%) de las inscripciones en la competición (posiblemente debido a la situación derivada de la pandemia). Siendo finalmente 9 los equipos registrados compuestos por un total de 33 estudiantes que rellenaron la encuesta previa. Aunque la posterior solo 29 la completaron. La primera de ellas era requisito indispensable para la tutorización por eso la contestaron todos, pero la segunda tuvimos que insistir a través de varios recordatorios de su compromiso por email para llegar a alcanzar una tasa de respuesta del 88%. El análisis estadístico se ha realizado sobre los 29 estudiantes que contestaron ambos cuestionarios con el programa R. Por tanto, se trata de un análisis de datos relacionados.

Las competencias analizadas en este estudio (Habilidades digitales, Gestión del tiempo y Análisis de datos) estaban incluidas en el cuestionario en el apartado de autoevaluación, donde pedíamos a los estudiantes que valoraran su desarrollo, basándose en la siguiente escala donde 1 "no la tengo desarrollada" y 5 "la tengo desarrollada completamente / al máximo".

El primer paso en el análisis de la diferencia antes y después de la competición de las tres variables es comprobar la normalidad, resultando todas las variables aproximadamente normales utilizando el contraste Jarque-Bera. Así, en segundo lugar, hemos aplicado la prueba paramétrica de la t de Student donde los valores del Pvalor han sido 0,0497 en Habilidades digitales, 0,0203 en Gestión del Tiempo, y 0,0294 en Análisis de datos. Lo que nos permite afirmar que ha habido diferencias significativas entre los valores analizados, ya que han obtenido un Pvalor inferior a 0,05.

En último lugar, para poder corroborar que las diferencias significativas son negativas observamos los intervalos de confianza al 95% para la diferencia de medias de antes de la competición menos después de la competición siendo respectivamente de (-0,0827, -0,001) para la variable Habilidades digitales, (-0,885, - 0,081) para la Gestión del Tiempo y (-0,979, -0,056) para el Análisis de datos. Como todos los intervalos tienen extremos negativos nos indican que se han incrementado, es decir, se han mejorado las competencias porque la puntuación que han dado a la competencia es mayor después de la competición.

En definitiva, podemos decir a la vista de los datos obtenidos, que la competencia que más han mejorado es la Gestión del Tiempo, después el Análisis de datos, y en último lugar las Habilidades digitales. Siendo esta última la que está más cerca al Pvalor límite para aceptar que mejora dicha variable, con lo que deberíamos ampliar la muestra en las próximas ediciones para poder comprobar que realmente mejora.

Conclusión

A la vista de los resultados obtenidos y de las conversaciones informales mantenidas con el estudiantado, esta competición ha permitido la mejora significativa de las Habilidades digitales, puesto que, para poder analizar los datos y tomar las decisiones estratégicas, es necesario un estudio pormenorizado de los datos recibidos y de los obtenidos con cada decisión. Con lo que cada equipo tuvo la necesidad de diseñar una hoja de cálculo para realizar dichas operaciones, que les serviría como plantilla para decisiones posteriores. A medida que avanzaba la competición la mejora de la hoja de cálculo se hacía notable, tanto a nivel de aplicación de fórmulas como de estimaciones de demanda del mercado. No obstante, se han puesto de manifiesto determinadas carencias en el dominio y en el diseño de plantillas a utilizar. Lo que nos ha hecho plantearnos para futuras ediciones la posibilidad de proporcionar al alumnado una formación específica en Excel antes de iniciar la competición con el objeto de conseguir que su proceso de aprendizaje sea óptimo y eficiente.

Con respecto a la Gestión del tiempo, se ha notado una mejora significativa gracias a su optimización. En las primeras decisiones todos analizaban todos los datos, y en conjunto tomaban todas las decisiones. Esta forma de actuar evoluciona para optimizar el conocimiento y el tiempo. Así, de forma natural cada miembro del equipo paso a ser el directivo de esa sección, responsabilizándose de dicha área. Cada uno lleva el análisis y la propuesta de su departamento y en formato asamblea toman de forma conjunta la decisión final, así desarrollan habilidades de liderazgo y delegación.

Por último, el Análisis de datos es la competencia más difícil de enseñar en el aula, porque no hay una única solución correcta. Entra aquí el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos al tener 77 variables sobre las que se puede actuar. Gracias al simulador comprenden el funcionamiento interno de la empresa y del mercado, al disponer de datos propios y de la competencia, permitiéndoles analizar y realizar predicciones de los posibles escenarios a los que se van a enfrentar y desarrollar así la anticipación y la adaptación a un entorno VUCA.

Estamos muy contentas con los resultados obtenidos, ya que se tratan de las soft skills necesarias en este tipo de estudiantes para su desarrollo profesional y les acerca más al perfil que se solicita en puestos directivos o de responsabilidad.

Agradecimientos

A la Universidad de Zaragoza por la concesión del Proyecto de Innovación Docente titulado “Coaching para el desarrollo de competencias transversales. Desarrollo integral del estudiante a través de la competición Global Management Challenge (GMC) (PIIDUZ_1_2021_378)”

Referencias

Cervera, M. G., Cela-Ranilla, J. M., Barado, S. I. (2010). Las simulaciones en entornos TIC como herramienta para la formación en competencias transversales de los estudiantes universitarios. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, *11*(1), 352-370.

Global Management Challenge (31 de Agosto de 2022). Sobre GMC. Global Management Challenge. Recuperado de: https://www.gmcspain.com/funcionamiento-global-management-challenge/

Lacasa, P. (2011). Los videojuegos: aprender en mundos reales y virtuales. *Los videojuegos, 1,* 327.

Nazar, C., Bloch, N., Fuentes, R. (2019). Simulation as a tool of competence’s evaluation and certification. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, *1*(2), 104-110.

Peña-Miguel, N., Sedano- Hoyuelos, M. (2014). Una experiencia de simulación empresarial para el desarrollo de competencias profesionales. *Perspectiva Empresarial*, *1*(1), 7-21.

Ros Clemente, M. I., Conesa Pérez, M. D. C. (2013). Adquisición de competencias a través de la simulación y juego de rol en el área contable. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19(especial marzo 2013).

Whiting, K. (21 de octubre 2020). These are the top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them. World Economic Forum. Recuperado de: https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them

Arquitectura Pública como política de desarrollo País

Hernán A. Elgueta Strange
Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Chile

Resumen
Las Universidades tienen un rol protagónico en el desarrollo de las políticas públicas a través de formar profesionales que aporten desde sus fronteras del conocimiento al País. Sin embargo, la falta de metodologías o herramientas hace que la formulación de proyectos de infraestructura no cumplan con los estándares necesarios para recibir recursos y desarrollarse, generando déficit en las ciudades. Es aquí donde la creación de programas de postgrado como el Diploma de Postítulo en Arquitectura Pública surge como una oportunidad de educación continua en la preparación de proyectos y su permanencia en el tiempo permiten aportar la mejora constante de los procesos, reflexionar respecto de los temas y ser un aporte al desarrollo de la sociedad en general.

Palabras clave: Arquitectura pública, Política urbana, Desarrollo urbano, Formación.

Public Architecture as a country development policy

Abstract
Universities have a leading role in the development of public policies by training professionals who contribute from their frontiers of knowledge to the country. However, the lack of methodologies or tools means that the formulation of infrastructure projects does not meet the necessary standards to receive resources and develop, resulting in deficits in the cities. This is where the creation of postgraduate programs such as the Postgraduate Diploma in Public Architecture arises as an opportunity for continuing education in the preparation of projects and their permanence over time allows for the constant improvement of processes, reflection on the issues and be a contribution to the development of society in general.

Keywords: Public architecture, Urban policy, Urban development, Training.

Introducción

El desarrollo de los países se puede generar desde diversas áreas, pero requieren de un medio en el cual se produzcan las relaciones entre la institucionalidad y la ciudadanía, un lugar que sea capaz de permitir una buena interacción el cual por esencia es la Ciudad quien cumple parte de ese rol. Es entonces un lugar que requiere de una planificación y producción de infraestructura necesaria para la permitir la interacción. (Colmenares López, Myriam Guadalupe; Padilla Etienne, Patricia Elizabeth, 2018)

Las universidades son consideradas como espacios educativos que fomentan el desarrollo profesional desde diversos ámbitos. Muy bien lo supo expresar Andrés Bello, considerado como el más grande humanista de Iberoamérica, quien señalaba en el discurso pronunciado en la instalación de la Universidad de Chile el día 17 de septiembre de 1843:

> *"Lo sabéis, señores: todas las verdades se tocan, desde las que formulan el rumbo de los mundos en el piélago del espacio; desde las que determinan las agendas maravillosas de que dependen el movimiento y la vida en el universo de la materia; desde las que resumen la estructura del animal, de la planta, de la masa inorgánica que pisamos; desde las que revelan los fenómenos íntimos del alma en el teatro misterioso de la conciencia, hasta las que expresan las acciones y reacciones de las fuerzas políticas; hasta las que sientan las bases inconmovibles de la moral; hasta las que determinan las condiciones precisas para el desenvolvimiento de los gérmenes industriales; hasta las que dirigen y fecundan las artes. Los adelantamientos en todas líneas se llaman unos a otros, se eslabonan, se empujan. Y cuando digo los adelantamientos en todas líneas comprendo sin duda los más importantes a la dicha del género humano, los adelantamientos en el orden moral y político." (*Ossenbach, 2008*)*

Al analizar estas palabras observamos la importancia que tiene el desarrollo del conocimiento y la forma en que se extiende a la sociedad con el fin de contribuir al País ya que es en estos espacios donde se abren las fronteras como aporte social.

Surge entonces la pregunta ¿Dónde es necesario entregar conocimientos para que el País y sus políticas puedas ir mejorando las condiciones de las Ciudades y del País?

Chile es un país, como muchos en Latinoamérica en vías de desarrollo y requiere de un constante aporte para ir desarrollando e innovando con el fin de ser competitivo en un mundo cada vez más globalizado. Su estructura establece un poder ejecutivo que se organiza a través de Ministerios donde el encargado de administrar los proyectos es el Ministerio de Desarrollo social y familia (MIDESO) el cual dentro de su misión establece que debe:

> "…realizar los estudios de pre-inversión de los proyectos que solicitan financiamiento del Estado, para determinar su rentabilidad social de manera que respondan a las estrategias y políticas de crecimiento y desarrollo económico y social que se determinen para el país." (MIDESO 2012)

Al observar los datos de cómo ha sido la evolucion de la inversión en Chile (Figura 1) estos los ultimos años vemos que la inversión pública es menor al 20% en comparacion con el total de la inversión en el país. Esto constata que hay bastante por aportar para que la inversion publica sea mas relevante dentro de la economía del país.

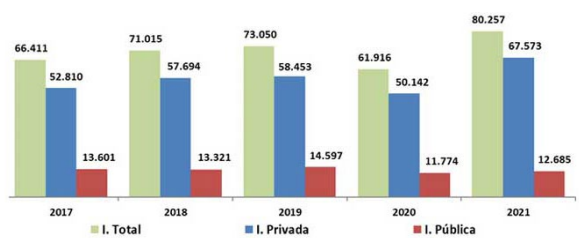


Figura 1. Evolución de la Inversión. Informe Anual de Inversión Pública 2021, MIDESO

Por otra parte al analizar los proyectos que son presentados y evaluados por parte del MIDESO (Figura 2) observamos que un 82,9% es aprobado y un 17,1 % es rechazado ya sea por Falta de Informacion, Objetado Tecnicamente e Incumplimiento Normativo lo que significa que hay espacio

donde aportar en la formulacion de los proyectos sobre todo los que tienen dificultades para ingresar al Sistema Nacional de Inversiones.

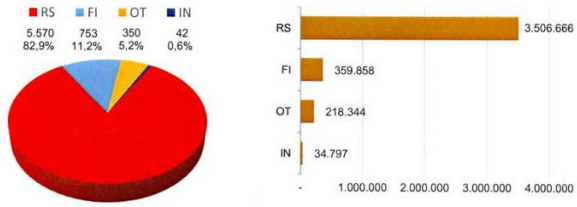


Figura 2. Numero de iniciativas de Inversión según RATE, año presupuestario 2020. Informe de iniciativas de inversión evaluadas en el sistema nacional de inversiones, MIDESO

Por tanto, dado que el rol de las Universidades Públicas es ser un aporte a la sociedad (Aguilar Aguilar, Crisanto Campos, Sánchez Daza 2013) y que en la formulacion de proyectos de inversion publicos tienen un nicho que necesita apoyo para mejorar la infraestructura de la Ciudad y ser finalmente un aporte al desarrollo del País es que surge la un programa que permita colaborar y entregar los conocimientos a los profesionales que estan involucrados en este proceso.

Metodología

La Universidad de Chile a través de su Decreto Exento N° 0027613 /23 - Julio – 2004 establece la normativa para desarrollar programas de Diploma de Postitulo, dependiente de la Escuela de Postgrado de cada Facultad y establece como requisito para postular un título profesional universitario o una licenciatura.

La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile ha tenido a lo largo de su historia la formación de profesionales destacados en los ámbitos de la Arquitectura Pública, tema de preocupación fundamental y que se ha expresado a lo largo de su historia, tanto en sus objetivos fundacionales como en el desarrollo de su quehacer en Investigación, Docencia, Creación y Extensión.

Es a partir de este decreto y que la Facultad de Arqutiectura y Urbanismo de la Universidad de Chile es la encargada de formar profesionales competentes en el area de desarrollo de proyectos que surge como propuesta en el año 2010 de aportar para mejorar el deficit en la formulacion de proyectos y plantea la creacion del Diploma de Postitulo en Arquitectura Pública.

El programa busca comprender la arquitectura pública como la oportunidad de innovar en nuestros contextos a través de una formulación que considere metodologías de proceso BIM, comprender el Sistema Nacional de Inversiones y los procesos de gestión asociados, también visualizar las variables técnicas asociadas y criterios específicos de formulación de proyectos en el ámbito público a través de herramientas y metodologías que permitan a los profesionales innovar en sus procesos de formulación de proyectos.

Establece que como perfil de egreso los profesionales sean capaces de a) Comprender el espacio material en que se desarrollan las producciones arquitectónicas. b) Identificar los actores relevantes que condicionan las producciones arquitectónicas. c) Reconocer las sensibilidades de los grupos objetivos que demandan bienes inmuebles. d) Aplicar estrategias de responsabilidad social en la producción arquitectónica. e) Conocer y usar los instrumentos técnicos que permiten medir la efectividad de la implantación de los proyectos y su impacto en el territorio en los cuales se inserten.

Todo estructurado en módulos que permitan conocer las temáticas con la profundidad necesaria que ayude a los profesionales a formular un proyecto a partir de un problema social que ellos detecten y que gestionen durante el programa.

Tabla 1. Áreas del conocimiento Diploma Arquitectura Publica

Metodología BIM en Sector Público
Teoría económica
Sistema Nacional de Inversiones
Sistema de proyectos
Evaluación privada
Evaluación social
Evaluación ambiental

La forma de desarrollo de la formulación se plantea mediante un taller que permite a los profesionales compartir información, discutir los antecedentes y colaborar entre ellos los diferentes resultados, con el apoyo de los diferentes docentes que guían y dan lineamientos para un desarrollo optimo.

Resultados y discusión

Los diferentes profesionales y temas que se abordan en el programa nos hacen reflexionar que hay diversos temas en que la sociedad requiere de buena infraestructura pública como por ejemplo son los espacios públicos de áreas verdes que aportan un espacio que colabora con la salud, física y mental, con los aspectos ambientales y de esparcimiento.

Hay temáticas que aún están en desarrollo y constante cambio ya que la sociedad no es estática y las miradas desde la política varían con cada gobierno. El tema residencia a través de la vivienda pública o social ha tenido una evolución y ha permitido mejoras, pero sigue siendo un tema en discusión.

La infraestructura de atención publica que en ocasiones debe normalizarse o ampliarse dado los nuevos contextos demográficos o bien por quedar obsoletas por el paso del tiempo y su poca mantención. En general la edificación de los ministerios o las municipalidades son espacios que no se adecuan habitualmente.

También aparecen nuevas necesidades o relaciones espaciales o técnicas de desarrollo que requieren de adaptaciones de la infraestructura, mayor flexibilidad y mejores condiciones de atención. Los centros de salud a medida que la investigación avanza aparecen nuevas posibilidades de desarrollo.

En general cada área de desarrollo de la arquitectura requiere una constante revisión y atencion con respecto a las nuevas necesidades y en ocasiones las políticas urbanas o de normalización de la infraestructura no van en la misma línea de tiempo lo que genera descoordinación e incluso buenas soluciones no son factibles de desarrollar pues la normativa no acompaña los diferentes desafíos que impone la sociedad.

Conclusión

Las sociedades requieren de un constante apoyo en el conocimiento pues ello permite avances y mejores condiciones que finalmente aportan en la productividad y en el desarrollo del País.

Las universidades cumplen un rol publico donde su misión y visión permite cuestionar de forma constante los procesos con el fin de mejorar e innovar sobre todo en los aspectos que permiten ir mejorando las políticas públicas. En ese sentido cada Facultad establece el aporte desde su frontera del conocimiento.

La Facultad de Arquitectura y Urbanismo en su aporte a la infraestructura y la Ciudad detectó que la formulación de los proyectos de inversión era un nicho que necesitaba un apoyo para que surjan mejores soluciones y con ellos un medio en el cual la sociedad puede desarrollarse plenamente.

A través del Diploma de Arquitectura Publica, Formulación y preparación de proyectos de inversión pública ha permitido durante 12 años formar profesionales donde cerca del 80% de ellos provienen de instituciones públicas como Municipios y Ministerios lo que aporta directamente a quienes deben formular proyectos.

También ha permitido formar profesionales que desean incorporarse al ámbito publico y que contar con este conocimiento les entrega un base para desarrollar la actividad profesional con responsabilidad profesional lo que ayuda en el desarrollo del país y la sociedad.

Pero estos programas de perfeccionamiento requieren de una revisión constante con el fin de ser un aporte y no paradigmas que se desconectan con la realidad y que generan confusión y no colaboran finalmente.

Referencias

Aguilar Aguilar, M. Á., Crisanto Campos, Ó., Sánchez Daza, G. (2013). Educación superior y desarrollo en América Latina: un vínculo en debate. ¿La necesaria mediación del mercado?. Martínez de Ita, María Eugenia; Julio Piñero, Fernando; Figueroa Delgado, Silvana Andrea (Eds.), *El papel de la universidad en el desarrollo* (pp. 23-44). México.

Colmenares López, M. G., Padilla Etienne, P. E. (2018). Espacio urbano y actores sociales en la ciudad de Chihuahua ¿Mutua reconfiguración? *Frontera norte, 30*(59), 193-196. doi: https://doi.org/10.17428/rfn.v30i59.946

Ministerio de Desarrollo Social y Familia MIDESO (2012). *Cuenta Publica*.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia MIDESO (2021). *Informe de iniciativas de inversión evaluadas en el sistema nacional de inversiones*.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia MIDESO (2022). *Informe Anual de Inversión Pública 2021*.

Ossenbach Sauter, G. (2008). *Andrés Bello: Discurso inaugural de la Universidad de Chile (1843).* Ministerio de Educación Cultura y Deporte: Subdirección General de Documentación y Publicaciones.

Universidad de Chile, 2005, *Decreto Exento N° 0027613 /23* - Julio - 2004.

Los valores como forma de vida

Miriam Pérez Giménez
Investigadora independiente, España

Resumen
En este trabajo se presenta una propuesta por medio de la cual, y desde la educación en valores, se pretende iniciar a los niños de cinco años en diferentes formas de comunicación, relación personal y participación social, que les permita el desarrollo y adquisición de hábitos de convivencia democrática y respeto para consigo mismo y los demás. De esta forma, se ha hecho una revisión bibliográfica para continuar con la metodología del presente trabajo. El juego es la mejor herramienta a usar en la Educación infantil y es a través del mismo desde donde al alumnado le surge la ilusión y ganas de descubrir el mundo circundante. Toda la comunidad educativa está implicada en este proceso y, por ello, deben tener la suficiente información y formación profesional para poder actuar de la forma más conveniente. Si no fuera así, sería imposible dar ejemplo e influenciar de forma positiva al alumnado.

Palabras clave: valores, educación infantil, juego, comportamiento, docente.

Values as a way of life

Abstract
This paper presents a proposal by means of which, and from values education, it is intended to initiate children of five years in different forms of communication, personal relationship and social participation, which allows them to develop and acquisition of habits of democratic coexistence and respect for oneself and others. In this way, a bibliographic review has been made to continue with the methodology of this work. The game is the best tool to use in early childhood education and it is through the game that the students get the illusion and desire to discover the world around them. The entire educational community is involved in this process and, therefore, must have sufficient information and professional training to be able to act in the most convenient way. If this were not the case, it would be impossible to give an example and positively influence the students.

Keywords: values, early childhood education, play, behavior, teacher.

Introducción

El tema de los valores y su vínculo con la educación ha ido obteniendo la consideración que le corresponde, pues como señala Palomino (2014, p.54), "la razón de ser de la educación y su importancia tienen entre sus fundamentos determinantes aquello de valioso que ella representa, los valores que contiene, y a los que se orienta tanto para la persona como para la sociedad". Asimismo, otros autores como Thomas y Matos (2008, p.27), relacionan la educación con los valores del siguiente modo "la educación es la asimilación creativa de un sistema de valores y la formación de un sentido de la vida como garantía de una personalidad sana, desarrollada y útil".

Siendo así, a través de una educación en valores, se prepara a los niños para la participación responsable en las diferentes actividades sociales, posibilitando la vida en sociedad y la adquisición de hábitos de convivencia democrática.

Los niños cuando nacen no conocen donde están los límites de su comportamiento, qué está bien y qué está mal, por tanto, somos nosotros los responsables de enseñarles dichas pautas.

La realidad nos muestra que se necesita un cambio hacia la mejora de la convivencia tanto dentro como fuera del aula, siendo la escuela su principal impulsor, ya que como apuntan Thomas y Matos (2008, p.28), "la escuela constituye uno de los escenarios esenciales de la educación en valores ya que el estudiante, en todas sus actividades y espacios de interrelación está actuando, comportándose, adquiriendo vivencias, experiencias". Por tanto, si los niños perciben a sus maestros como modelos a seguir, lo mejor que podemos hacer es actuar como nos gustaría que ellos lo hiciesen.

Sabiendo esto, considero, que es fundamental ofrecer una educación basada en el buen comportamiento, ya que los valores se adquieren desde pequeños y la Educación Infantil debe ofrecer una pedagogía que tenga en cuenta este factor, dando la posibilidad de convertirnos en una mejor sociedad.

Mi elección a trabajar el tema de los valores para la realización de esta propuesta, se debe a que considero que es una cuestión importante para un futuro maestro. Es necesario trabajar en la prevención de posibles problemas en las aulas y fuera de ellas, y la mejor manera de hacerlo es a través de una educación en valores lo más tempranamente posible, es decir, desde la Educación Infantil.

Con esta propuesta que se fundamenta en la armonía dentro y fuera del aula, se pretende una alternativa que se base en el buen comportamiento, que consiga construir unos valores de respeto, tolerancia, responsabilidad, amistad, libertad y cariño. Es decir, no trabajar los posibles problemas como tal, si no tratándolos desde los valores, enseñando qué comportamientos no están bien, como decir mentiras o hacer burlas, y cuáles sí, como relajarnos cuando nos enfadamos, expresar nuestros pensamientos, trabajar en equipo, compartir los juguetes, etc., de forma que, si aprenden e integran todos estos valores, conforme se vayan haciendo mayores no los habrán olvidado y formaran parte de sus vidas.

Asimismo, resulta imprescindible el papel del docente, pues como indican Thomas y Matos (2008, p.26):

> La labor del docente es conocer la diversidad del grupo y trabajar con cada una de las individualidades presentes, a través de diferentes métodos que permitan educar la conciencia, propicien conductas adecuadas, lo mantengan motivado y permitan la participación consciente, activa y reflexiva de cada uno de los implicados en la tarea.

Los objetivos y contenidos de Educación Infantil relacionados con la educación en valores se desarrollan de forma globalizada, dentro de las distintas áreas de aprendizaje. Para conseguir dichos objetivos, se realizarán actividades grupales, en las que se desarrolle la comunicación, la participación y el respeto, fomentando actitudes contra la desigualdad y la discriminación.

En el Artículo 6 del Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre (BOE núm. 4), se citan las áreas del segundo ciclo de la Educación infantil, cuyos objetivos, contenidos y criterios de evaluación aparecen recogidos en el anexo, y son las siguientes: conocimiento de sí mismo y autonomía personal; conocimiento del entorno; lenguajes: comunicación y representación.

Por ejemplo, dentro del área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal, aparecen los siguientes objetivos: "identificar los propios sentimientos, emociones, necesidades o preferencias, y ser capaces de denominarlos, expresarlos y comunicarlos a los demás, identificando y respetando, también, los de los otros"; y "adecuar su comportamiento a las necesidades y requerimientos de los otros, desarrollando actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración, evitando comportamientos de sumisión o dominio".

De esta forma, y con el fin de su adquisición al final de la propuesta, se plantean los siguientes objetivos:

- Diferenciar lo que está bien de lo que está mal.
- Controlar la conducta.
- Aprender a relajarse.
- Respetar la opinión de los demás, aunque sea diferente a la nuestra.
- Escuchar a los demás.
- Respetar el turno de palabra de los compañeros.
- Tener consciencia de la posibilidad de rumores falsos.
- Ser amigo de todos.
- Tener buena autoestima.
- Saber expresar y reconocer los distintos sentimientos y emociones.
- Ser empático.
- Valorar que todos juntos somos más fuertes.
- Saber expresarse a través del lenguaje no verbal.
- Aprender a cuidar a los demás.
- Tener buena convivencia dentro y fuera del aula.
- Tener buenas relaciones interpersonales.
- Solucionar los problemas hablando.
- Trabajar en equipo.
- Respetar las normas de las actividades.
- Mostrar interés hacia las actividades.
- Reconocer los errores y aceptar las correcciones.
- Manifestar y aceptar las demostraciones de afecto.

En relación a la secuenciación de los contenidos, la flexibilidad y complejidad que caracteriza a la Educación infantil, impide que se establezca una única secuenciación de estos que sea válida para todos los contextos, por tanto, partiendo de esta idea, se trabajará de lo conocido a lo desconocido, de lo propio a lo ajeno, de la semejanza a la diferencia, siempre procurando partir de las experiencias propias de los niños.

Metodología

La metodología hace referencia al camino que se va a seguir para llegar a un fin. Esta propuesta se basa en el constructivismo, ya que considero fundamental la acción del alumno en su propia construcción del conocimiento.

Según Fernández-Espada (2009), el constructivismo entiende al alumno como el protagonista principal del proceso educativo y no como un mero recibidor de información; los contenidos curriculares se proponen como objeto de aprendizaje más que de enseñanza y el docente deja de ser el único dueño y emisor del conocimiento para transformarse en intermediario y favorecedor del proceso de aprendizaje.

Asimismo, es importante fomentar la relación con las familias para que participen en lo que deseen, siempre y cuando sea recomendable, siendo este además uno de los principios pedagógicos que guían la labor docente en este ciclo y que se encuentran recogidos en las orientaciones metodológicas del Decreto 254/2008, de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

La propuesta se realizará en las aulas de cinco años pertenecientes al Segundo Ciclo de Educación Infantil. Para llevarla a cabo, he propuesto varias sesiones en las que cada una tratara sobre un contenido diferente.

Como recursos necesarios para esta propuesta, he destacado dos grupos principales: recursos humanos (el maestro), y recursos materiales (mostrados en cada actividad).

La propuesta se llevará a cabo en el primer trimestre, en el mes de noviembre. Su duración será de una semana lectiva, comenzando un lunes y terminando en viernes de la misma semana.

Antes de comenzar con las actividades, se hará una pequeña lluvia de ideas entre los alumnos, incorporando nuevos conocimientos que sean importantes y característicos relacionados con el buen comportamiento y los valores.

A través de las siguientes actividades se pretende conseguir, en la mayoría de lo posible, los objetivos anteriormente planteados.

Primera sesión: Somos papás y mamas

- Material: Jaula de hámster y tarjetas de acciones sobre animales.
- Espacio: Interior.
- Duración: 30 minutos.
- Agrupamiento: Gran grupo e individual.

Descripción: El maestro traerá como sorpresa al aula un hámster con el propósito de cuidarlo entre todos. Cada día se trabajará una emoción, el maestro sacará una tarjeta por día dividida en dos, en un lado habrá una mala acción y en el otro una buena acción. Los alumnos tendrán que decidir cuál de ellas se ha de hacer y cuál no. Además, cuando hayan decidido cuál es la acción correcta, uno de los alumnos será el encargado de realizarla. Con el paso de los días podrán apreciar la perseverancia y cuidado que necesita otro ser vivo que no sean ellos.

Segunda sesión: La Tortuga

- Material: El cuento de la Tortuga.
- Espacio: Interior.
- Duración: 30 minutos.
- Agrupamiento: Toda la clase.

Descripción: El maestro comenzará a leer el cuento de la Tortuga y, cuando finalice, pedirá a los alumnos meterse en el caparazón imaginario. La postura consistirá en sentarse en el suelo, cerrar los ojos, y encogerse apretando brazos y piernas contra el cuerpo e inclinar la cabeza hasta que la barbilla se apoye en el pecho, en esta postura, el niño tensará todo su cuerpo y tomará aire al mismo tiempo, contará hasta cinco y destensará de nuevo el cuerpo expirando suavemente el aire. Cada vez que el maestro mencione la palabra “tortuga”, los alumnos tendrán que adoptar dicha postura.

Tercera sesión: Relajación

- Material: Colchonetas y radio con música relajante.
- Espacio: Exterior.
- Duración: 30 minutos.
- Agrupamiento: Por parejas.

Descripción: Pondremos una colchoneta por pareja en el patio, en un lugar fresco y, si es posible, con árboles. Uno de la pareja se acostará boca arriba sobre la colchoneta con los ojos cerrados y su pareja se colocará a su lado sentado o de rodillas y tendrá que dar un masaje a su compañero. Para ello, el maestro irá indicando cómo hacerlo de forma muy tranquila. Tras terminar, cada pareja se intercambiará y repetirán el mismo proceso. Además, el maestro pondrá música relajante muy flojita para acompañar.

Cuarta sesión: Quiero conocerte mejor

- Material: Ninguno.
- Espacio: Exterior.
- Duración: 30 minutos.
- Agrupamiento: Toda la clase.

Descripción: Los alumnos se sentarán en forma de círculo en el patio de forma que todos se puedan ver. El maestro irá nombrando por orden de lista a los alumnos para que cada uno cuente que le gusta hacer en su tiempo libre, con quién

le gusta estar, dónde, etc., es decir, todo lo que se les ocurra y apetezca decir sobre ellos y sus vidas, para que todos tengan la oportunidad de darse a conocer y de conocer mejor a los demás.

Quinta sesión: Todos juntos somos más fuertes

- Material: Ninguno.
- Espacio: Exterior.
- Duración: 30 minutos.
- Agrupamiento: Toda la clase.

Descripción: Uno de los alumnos se la quedará y se colocará en el centro del patio, mientras que el resto de compañeros se colocará en uno de los extremos. Cuando el maestro diga los alumnos del extremo empezarán correr hacia el otro extremo y una vez que lo haya hecho se tendrán que dar la mano. El resto de compañeros volverá a repetir el mismo trayecto, solo que ahora no es solo un alumno el que se la queda, de manera que cada vez se formará una cadena más grande. Se terminará el juego cuando hayan conseguido atrapar a todos los alumnos.

Para evaluar los resultados obtenidos a raíz de esta propuesta, se utilizarán la observación diaria y una rúbrica para el alumnado a rellenar por el maestro (véase Tabla 6). Además, habrá una autoevaluación para el maestro (véase Tabla 7), de forma que pueda autoevaluar si su función profesional es la adecuada o, en su defecto, necesita más formación. Ambas se rellenarán una vez finalizada la propuesta.

Tabla 1. Evaluación del alumnado

EVALUACIÓN PROPUESTA "NUESTROS VALORES CUENTAN"	1	2	3	4	5
Diferencia lo que está bien de lo que no					
Controla su conducta					
Sabe relajarse					
Respeta la opinión de los demás					
Escucha a los demás					
Respeta el turno de palabra de los compañeros					
Tiene consciencia de la posibilidad de rumores falsos					
Es amigo de todos					
Tiene buena autoestima					
Expresa y reconoce los distintos sentimientos y emociones					
Es empático					
Valora que todos juntos somos más fuertes					
Se expresa a través del lenguaje no verbal					
Sabe cuidar a otros					
Tiene buena convivencia dentro y fuera del aula					
Tiene buenas relaciones interpersonales					
Soluciona los problemas hablando					
Sabe trabajar en equipo					
Respeta las normas de las actividades					
Muestra interés hacia las actividades					
Reconoce los errores y acepta las correcciones					
Manifiesta y acepta las demostraciones de afecto					

Nota. 1= nada; 2= poco; 3= bien; 4= muy bien; 5= excelente.

Tabla 2. Evaluación del maestro

EVALUACIÓN PROPUESTA "NUESTROS VALORES CUENTAN"	Sí	No
Tiene conocimiento sobre los valores fundamentales a enseñar		
Sabe tener un buen clima de clase		
Es un buen mediador en los problemas		
Controla el tiempo de duración de las actividades		
Se adapta a las dificultades de comprensión del alumnado		
Usa un trato correcto con el alumnado		
Se preocupa por la felicidad del alumnado		
Se preocupa por el disfrute del alumnado en las actividades		

Conclusión

Realizar este trabajo me ha ocasionado gran interés acerca de los valores en la Educación infantil y, sobre todo, me han surgido muchas ganas de hacer llegar a todo el mundo la importancia de estos desde que somos niños. Todos estamos implicados y somos responsables de los acontecimientos tanto buenos como malos que suceden en nuestra sociedad, por lo que es nuestra labor luchar por formar personas democráticas y con buenos valores para conseguir una sociedad mejor.

Me alegra haber realizado esta propuesta puesto que tengo la certeza de que la inclusión de los valores en la enseñanza nos ofrece una gran oportunidad para meditar sobre la dimensión más personal de la educación, de tener presente todo aquello que nos permite "ser personas", trabajando las emociones, la creatividad, la autoestima, el respeto, la cooperación, etc., ofreciendo a los alumnos una experiencia educativa rica e inolvidable.

También considero primordial la unión familia-escuela, ya que como apuntan Thomas y Matos (2008, p.27), "hay que lograr que todos los factores actúen coherentemente, siendo esta una condición esencial en el proceso de formación de valores". Por tanto, solamente a través de una buena relación con las familias podremos conocer y entender mejor a cada niño, ayudando a sus familiares proporcionándoles consejos y recursos para llevar a cabo en sus hogares.

El esfuerzo invertido en la elaboración de este trabajo resulta totalmente satisfactorio pues, como docente, tener una propuesta como esta para realizar en el aula resulta de gran ayuda a la hora de enseñar ciertos conocimientos al alumnado, además de ser un gran método para prevenir posibles problemas que puedan surgir, puesto que nunca se sabe con lo que nos vamos a encontrar, por lo que cuánto mayor formados profesionalmente estemos, mayores logros podremos conseguir y mejores personas podremos formar.

Referencias

Decreto 254/2008, de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Fernández-Espada, C. (2009). *Definición de constructivismo.* Recuperado de http://www.eduinnova.es/dic09/CONSTRUCTIVISMO.pdf

Palomino, J. D. A. (2014). Pertinencia y valores en la educación. *Horizonte de la Ciencia, 4*(7), 53-57.

Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.

Thomas, L., Matos, D. (2008). La educación en valores: actividades para su fortalecimiento. *EduSol, 8*(24), 25-31.

eTwinning y Plan *Proxecta*: una experiencia de innovación en Galicia

Teresa Susana Vázquez Regueiro
Facultade de Formación do Profesorado (USC), España

Resumen

Las vivencias ocurridas durante la pandemia arrojaron nuevas experiencias educativas para fortalecer la colaboración en línea. Esto, sin duda, ha consolidado la participación en proyectos europeos eTwinning, que se desarrollan íntegramente a través de Internet. De su carácter innovador y del esfuerzo combinado de la Embaixada eTwinning en Galicia y la Consellería de Cultura, Educación e Universidade, surge una modalidad de formación a través del acompañamiento, cuya pretensión es la planificación y desarrollo de proyectos eTwinning de calidad. En las próximas páginas difundiremos la experiencia, que ya tiene un par de años de trayectoria, a través de una descripción de su razón de ser y contexto, así como de la percepción de los participantes, de cara a establecer una red de conocimiento alrededor de este programa europeo, motivadora para el profesorado y favorecedora de situaciones de aprendizaje transformadoras.

Palabras clave: eTwinning, innovación educativa, formación del profesorado, iniciativa europea.

eTwinning and Plan Proxecta: an innovation experience in Galicia

Abstract

Experiences during the pandemic brought new educational experiences to strengthen online collaboration. This has undoubtedly strengthened the participation in European eTwinning projects, the modality that is developed entirely through the Internet. From its innovative character and the combined efforts of the Embaixada eTwinning in Galicia and the Consellería de Cultura, Educación e Universidade, a modality of training through accompaniment has emerged, whose aim is the planning and development of quality eTwinning projects. In the following pages, we will describe the experience, which has already been running for a couple of years, through a description of its rationale and context, as well as the perception of the participants, to establish a knowledge network around this European programme, motivating teachers and favouring transformative learning situations.

Keywords: eTwinning, educational innovation, teacher training, European initiative.

Introducción

Es cierto que a lo largo de los dos cursos de pandemia el profesorado asumió una actualización en el uso de las tecnologías en tiempo récord. Aspectos que se habían ido posponiendo, como el uso de las aulas virtuales, la creación de entornos de aprendizaje colaborativo o la evaluación por medios más holísticos, cobraron una especial dimensión en una parte de los docentes que, aún, no se había subido a ese tren.

Se asume que antes del 2020 una importante parte del profesorado era reticente a incorporar en su práctica diaria la competencia digital, lo que hubo de derivar en un cambio actitudinal crucial para una mejor formación del profesorado y, por tanto, para una mayor calidad de la enseñanza (González Fernández, 2021). En palabras de Gutiérrez y Díaz (2021), el hecho de que millones de estudiantes dejasen de recibir clases presenciales obligó a que los docentes se reinventaran "con extrema urgencia" mediante un nuevo uso de las TIC que, además de relacionado con los contenidos, debía construir una plataforma de interacción entre docentes y alumnado.

Por otra parte, el hecho de que las situaciones de aprendizaje se produjeran en entornos virtuales introdujo, en ellas, el rol que las familias ejercen sobre el éxito de dichos aprendizajes. Si siempre fue fundamental la participación familiar en el éxito académico de los niños, la escolarización extraordinaria en pandemia obligó más, si cabe, a que los padres se involucrasen en el aprendizaje de sus hijos, acompañándolos y ampliando sus conocimientos tanto en contenidos como en el uso de los dispositivos móviles (Vallejos Salazar & Guevara Vallejos, 2021). Ríos de tinta han corrido sobre este eje que, sin duda, dejó evidencias de que era aquí donde se generaba, en muchas ocasiones, la desigualdad contra la que la escuela debe trabajar en su afán transformador de la sociedad y de la historia.

El escenario que aquí se dibuja plantea un paisaje profundamente diferente al de la escuela tradicional. Un espacio único, cerrado y con la mera transmisión de información desde un libro de texto y mediada por un docente que se convierte en el protagonista, deja de ser posible en el contexto referido. Si bien existían numerosas experiencias transformadoras de la escuela, centradas en modelos más ecológicos como el aprendizaje basado en proyectos o en eventos, el aprendizaje – servicio o la resolución de problemas… el nuevo panorama obligó a prestarse a estas metodologías activas para mantener vivo el deseo de aprender y de enseñar en un entorno virtual que, mientras era desconocido, parecía más inhóspito.

De entre las muchas formas de ser competente en estas lindes docentes, se presentan los Proyectos Europeos, como una oportunidad para aprovecharse de la nueva situación. Entre ellos, el programa eTwinning llevaba desde 2005 dando al profesorado la ocasión de estar preparados para esta eventualidad. eTwinning es una propuesta nacida en la iniciativa Long Life Learning de la Comisión Europea que, en 2014, entró a formar parte del más conocido programa europeo Erasmus+. Aunque son muchas las semejanzas en cuanto a principios, los proyectos eTwinning tienen una fundamental diferencia: se desarrollan íntegramente por Internet. De ahí que el profesorado entrenado en el desarrollo de estos proyectos ya tuviese la base metodológica necesaria para la contingencia derivada de la pandemia.

La comunidad eTwinning es la mayor red profesional docente europea y, en la actualidad, cuenta con 1.058.879 profesores organizados en 34 ministerios de educación y sus 46 organizaciones nacionales, según versa en su portal europeo (eTwinning, s.f.).

La clave de este programa consiste en que varios docentes, de países diferentes, trabajan el currículo de modo colaborativo con su alumnado, creando un proyecto, preferiblemente interdisciplinario y compartiendo en el tiempo actividad y espacio web (el TwinSpace) para la interacción segura y la gestión de productos realizados.

De la calidad de estos proyectos y del proceso de realización depende la obtención de menciones, denominadas Sellos de Calidad, QL, (nacionales o europeos), que, en los diferentes países, dotan al profesorado participante, normalmente, de un reconocimiento de Innovación Educativa. Aparte de la obtención de QL, cada año, SE seleccionan los mejores proyectos para su edición de Premios Nacionales y Europeos, repartidos en diferentes modalidades. Para ello, es necesario que los evaluadores eTwinning valoren la calidad de cada proyecto realizado en cada país participante, algo que se lleva a cabo a partir de una rúbrica (http://etwinning.es/es/nueva-rubrica-para-la-obtencion-de-sello-de-calidad-etwinning/) que, leída en positivo y de modo anticipado, sirve como guía de elaboración de un buen proyecto.

Los proyectos eTwinning precisan de la competencia digital de los docentes pero optimizan enormemente la de los alumnos, en un proceso contextualizado, en el que la comunicación y el conocimiento respetuoso del otro y de su cultura. se producen de modo natural, añadido a los contenidos curriculares que, el propio proyecto procura. Es, por tanto, un modo enriquecedor de trabajar. Las TIC contribuyen a abrir las aulas, a tirar paredes, siempre que el profesorado cree un contexto significativo y ancle las interacciones didácticas que se dan en la colaboración en él (Vallejos Salazar & Guevara Vallejos, 2021). Siguiendo a las mismas autoras, el aprendizaje en entornos virtuales ayuda en la interacción y socialización que se genera en el intercambio y la construcción colectiva de información. No podemos olvidar que, en estos entornos de aprendizaje, se accede al conocimiento a través de muy distintos recursos y vías, lo que, de algún modo, también ayuda en la personalización de la enseñanza y acercándonos al Diseño Universal del Aprendizaje. (Elizondo, 2020)

En varias ocasiones, a lo largo de esta introducción, se ha hecho referencia a una necesidad inherente a esta realidad: la formación del profesorado, en especial, la permanente. No habrá pasado inadvertido que este sistema de trabajo conduce a la adquisición de competencias, interacción masiva, formación autónoma… uniendo educación y era tecnológica (Gutiérrez Ochoa & Díaz Torres, 2021). Esta formación permanente, precisa para la creación de entornos virtuales y de su uso efectivo, no se limita a una línea de formación puntual, sino que ha de someterse a procesos articulados y continuos que aseguren satisfacer las necesidades del profesorado, incluyendo su actualización tecno - pedagógica (González Fernández, 2021).

Entramos así, en el sistema de formación permanente de Galicia, articulado por el Centro Autonómico de Formación e Innovación (CAFI) y sus Centros de Formación y Recursos (CFR). Aquí, la formación del profesorado puede ser presencial, en línea o mixta, destacando, de un modo muy interesante en los últimos años, la formación permanente en centros, que contribuye a la tan deseable construcción de conocimientos compartidos y su impacto directo en aula. Una de las líneas de formación permanente en centros, en Galicia, es el Plan Proxecta+, que dota a los profesores y sus centros de trabajo de diferentes programas educativos que fomentan el trabajo cooperativo, interdisciplinar y competencial y, en las últimas ediciones, en el deseo de conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. (Xunta de Galicia, Plan Proxecta, s.f.)

El Plan Proxecta, durante los dos últimos cursos ofreció 45 programas educativos, entre ellos, *Educación Patrimonia*l, modalidad que pertenece, en su organigrama, a la Consellería de Cultura, Educación e Universidade, en concreto, a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural en colaboración con el Servizo de Innovación e Formación dos Recursos Humanos. Esta singular participación permite que el profesorado de un centro educativo desarrolle un proyecto, durante el año académico, que esté en relación con el patrimonio (material o inmaterial) del entorno más inmediato, desde el punto de vista antropológico, arqueológico, histórico, arquitectónico,

geográfico y lingüístico. (Xunta de Galicia, Educación Patrimonial, s.f.). Una de las opciones es *Patrimonio cultural europeo en colaboración con eTwinning*, en adelante PCECeT, nacida a propuesta de la *Embajada eTwinning* en Galicia. Esta modalidad dispone, ya, de dos ediciones y está en marcha la organización de la tercera. El profesorado participante, a través de un proyecto eTwinning, permitirá que el alumnado se apropie del patrimonio del entorno próximo, a la vez que descubre los patrimonios de los países socios, en una situación de coyuntura que favorece, junto con el aprendizaje de los contenidos, la comunicación, la socialización, el respeto a la diversidad, el diálogo intercultural, la adquisición de otros idiomas y de la competencia digital. A su vez, se internacionaliza el centro educativo.

Planteamos, entonces, el conocimiento de un escenario de trabajo colaborativo, en un marco europeo, inclusivo y lleno de oportunidades para la innovación educativa, que puede servirse de una modalidad formativa para el profesorado diferente, basada en el acompañamiento. Nuestro objetivo, en las próximas líneas es analizar, a través de la percepción de los participantes, de esta modalidad formativa para dar a conocer una experiencia exitosa conducente a la creación de proyectos europeos de calidad.

Metodología

El método de trabajo llevado a cabo precisa considerar dos aspectos:

1. Recogida de información previa y metodología del programa. Fue precisa una investigación documental para el conocimiento de la modalidad formativa, los proyectos y los resultados.

A lo largo de las dos ediciones pasadas, los docentes, recibieron una formación particular, consistente en combinar el conocimiento y aprendizaje compartido (a través de eventos en línea de los participantes) y el acompañamiento de los embajadores eTwinning en Galicia (Embaixada eTwinning en Galicia, s.f.) durante todo el proceso de planificación y desarrollo del proyecto, persiguiendo la calidad de este y, por tanto, facilitando la consecución del Sello de Calidad Nacional.

2. Recogida de la percepción de los participantes. Se envió un formulario en línea a los 20 coordinadores, que se expresaron sobre su experiencia, a lo largo de sus doce cuestiones, en relación al proyecto y a la idoneidad de la formación recibida.

Resultados y discusión

PCECeT ha reunido a un total de veinte centros a lo largo de dos ediciones. Los proyectos comparten el patrimonio como tema fundamental, pero van del histórico y arquitectónico (faros, lavaderos, monumentos) al natural (dunas, biodiversidad, árboles), pasando por el inmaterial (juegos, Camino de Santiago) y el puramente cultural (toponimia, ciudades medievales, gastronomía). Sus procedimientos de trabajo, así como la selección de países socios, han sido muy diversos, igual que lo son las etapas educativas de realización, que van de Educación Infantil a Bachillerato (mayoritariamente, EI/EP/ESO) a lo que hay que sumar un proyecto que incluía al alumnado de Formación Profesional Básica y varios que se desarrollaron en Escuelas Oficiales de Idiomas.

El formulario fue respondido por el 95% de los coordinadores, con unos resultados que arrojan que casi las tres cuartas partes de los participantes planificaron y desarrollaron completamente el proyecto y, de ellos, sólo seis no solicitaron el Sello de Calidad (QL). Esta distinción reconoce el trabajo individual de cada docente, a través de una rúbrica que valora cinco apartados: innovación y creatividad, integración curricular, colaboración entre centros, uso de las TIC, resultados y documentación. (eTwinning, s.f.)

El Plan Proxecta promueve la realización de proyectos interdisciplinarios para mejorar el protagonismo del alumnado en su entorno que propicien modelos tanto para el profesorado del centro como del resto de la comunidad. (Xunta de Galicia, Plan Proxecta, s.f.). En el caso del programa formativo que nos ocupa, uno de

los objetivos fundamentales era el acompañamiento del profesorado en la realización de proyectos excelentes, por ello, la consecución por parte de un 60% de los centros de un QL, a lo que hay que añadir un 19% que aún está en fase de valoración, suponen para *PCECeT* todo un éxito.

Una conquista que se puede considerar doble, si tenemos en cuenta que un cumplido 93% de los participantes aseguran que*, sin duda* o *seguramente*, seguirán participando en eTwinning, frente a un minoritario porcentaje que no tiene clara la continuidad.

El formulario pretendía, a su vez, conocer la percepción sobre este tipo de formación particular de los participantes. Entre las manifestaciones recogidas se referenciaron *la idoneidad de la formación* por su *acercamiento a la realidad*, por su *conexión con la práctica* diaria, derivada del *acompañamiento/seguimiento* a lo largo de todo el proceso. Destacaron, también, la importancia del *contacto entre los diferentes centros*, especialmente en el *evento eTwinning* celebrado en cada edición, que produjo un *interesante intercambio de experiencias*. eTwinning no se escapa del aprendizaje a través de la red, con un acceso flexible a la información y la oportunidad de aprender de modo autónomo, pero también, en equipo, creando redes de aprendizaje y comunicación, (Vallejos Salazar & Guevara Vallejos, 2021) colaborando y construyendo un conocimiento compartido y, por ello, mucho más significativo. Finalizaba el formulario con el ofrecimiento de participar en actividades de difusión de las experiencias a lo que un nutrido 75% se prestaba, en la proyección, precisamente, de dicha construcción compartida del conocimiento.

Siguiendo con la valoración, por supuesto, el papel de la *Embajada eTwinning en Galicia* fue determinante, en la realización de los *documentos de trabajo* (Embaixada eTwinning, s.f.), cuya calidad destacan los participantes y en la *atención estrecha* que conduce a la *excelencia de los proyectos*, de cara a la *solicitud del QL*.

Conclusión

La formación del profesorado, atendiendo a las recomendaciones recogidas en el Modelo competencial de la red de formación del profesorado (CAFI, s.f.), persigue que los docentes sean excelentes en su práctica, revisando y actualizando sus competencias de forma permanente no sólo en el dominio científico de los contenidos, sino en una doble vertiente, por un lado las competencias dentro del aula y, por otro, las competencias docentes, abarcando “una visión más amplia, sistémica y multinivel del rol docente y que integra los campos del saber, del saber ser y estar, del saber hacer qué y del saber hacer cómo” (p.5)

Esto vincula la formación a la práctica diaria y, con ello, al impacto en aula de los nuevos conocimientos y competencias docentes.

Hemos podido comprobar que esta modalidad formativa para el profesorado ofrece, en el acompañamiento, la motivación para finalizar con éxito todo ese proceso que no se acaba en el aprendizaje de los contenidos de la actividad formativa, sino que se remata en la innovación en aula, con resultados objetivamente mejorados. Por otra parte, eTwinning dota del entramado perfecto para desarrollar programas formativos de este nivel y características.

Por ello, consideramos que es fundamental replantearse este sistema de acompañamiento, superando la tutorización, de cara a que la formación permanente del profesorado alcance el objetivo fundamental de la misma: la innovación educativa y la enseñanza de calidad, adaptada a un mundo global y cambiante al que, inevitablemente, caminamos.

Referencias

CAFI. (s.f.). *As competencias profesionais docentes*. Recuperado el 14 de agosto de 2022.

Elizondo, C. (2020). *Hacia la inclusión educativa en la Universidad: diseño universal para el aprendizaje y la educación de calidad.* Barcelona: Octaedro.

Embaixada eTwinning en Galicia. (s.f.). Recuperado el 10 de agosto de 2022, de http://embaixada.etwinning.gal/2022/01/patrimonio-cultural-europeo-en.html

Embaixada eTwinning. (s.f.). *Formación en eTwinning*. Recuperado el 14 de agosto de 2022, de http://formacion.etwinning.gal/index.php?title=Portada

eTwinning, S. (s.f.). *Portal Europeo eTwinning*. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de https://www.etwinning.net/es/pub/index.htm

González Fernández, M. O. (2021). La capacitación docente para una educación remota de emergencia por la pandemia de la COVID-19. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*(19), 81-102.

Gutiérrez Ochoa, S., Díaz Torres, C. (Junio de 2021). La educación virtual en tiempos de pandemia. *Revista Gestión y Desarrollo Libre, 6*(11), 131-149. Obtenido de https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/gestion_libre/article/view/8082

Vallejos Salazar, G., Guevara Vallejos, C. (junio de 2021). Educatione in pandemic's time: a literature review. *Conrado, 17*(80), 166-171. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300166&lng=es&tlng=en

Xunta de Galicia. (s.f.). *Educación Patrimonial*. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de http://www.edu.xunta.gal/portal/node/23008

Xunta de Galicia. (s.f.). *Plan Proxecta*. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de http://www.edu.xunta.gal/portal/es/planproxecta

Evaluación del modelo de enseñanza-aprendizaje

Berta Baca Bocanegra
Universidad de Sevilla, España

Resumen
La evaluación debe ser una herramienta para la mejora de la calidad docente y el aprendizaje en todos sus aspectos y no para la mera calificación del alumnado de forma aislada y sin trascendencia. Así, la evaluación debe ser entendida como un proceso continuo que contemple la recogida de información, análisis y valoración de la misma y toma de decisiones coherentes. El análisis de la información obtenida durante la evaluación permitirá valorar el grado de enseñanza-aprendizaje y, en consecuencia, tomar las decisiones adecuadas para dirigir y reconducir tanto el aprendizaje como la enseñanza hacia los objetivos planteados. En este trabajo, el uso de cuestionarios y escaleras de aprendizaje representan una estrategia adecuada para llevar a cabo una evaluación global ya que permite evaluar la evolución de los modelos mentales de los alumnos, así como la reorganización del modelo metodológico de acuerdo con las necesidades reales de los alumnos.

Palabras clave: innovación docente, evaluación, enseñanza universitaria, cuestionario, escalera de aprendizaje.

Evaluation of the teaching-learning model

Abstract
Evaluation must be a tool for improving teaching quality and learning in all its aspects and not as a tool for the mere qualification of students in an isolated and insignificant way. Therefore, evaluation must be understood as a continuous and complex process characterized by three key aspects: collection of information, analysis and assessment of the same and making coherent decisions. The analysis of the information obtained during the evaluation will allow us to assess the degree of teaching-learning and, consequently, make the appropriate decisions to direct and redirect both learning and teaching towards the quality standards that we have set as an achievable goal. In this work, the use of questionnaires and learning ladders represent an adequate strategy to carry out a global evaluation since it allows evaluating the evolution of the mental models of the students, as well as the reorganization of the methodological model according to the real needs of the students.

Keywords: teaching innovation, evaluation, universitary teaching, questionnarie, learning ladder.

Introducción

La evaluación es una actividad que tradicionalmente se ha venido relacionando, casi de forma exclusiva, con el binomio estudiante-final del proceso de aprendizaje, confundiéndose así, en la mayoría de los casos, con el concepto calificación. De forma habitual la evaluación universitaria se centra en la evaluación que el profesor realiza al estudiante, obviando completamente evaluar aspectos tan importantes como "lo que se enseña" o "cómo se enseña". Cuando se evalúa como fines calificativos el proceso de evaluación comienza y finaliza ahí, es decir, en contadas ocasiones los resultados obtenidos hacen que los profesores nos cuestionemos si los contenidos que se han tratado en nuestras clases han sido los adecuados o si la metodología docente que hemos utilizado debería ser modificada. La evaluación calificativa parece que nos exime de toda responsabilidad en cuanto al aprendizaje de los alumnos, recayendo esta única y exclusivamente en el trabajo de los alumnos. Sin embargo, la finalidad de la evaluación debe ir más allá de la calificación de los estudiantes como mero cierre de un proceso y sin más trascendencia que la promoción o no del alumno.

Cuando hablamos de evaluación debemos entenderlo como un proceso continuo y complejo caracterizado por tres aspectos claves: recogida de información, análisis y valoración de la misma y toma de decisiones coherentes (Giné y Parcerisa, 2000). El análisis de la información obtenida en el proceso de evaluación permitirá valorar el grado de enseñanza-aprendizaje alcanzado dentro de los objetivos y metas planteadas. A partir de esta valoración se deberán tomar las decisiones adecuadas para dirigir y reconducir tanto el aprendizaje como la enseñanza hacia los estándares de calidad que hemos planteado como meta alcanzable. En definitiva, la evaluación debe ser entendida como una herramienta para la mejora de la calidad docente y el aprendizaje en todos sus aspectos y no como una herramienta para la mera calificación del alumnado de forma aislada y sin trascendencia.

La forma de entender cada uno de los aspectos que contempla la evaluación deberá adaptarse al modelo empleado por el docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que está evolucionando desde un enfoque tradicional hasta un modelo más actual, centrado en competencias (Rivero y Porlán, 2017). En los últimos años se ha puesto de manifiesto la necesidad de avanzar hacia un modelo docente constructivista e investigativo, basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes, en detrimento de la metodología puramente transmisiva centrada en los contenidos (Bain, 2007). En sintonía con este cambio de tendencia en el modelo docente, se debe plantear una evolución de la evaluación, caracterizada por la participación activa de los estudiantes mediante la reestructuración y reconstrucción de sus modelos mentales. Así, la evaluación no debería servir sólo para asegurar que sus calificaciones sean válidas y relevantes para el desarrollo de sus carreras, sino que también deberían ser una parte formativa de su experiencia de aprendizaje (Brown y Glasner, 2003; López Pastor, 2009).

En este trabajo se plantea como objetivo la implantación de un sistema de evaluación que contemple todos los aspectos de la misma y sea coherente con la necesidad de adaptación y readaptación del mismo de acuerdo a las necesidades.

Metodología

La intervención se ha llevado a cabo en la asignatura obligatoria Química Analítica II del Grado en Química de la Universidad de Sevilla. Se trata de una asignatura anual del tercer curso dividida en clases teóricas, seminarios y prácticas de laboratorio. Es en las clases prácticas de laboratorio donde se ha desarrollado la intervención que se describe en este trabajo.

El proceso de evaluación del modelo metodológico se inició con una evaluación de las ideas previas de los alumnos sobre los problemas a

trabajar en cada temática con el objetivo de identificar los obstáculos y adaptar el nivel a las necesidades de los alumnos. Este mismo cuestionario se pasó a los alumnos como actividad de cierre de cada temática dirigido en este caso a evaluar la evolución del aprendizaje de los estudiantes a través de la evaluación de la evolución de sus modelos mentales. Esta metodología permite, además de la evaluación del alumno, la evaluación del propio modelo metodológico y del docente como partes imprescindibles del sistema de evaluación. Las escaleras de aprendizajes se utilizaron como herramienta auxiliar para la identificación de los principales obstáculos que encuentran los alumnos para avanzar en el aprendizaje y, por tanto, sobre la necesidad de reajustar el modelo a las necesidades observadas.

Resultados y discusión

A partir de la información contenida en los cuestionarios pasados a los alumnos, antes de empezar la práctica y al finalizarla, se elaboró una escalera de aprendizaje para cada una de las preguntas estructurantes consideradas en el mismo (cita sobre las escaleras de aprendizaje). Las respuestas de los alumnos se clasificaron de acuerdo a sus modelos mentales, de menor a mayor complejidad en la respuesta. Cada respuesta se hizo corresponder con un nivel de aprendizaje y la distancia entre los niveles dependió de la complejidad del obstáculo que había que superar para pasar a un nivel superior. Una vez elaborada la escalera, se calculó el porcentaje de estudiantes que había en cada nivel. De esta forma, se tuvo una idea general del conocimiento sobre el tema que tenía el grupo, así como de cada alumno de forma individual antes de iniciar el desarrollo de la práctica y al finalizarla.

En la Figura 1, se muestra la escalera de aprendizaje de una de las preguntas del cuestionario de exploración de ideas, los patrones de respuestas que constituyeron los distintos niveles, y los porcentajes de alumnos que se situaron en cada nivel tanto al inicio del ciclo como al final.

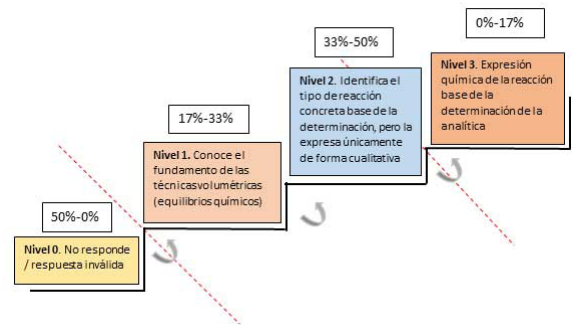


Figura 1. Ejemplo de escalera de aprendizaje

Para elaborar la escalera, se hizo un estudio previo de todos los cuestionarios y se organizó la información en una tabla por pregunta como la que se observa en la Tabla 1 para las respuestas de la primera pregunta del cuestionario. Las respuestas iniciales, permitieron además conocer qué partes del tema requerían mayor atención en función del nivel inicial de los alumnos. Por último, la evolución del resultado de la escalera final con respecto a la inicial, fue utilizada para evaluar la eficacia del modelo docente aplicado en el aprendizaje de los alumnos, es decir, se utilizó para realizar una evaluación del proceso de enseñanza, además del de aprendizaje.

Tabla 1. Tabla organizadora del contenido de los cuestionarios

Nivel	Tipo de respuesta	Nº de cuestionario		Frecuencia relativa	
		Inicial	Final	Inicial	Final
0	No vale/No responde	1, 2, 8, 7, 5, 9		50%	0%
1	Equilibrio ácido-base	3, 11	5, 7, 8, 9	17%	33%
2	Expresión cualitativa de la reacción	4, 6, 10, 12	1, 4, 12, 3, 11, 2	33%	50%
3	Expresión química de la reacción		6, 10	0%	17%

Tal y como se puede observar en la escalera de aprendizaje, todos los estudiantes han experimentado una evolución positiva de sus modelos mentales. El 50% de los alumnos es capaz de identificar la reacción concreta que sirve de fundamento para la determinación analítica. Sin embargo, estos alumnos hacen una descripción cualitativa de la reacción y solo un 17 % es capaz de expresar de forma química dicha reacción. Esto demuestra un problema de conocimientos de formulación química que no se había planteado como contenido de la práctica porque se supone asimilado de asignaturas previas. Un 33% de los alumnos no llega alcanzar el que se ha considerado nivel objetivo (nivel 2) y no llegan a identificar la reacción concreta. Sin embargo, puede que esta circunstancia esté más relacionada con la forma de plantear la pregunta en el cuestionario que con los contenidos aprendidos lo que pone de manifiesto la necesidad de modificar esta cuestión en los próximos cursos de forma que permita una evaluación real del grado de aprendizaje alcanzado.

Conclusión

En el proceso de enseñanza-aprendizaje están implicados tanto los estudiantes como el docente y el modelo metodológico lo que hace necesario la evaluación de todos los aspectos implicados y no solo del grado de aprendizaje experimentado por el estudiante. El uso de cuestionarios y escaleras de aprendizaje, aunque presentan ciertas debilidades, representan una estrategia adecuada para llevar a cabo una evaluación global ya que permite recoger las respuestas de los alumnos antes y después del aprendizaje y, a partir de ellas, a) evaluar la evolución de los modelos mentales de los alumnos determinada por el aprendizaje y b) evaluar y reflexionar la idoneidad del modelo metodológico empleado a partir de la categorización final de los alumnos en los diferentes modelos. Un análisis de los diferentes modelos mentales establecidos para cada pregunta y la frecuencia de alumnos en cada uno de ellos, nos permitirá identificar los obstáculos encontrados por los alumnos y, por tanto, reconducir el modelo metodológico y la actuación docente hacia la realidad de los estudiantes de una forma coherente.

Referencias

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia, España: Publicacions de la Universitat de Valencia.

Brown, S., Glasner, A. (2003). *Evaluar en la Universidad. Problemas y nuevos enfoques*. Madrid, España: Narcea

Giné, N., Parcerisa, A. (2000). *Evaluación en la educación secundaria. Elementos para la reflexión y recursos para la práctica*. Barcelona, España: Grao.

López Pastor, V. M. (2009). *Evaluación formativa y compartida en Educación Superior. Propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias.* Madrid, España:Narcea.

Rivero, A., Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-88). Madrid, España: Ediciones Morata.

Metodologías activas para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en el aula a través de las TIC

Rocío Fernández-Pérez, Carmen Tenorio Rodríguez
Universidad de La Rioja, Departamento de Agricultura y Alimentación, Logroño, La Rioja, España

Resumen

En la actualidad se dispone de multitud de recursos para enriquecer la docencia, y las "herramientas de respuesta de audiencia" resultan muy valiosas dada la interacción directa entre profesor y alumno, además de proporcionar resultados rápidos y directos. Los objetivos principales fueron la dinamización de las clases de Bioquímica y fomentar la participación y motivación del alumnado. Se utilizaron las plataformas Vevox y Nearpod que resultan muy atractivas para la realización de diversas actividades en clase. Estas plataformas permiten la participación anónima y en tiempo real, y la presencialidad permite un aporte individual de feedback por parte del profesorado, el cual resulta un factor determinante. La participación del alumnado en estas actividades fue del 100% y se percibió la plataforma Nearpod como la más fácil de utilizar por el 60% del alumnado. Se valoran con la máxima puntuación la mejora del aprendizaje con estas herramientas y se recomienda el realizar estas actividades 1 vez por semana. El alumno describe las clases como dinámicas y atractivas, sintiéndose motivados a participar en la clase. Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios tanto para alumnos como profesorado y se ha podido mejorar la motivación, la participación en clase y por tanto el aprendizaje del alumno. Sin duda que este giro apreciado y valorado por los alumnos será implementado en la asignatura en cursos posteriores.

Palabras clave: Vevox, Nearpod, herramientas de respuesta de audiencia, Bioquímica.

Active methodologies for the improvement of the teaching-learning process in the classroom through ICT

Abstract

Nowadays, a multitude of resources are available to enrich teaching, and "audience response tools" are very valuable because of the direct interaction between teacher and student, as well as providing fast and direct results. The main objectives were to dynamize Biochemistry classes and to encourage student participation and motivation. The Vevox and Nearpod platforms were used, which are very attractive for carrying out various activities in class. These platforms allow anonymous participation in real time, and the presence allows individual feedback from the teacher, which is a determining factor. Student participation in these activities was 100% and the Nearpod platform was perceived as the easiest to use by 60% of the students. The improvement of learning with these tools is valued with the highest score and it is recommended to carry out these activities once a week. The students describe the classes as dynamic and attractive, feeling motivated to participate in the class. The results obtained have been very satisfactory for both students and teachers and it has been possible to improve motivation, participation in class and therefore student learning. Undoubtedly, this change, appreciated and valued by the students, will be implemented in the subject in subsequent courses.

Keywords: Vevox, Nearpod, audience response system (ARS), Biochemistry.

Introducción

En esta experiencia docente se pretendió mejorar tanto la calidad de las clases como la atención y participación del alumnado en la asignatura de Bioquímica utilizando las denominadas herramientas de respuesta de audiencia. Ya se utilizaban este tipo de herramientas a través de los denominados "clickers", los cuales eran activados por la audiencia en su participación (Barber & Njus 2007). En la actualidad existen plataformas muy completas y atractivas en su utilización como Vevox y Nearpod (Muir *et al.* 2020; Wang *et al.* 2020) que posibilitan la gamificación de las actividades. Se plantea en esta experiencia utilizar estas herramientas de manera presencial en vez de online con apoyo del profesorado para maximizar su eficacia en el proceso de aprendizaje. Posibilitan la dinamización de las clases y además podrán mejorar notablemente la atención y motivación del alumnado (Shehata *et al.* 2020). La utilización de estas plataformas puede realizarse de forma anónima (Price 2021), lo cual potencia la participación del alumno. Estas actividades se complementaron con el debate y resolución de dudas en la propia sesión, además de con la realización de cuestionarios autocorregibles.

Los objetivos de este proyecto fueron el fomentar la participación y motivación del alumnado en la asignatura mediante el empleo de herramientas de respuesta de audiencia.

Metodología

Este trabajo se desarrolló en la asignatura de Bioquímica y se emplearon dos plataformas distintas entre las denominadas "herramientas de respuesta de audiencia" que fueron Vevox (https://vevox.app) y Nearpod (https://nearpod.com). Estas herramientas permiten realizar una interacción instantánea profesor-alumno y la obtención de resultados inmediatos. Las actividades planteadas permiten la gamificación de las mismas, siendo muy atractivas para el alumno y además permiten la participación anónima, lo cual posibilita una mayor motivación. El profesorado instruyó al alumnado en la utilización de las mismas.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos en este trabajo se encaminan en dos vertientes: valorar cuál de las plataformas empleadas es la mejor valorada y adecuada para la implantación en futuros cursos y además la apreciación del alumnado y el grado de aprovechamiento de estas actividades.

Respecto a las plataformas, el uso de las mismas consiguió promover la participación de todo el alumnado en las actividades planteadas, percibiéndose Nearpod como la más fácil de utilizar y la preferida por el 60% del alumnado. Esta plataforma permite un mayor grado de gamificación de las actividades, lo cual parece ser mejor apreciado por el alumno. En las encuestas realizadas, sobre 5 puntos posibles, los alumnos otorgaron un 4,6 al grado de aprendizaje obtenido a través de su uso y la puntuación máxima en los aspectos: me permiten evaluar mi conocimiento de la asignatura, y me ayudan a mejorar el aprendizaje de la asignatura, recomendaría el uso de estas plataformas.

Todos los alumnos reconocieron que las clases fueron más dinámicas y atractivas mediante el uso de estas plataformas, valorando muy positivamente el que permiten obtener feedback y corregir errores o mejorar en la asimilación de contenidos. Un 89% de los alumnos valoraron que las actividades realizadas les motivan a participar en la clase lo cual se encuentra en la línea de las experiencias desarrolladas por Muir *et al.* 2020 y Wang *et al.* 2020. Además, un 77% de los alumnos recomendaría realizar actividades de este tipo de forma más habitual (1 vez por semana).

A la vista de los resultados descritos se dan por ampliamente conseguidos los objetivos planteados inicialmente, considerándose estas actividades y plataformas como atractivas y motivadoras. La influencia que tuvieron estas actividades

en el aprendizaje del alumnado fue muy positiva, valorándose por tanto como muy útiles y planteándose como actividades a implementar en próximos cursos.

Conclusión

Los resultados obtenidos en este trabajo describen que las herramientas de respuesta de audiencia resultaron muy atractivas para el alumnado, mejorando notablemente tanto la participación como la motivación del alumno con la asignatura, por tanto, se plantean para su implementación en futuros cursos.

Agradecimientos

Se agradece a la Universidad de La Rioja por la concesión del proyecto PID-7-UR 2021-22 que hizo posible la realización de este trabajo.

Referencias

Barber, M., Njus, D. (2007). Clicker evolution: seeking intelligent design. *CBE—Life Sciences Education, 6*(1), 1-8.

Muir, S., Tirlea, L., Elphinstone, B., Huynh, M. (2020). Promoting classroom engagement through the use of an online student response system: a mixed methods analysis. *Journal of Statistics Education, 28*(1), 25-31.

Wang, J., Chia, I. (2020). Engaging Students via Nearpod® in Synchronous Online Teaching. *Management Teaching Review,* 2379298120974959.

Price, T. J. (2021). Real-time polling to help corral university-learners' wandering minds. J*ournal of Research in Innovative Teaching & Learning.*

Shehata, N., Mitry, C., Shawki, M., El-Helaly, M. (2020). Incorporating Nearpod in undergraduate financial accounting classes in Egypt. *Accounting Education, 29*(2), 137-152.

“Bachelor Thesis Club”: a role-playing method in the Food Science and Technology Degree at the University of León (Spain)

Coral Barcenilla, Paula Fernández-Gómez, Marcia Oliveira, Bernardo Prieto, Avelino Álvarez-Ordoñez, Erica Renes
[1]*Department of Food Hygiene and Technology, University of León, Spain*

Abstract
Role-playing, an innovative teaching method, has been promoted as a very effective tool in education. This methodology was used in order to help students of the last academic course of Food Science and Technology program at the University of León (Spain) to face with confidence and successfully the defense of their Bachelor Thesis. In addition, Twitter was used as a tool for the dissemination of science knowledge acquired by students. A satisfactory questionnaire survey of the activity was distributed among participants. All students considered that this activity increased their confidence when facing the real Bachelor Thesis defense and it helped them to improve their oral communication compared to if they had not done this activity. For this reason, it would be interesting to implement this active learning methodology in upcoming academic courses, even being able to extrapolate it to students from other science degrees.

Keywords: active learning, bachelor thesis defense, food science, role-playing, social networks, university students.

El Club del Trabajo Fin de Grado: un método de juego de roles en el Grado de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad de León (España)

Resumen
El juego de roles, un método de enseñanza innovador, ha sido considerado como una herramienta muy eficaz en la educación. Se utilizó esta metodología con el fin de ayudar a los estudiantes del último curso del Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad de León (España) a afrontar con confianza y éxito la defensa de su Trabajo Fin de Grado. Además, se utilizó Twitter como herramienta de difusión de los conocimientos científicos adquiridos por los alumnos. Se distribuyó entre los participantes un cuestionario de satisfacción en relación con la actividad. Todos los alumnos consideraron que esta actividad aumentó su confianza a la hora de enfrentarse a la defensa real del Trabajo Fin de Grado y les ayudó a mejorar su comunicación oral en comparación a si no hubieran realizado esta actividad. Por ello, sería interesante implementar esta metodología de aprendizaje activo en próximos cursos académicos, pudiendo incluso extrapolarla a estudiantes de otras carreras científicas.

Palabras clave: aprendizaje activo, ciencia de los alimentos, estudiantes universitarios, juego de rol, redes sociales, trabajo fin de grado.

Introduction

One of the most pursued objectives in education is to teach students to become autonomous and self-regulated learners. However, although this is one of the main objectives of the European Higher Education Area, students continue to be highly dependent learners (Henri, Morrell, & Scott, 2018). Role-playing, an innovative teaching method that consists of simulating real life situations in which students interact with each other while taking on certain roles (Craciun, 2010), seems to be a perfect vehicle to solve the mentioned deficiency and can be especially useful in order to prepare the students to face and successfully accomplish a challenging activity. In addition, the acquisition of transversal competences, including communication skills, public-talking abilities, knowledge divulgation, etc., is of great importance for the student success in future work environments and often undertrained during the different education degrees (Bezanilla *et al*., 2019). In this context, the bachelor thesis in Higher Education is a very important step where students summarize and defend an experimental research, which is carried out during their last academic year, in a short oral communication to an evaluation committee. The ability to disseminate scientific knowledge is also an important skill that students need to be aware of and improve their competence. In this regard, the use of Information and Communications Technology (ICT) tools, such as the social networking site *Twitter*, could help to achieve this objective since it has already been successfully implemented in previous Educational Innovation activities (Feito and Brown, 2018).

Based on the previously described background, the general aim of this research was to help students of the last academic course of Food Science and Technology program at the University of León (Spain) to face with confidence and successfully the defense of their Bachelor Thesis through the improvement of their communication skills and ability to disseminate information with scientific rigor as well as promoting their critical thinking. In order to achieve this, a role-playing method was developed in which students acted as an evaluation committee of the Bachelor Thesis oral communications of their mates. In addition, Twitter was used as a tool for the dissemination of science knowledge acquired by students.

Methodology

The present work, conceptualized as a preliminary study, was carried out at the 2021-2022 academic year with a small cohort (22 %) of the students enrolled in the Bachelor Thesis which is carried out during the last year in the Food Science and Technology studies at the University of León (León, Castilla y León, Spain). Specifically, participants were those volunteer students supervised by professors from the Area of Food Technology.

Authors developed a role-playing method which was called “Bachelor Thesis Club”. This method consisted in making an essay of the defense of the Bachelor Thesis and that the participants acted as evaluation committee of their classmates. First of all, an email was sent to all of the students supervised by the professors from the Area of Food Technology, giving a briefly introductory information about the study (objectives, evaluation, etc.). Secondly, an in-person meeting was agreed with those students who showed interest for the activity, where a more detailed program was discussed. For this purpose, authors created a guideline that included the organization plan, evaluation procedures and evaluation sheets. Then, the students were contacted via email to agree a date in which the rehearsal presentation would take place. The participants were asked to prepare the presentation for the agreed meeting and there were two participation modalities due to the availability of the students: physically and on-line. The presenting order was chosen aleatory and structured in the same way as the real dissertation plan. This includes a 15-minute talk with a power point presentation, followed by 10 minutes of questions, for each of the participants.

In addition to the rehearsal presentation, students were asked to promote their research projects in the Twitter account of the innovation group, namely @docitecal, highlighting interesting facts about their Bachelor projects. The students had to write a tweet and sent them for evaluation and publication.

At the end of the activity, a satisfaction questionnaire comprising 20 closed-ended questions and 3 open-ended questions was developed using the "Google forms" web tool and distributed among the students in order to evaluate the activity.

Results and Discussion

In recent years, with the rise of active methodologies, role-play has been promoted as a very effective tool in education (Moreno-Guerrero *et al*., 2020). In this regard, this methodology was used in order to help students of the Food Science and Technology Degree to prepare the defense of their Bachelor Thesis. Based on the questionnaire survey answered by the students, the results showed that the activity "Bachelor Thesis Club" was valued positively. All students considered that this activity increased their confidence when facing the real Bachelor Thesis defense and it helped them to improve their official oral communication compared to if they had not done it. In addition, participants highlighted that this activity was a good supporting teaching-learning. Since the participants were expected to listen carefully and critically evaluate their classmates' presentations, they were asked about their knowledge acquisition during the activity. In this regard, 40% of participants considered that they increased their understanding of concepts learnt during the degree and 60% expressed that they learned new concepts during this activity. In the open-ended answers, the students considered that rehearsing their presentation under similar conditions to the official Bachelor Thesis defense and receiving questions was very beneficial to prepare the final presentation. In addition, all agreed that the time window between this activity and the official presentation should be wider, allowing them to better incorporate suggested modifications.

The social network Twitter can allow students to synthesize contents and transmit them in short sentences (Feito & Brown, 2018), which will also help to disseminate scientific knowledge to society (López-Goñi & Sánchez-Angulo, 2018), being useful to reinforce the acquisition of communication skills among students. In this regard, tweets created by the participants were published in the Twitter account @docitecal and some students actively participated retweeting.

Conclusion

The developed methodology could be useful in order to improve the quality of the students' learning process. However, this study was conducted with a relatively small cohort of students (it was conceptualized as a preliminary study), which clearly affects the possible extrapolation of the findings to other contexts. For this reason, it would be interesting to implement this active learning methodology in upcoming academic courses including all the students enrolled in the Bachelor Thesis in the Food Science and Technology Degree supervised by professors from other areas or departments. Even being able to extrapolate it to students from other science degrees.

Acknowledgements

This work was supported by the Escuela de Formación de la Universidad de León, Plan de Apoyo a los Grupos de Innovación Docente (University of Leon, Spain). The authors also acknowledge the Food Science and Technology students of the University of Leon for their participation.

References

Bezanilla, M. J., Fernández-Nogueira, D., Poblete, M., Galindo-Domínguez, H. (2019). Methodologies for teaching-learning critical thinking in higher education: The teacher's view. *Thinking skills and creativity, 33*, 100584.

Craciun, D. (2010). Role-playing as a creative method in science education. *Journal of Science and Arts, 10*(1), 175.

Feito, Y., Brown, C. (2018). A practical approach to incorporating Twitter in a college course. *Advances in Physiology Education, 45*, 152-158.

Henri, D. C., Morrell, L. J., Scott, G. W. (2018). Student perceptions of their autonomy at University. *Higher Education, 75*(3), 507–516.

López-Goñi, I., Sánchez-Angulo, M. (2018). Social networks as a tool for science communication and public engagement: focus on Twitter. *FEMS Microbiology Lettersetters, 365*(2), 1–4.

Moreno-Guerrero, A. J., Rodríguez-Jiménez, C., Gómez-García, G., Ramos Navas-Parejo, M. (2020). Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training. *Sustainability, 12*(6), 2558.

La acción tutorial en la etapa de Educación Infantil. Una propuesta de intervención emocional

Katia Álvarez Díaz, Manuel Delgado García, José Ramón Márquez Díaz
Universidad de Huelva, España

Resumen

El trabajo que aquí se presenta versa sobre la acción tutorial en la etapa de Educación Infantil. En concreto, se hace hincapié en la función docente en relación con la tutoría dada la necesidad de abordar en el aula tanto los procesos curriculares como el desarrollo de ámbitos entre los que encontramos el personal y social, los procesos educativos y de orientación académica y profesional, favoreciendo, de este modo, el desarrollo integral del alumnado. Partiendo de estas premisas, se diseña una propuesta de intervención para el alumnado de 5 años, centrada en el primer ámbito: personal y social, al objeto de facilitar al profesorado distintas estrategias y técnicas educativas por medio de la educación emocional, abarcando aspectos, tales como: la autoestima y autoconcepto, además de valores sociales y hábitos de vida saludable; todos ellos inmersos en las áreas curriculares de la etapa de Educación Infantil.

Palabras clave: acción tutorial, Educación Infantil, propuesta de intervención, educación emocional, innovación educativa.

The tutorial action in the Early Childhood Education stage. A proposal for emotional intervention

Abstract

The work presented here deals with the tutorial action in the Early Childhood Education stage. Specifically, emphasis is placed on the teaching function in relation to tutoring given the need to address in the classroom both the curricular processes and the development of areas among which we find the personal and social, educational processes and academic and professional orientation, favoring, in this way, the integral development of the students. Based on these premises, an intervention proposal is designed for 5-year-old students, focused on the first area: personal and social, to provide teachers with different educational strategies and techniques through emotional education, covering aspects such as such as: self-esteem and self-concept, as well as social values and healthy lifestyle habits; all of them immersed in the curricular areas of the Early Childhood Education stage.

Keywords: tutorial action, Early Childhood Education, intervention proposal, emotional education, educational innovation.

Introducción

La acción tutorial es considerada un proceso que, siguiendo a Bisquerra (2006, p.8), es "inherente a la función docente". Esta tiene por objetivo el tratamiento de las dificultades, de las habilidades y de las carencias que puedan aparecer en el contexto escolar, englobando a toda la comunidad educativa desde un trabajo común y de coordinación permanente. No obstante, en ocasiones, la planificación curricular y su puesta en práctica supone ser el ejercicio docente que mayor necesidad y atención merecen en la acción educativa, obviando, de este modo, aspectos importantes relacionados con el desarrollo integral del alumnado. En esta misma línea, González-Benito y Vélaz de Medrano (2014) coinciden en que la acción tutorial no solo está destinada a combatir las carencias que se ocasionan en la etapa educativa, sino a lo largo de toda la vida del alumnado; es decir, durante su desarrollo, ya que conceptos, tales como: la autoestima, el desarrollo emocional y/o la mejora del aprendizaje educativo, entre otros, no son tratados como tal en las diferentes áreas curriculares.

Desde este posicionamiento, destacamos tres de los objetivos que Segovia y Fresco (2000) proponen:

- Dirigir la actividad tutorial hacia el proceso de maduración personal, desarrollo de la identidad, conjunto de valores y actitud de toma de decisiones.
- Promover una relación e interacción adecuada entre los diferentes integrantes de la comunidad educativa a través de ejercer como mediadores en los diversos problemas que se produzcan.
- Ajustar cada proceso educativo a cada persona de forma personalizada e individualizada.

Estos tres objetivos responden al primer ámbito propuesto por Barrera *et al*. (2007) y denominado *Desarrollo Personal y Social*. Este se basa en conectar al alumnado con su realidad social más próxima mediante la escuela, de tal modo que consiga la autonomía necesaria para relacionar temas que abarquen aspectos, tales como: la autoestima, la empatía, las emociones, hábitos y valores sociales… así como contribuir a construir un ideal en el alumnado que influirá, de manera decisiva, en su desarrollo físico, social y psicológico.

Asimismo, Álvarez y Bisquerra (2012) mencionan que el tutor/a es el docente que tiene como finalidad principal desarrollar integralmente la personalidad del alumnado en aspectos que no son tratados en los contenidos de las materias académicas ordinarias. A este respecto, Pantoja (2013) alude a tres de las competencias y/o cualidades que todo tutor/a debe poseer:

Madurez como persona y estabilidad emocional: el carácter y la madurez del docente deben ser constantes, de forma que no se produzcan variaciones graves, ya que estas podrían perjudicar el desarrollo integral del alumnado. Además, debe dejar a un lado las emociones que pertenezcan a contextos alejados del aula.

Buen comunicador: el docente-tutor debe transmitir la información relevante a las familias del alumnado y también ser receptor de ellas para aquellos profesionales que lo precisen; es decir, debe ejercer de intermediario entre ambos canales de comunicación.

Actitud positiva hacia el alumnado: en esta cualidad es muy importante que los prejuicios se dejen al margen, de manera que no condicionen la relación del docente con el alumnado, sobre todo, al iniciar la relación con ellos.

Las diferentes cualidades mencionadas anteriormente hacen referencia al ideal de tutor/a que se espera en un aula. Sin embargo, en ocasiones, los/as docentes no cuentan con la formación necesaria para atender dichas funciones de acción tutorial y desconocen el modo de poder afianzar dichas competencias formativas.

Metodología

La presente propuesta de intervención parte de un enfoque constructivista, utilizando una me-

todología globalizada que permita llevar a cabo un aprendizaje emocional funcional y significativo en cualquier contexto y situación. Además, esta será activa, con el objetivo de superar cualquier modelo academicista, basada en la experimentación y descubrimiento del alumnado considerado como el centro de todo discurso pedagógico.

Asimismo, esta metodología está basada en tres técnicas docentes: de aproximación a la realidad, mediante la observación y experimentación de situaciones reales; de descubrimiento, tras la utilización de diversos recursos y materiales que permitan la identificación y reconocimiento de emociones; y de consolidación, mediante actividades en grupo de carácter activo y cooperativo.

Por consiguiente, la finalidad de esta propuesta de intervención no es simplemente la puesta en práctica de las diferentes actividades que se exponen, sino que su desarrollo permita lograr los objetivos que a continuación se exponen.

Objetivos

Estos objetivos responden, a su vez, al procedimiento de dicha propuesta de acción tutorial y a la relación de contenidos sobre el desarrollo emocional a trabajar por medio de las actividades.

En relación con el procedimiento de dicha propuesta, podemos destacar:

- Conocer y analizar el concepto de acción tutorial en la etapa de Educación Infantil.
- Analizar las funciones, competencias y cualidades del tutor en los procesos de acción docente.

Respecto a los objetivos relacionados con la educación emocional, se destacan los siguientes:

- Adquirir un mejor conocimiento de las propias emociones.
- Identificar las emociones del resto.
- Mejorar las relaciones interpersonales.
- Desarrollar la habilidad para generar emociones positivas.
- Desarrollar las habilidades de vida para el bienestar personal y social.

Competencias

Las competencias para desarrollar se dividen en intrapersonales e interpersonales.

1. Competencias intrapersonales: conciencia emocional relacionada con el reconocimiento de emociones; regulación emocional basada en el desarrollo de emociones positivas, de sentimientos e impulsos; autonomía emocional centrada en el desarrollo de la confianza en sí mismo, por medio de la valoración positiva ante el reconocimiento de capacidades y limitaciones.

2. Competencias interpersonales: habilidades socioemocionales centradas en la escucha activa, con el objetivo de mantener buenas relaciones interpersonales con las personas más allegadas; habilidades para la vida y el bienestar personal, cuyo objetivo es conseguir y mantener la felicidad desde la dimensión emocional; habilidades de organización relacionadas con el tiempo.

Estructura de las actividades

Las actividades expuestas a continuación responden a una estructura didáctica que, aunque pueda ser tomada de referencia, es cada docente el/la responsable de su desarrollo significativo.

Tabla 1. Estructura tipo de las actividades

Nombre	Identificación de la actividad
Objetivo/s	Específicos
Competencias	Inter/Intrapersonal
Metodología	Estrategias
Orientaciones	Procedimiento

Elaboración propia

Propuesta de actividades

- Actividad 1. “Yo soy yo, y mis circunstancias”
  - » Introducción: el niño y la niña deben ser conscientes de las propias emociones y sentimientos. Para ello, el primer paso es dar nombre a lo que sienten y/o a lo que ven en el resto.

» Objetivo: reconocer las emociones.
» Competencia intrapersonal centrada en la conciencia emocional relacionada con el reconocimiento de emociones.
» Metodología: exponer dibujos de distintas emociones en una cartulina grande. El niño y la niña, de sus casas, deberán traer fotografías que reflejen esas emociones. En grupo, se decide qué emoción refleja cada fotografía y se pega en la cartulina correspondiente.
» Orientaciones: las fotografías deberán ser pegadas en el mismo momento que las traigan.

- Actividad 2. “Somos diferentes”

» Introducción: el conocimiento sobre uno/a mismo/a, de todo cuanto siente y de cómo lo expresa es la base de la inteligencia emocional. El hecho de conocerse personalmente tomará en cuenta sus deseos y será capaz de reconocer sus debilidades y fortalezas.
» Objetivo: afianzar el autoconcepto.
» Competencia intrapersonal para la autonomía emocional centrada en el desarrollo de la confianza en sí mismo/a por medio de la valoración positiva ante el reconocimiento de capacidades y limitaciones.
» Metodología: en asamblea, el/la docente nombrará las distintas partes del cuerpo. Seguidamente, se usará el espejo para contar qué se ve y cómo se ve desde las características físicas e incluso aspectos personales. Para finalizar, dibujarán las características de cada uno en una plantilla.
» Orientaciones: cada día escogemos a un alumno/a que hará uso del espejo y nos contará cómo es, donde cada día tomará el protagonismo cada uno/a.

- Actividad 3. “Mis amigos/as y yo”

» Introducción: la atención y el trato del docente al alumnado es un aspecto importante para valorar la forma en la que actúa con él y ella, y así aprender a valorarse, pues el saber cómo lo concibe el resto le permitirá conocerse a sí mismo/a.
» Objetivo: conocerse y respetarse a uno/a mismo/a y a los/as demás.
» Competencia intrapersonal para la regulación emocional basada en el desarrollo de emociones positivas, de sentimientos e impulsos.
» Metodología: en grupos de cuatro, el profesorado aportará una fotografía de cada una de las personas de cada grupo. Se dialogará en grupo acerca de las cualidades de esa persona y cada uno/a elegirá una cualidad para presentarla ante el resto. Los demás tendrán que adivinar de quién se trata.
» Orientaciones: en caso de no acertar, el grupo deberá preparar más cualidades.

- Actividad 4. “Siento, luego existo”

» Introducción: la responsabilidad familiar y escolar es acompañar y enseñar al niño a observarse, a darse cuenta de las emociones que experimenta sin tomar unas como buenas o malas, ya que cada una tiene una función y significado concreto.
» Objetivo: conocer los gustos y deseos personales, así como las distintas intensidades y expresiones de las emociones básicas.
» Competencia intrapersonal de autonomía emocional centrada en el desarrollo de la confianza en sí mismo por medio de la valoración positiva ante el reconocimiento de capacidades y limitaciones.

» Metodología: se pintarán las manos con una cara sonriente y en la otra con expresión triste. En cuatro grupos de fotografías relacionadas con la comida, ropa, juego y situaciones diversas. En función a estas categorías, exponemos diferentes tipos de comida, ropa… y cada uno/a alzará la mano con la emoción que sienta. Al finalizar, se dialogará sobre los gustos y deseos, considerándose distintos en cada niño/a.
» Orientaciones: en cada reflexión expresada se respetarán los diferentes gustos, incidiendo en la importancia de hábitos saludables.

- Actividad 5. “Aquellos que me quieren”

» Introducción: todos llevamos consigo una historia propia familiar. Una historia que compartimos con las personas más cercanas. Estas personas ayudan a construir nuestra identidad personal y social.
» Objetivo: sentirse y reconocerse como parte de un grupo.
» Competencia interpersonal: habilidades para la vida y el bienestar personal.
» Metodología: se elabora un libro de familia a partir de una colección de fotografías, personalizado basado en momentos especiales y con las personas más importantes y reconocidas por el niño. Cada álbum irá acompañado de un título especial aportado por el alumnado. Este estará disponible y presente en el aula. El profesorado hará uso e hincapié en el mismo de forma espontánea para realzar el valor de la familia.
» Orientaciones: el álbum deberá ir actualizándose con momentos especiales a lo largo del curso académico.

- Actividad 6. “Me gusta…”

» Introducción: el alumnado debe ser libre y sentirse en el derecho de expresar lo que siente. Tener en cuenta lo que el alumnado dice, siente y expresa de una forma asertiva favorece la convivencia, el respeto y el diálogo.
» Objetivos: afianzar el autoconcepto.
» Competencia interpersonal para las habilidades socioemocionales.
» Metodología: a partir de diferentes imágenes de acciones, espacios, objetos y juguetes, el alumnado elegirá aquello que más desee, respetando en todo momento esa elección.
» Orientaciones: aunque la elección de objetos se repita, es necesario valorar y respetar su elección. En ese caso, debemos incidir en la misma por medio de preguntas que ayuden a realzar su necesidad de expresión.

- Actividad 7. “Un día especial”

» Introducción: la escuela debe ser un lugar seguro, acogedor y familiar. De este modo, se sentirá respetado y aceptado. Cada estudiante es único, singular e irrepetible, que necesita ser respetado y reconocido. Aquel niño que se siente aceptado aprende a aceptar.
» Objetivo: reconocerse y aceptarse como persona que siente y ama.
» Competencia interpersonal basada en habilidades para la vida y el bienestar personal.
» Metodología: a partir de una tarta artificial y un bizcocho elaborado por la familia del niño que cumple años, nos sentaremos en círculo dejando en medio al niño protagonista. Cantaremos Cumpleaños Feliz y al terminar daremos palmadas por cada año cumplido y este/a (el niño/a) apagará las velas.

Acto seguido, será el niño/a quien, con ayuda del docente, repartirá los trozos de bizcocho. El resto de los compañeros, en cambio, harán un dibujo como regalo.

» Orientaciones: en caso de haber niños/as que cumplan años en periodo de vacaciones (periodo no lectivo), se recomienda adelantarlo haciéndolo durante el curso académico.

- Actividad 8. “La historia de la hormiga y la cigarra”

» Introducción: la responsabilidad del trabajo es un aspecto muy importante de la persona. El trabajo requiere esfuerzo, pero, a veces, cansancio y falta de deseo. Para eliminar este sentimiento, la persona debe valorar el trabajo y reconocer su importante necesidad en el mismo.

» Objetivo: experimentar las sensaciones y emociones que suscitan el esfuerzo y la responsabilidad.

» Competencia interpersonal para habilidades socioemocionales.

» Metodología: una vez recitado el cuento, se tratarán las siguientes preguntas: ¿os ha gustado? ¿Qué es lo que más os ha gustado? ¿Por qué? ¿Quién os ha gustado? ¿Por qué? ¿Cómo es la hormiga? ¿Cómo es la cigarra? ¿Quién te gustaría ser? ¿Por qué? ¿Cómo son el padre y la madre? ¿Qué trabajos hacen?

» Orientaciones: el cuento puede ser escenificado mediante el uso de marionetas y/o máscaras.

Evaluación y conclusiones de la propuesta de intervención

Para llevar a cabo la evaluación de dicha propuesta de intervención, emplearemos una evaluación formativa, puesto que esta última permite valorar la situación concreta, su puesta en práctica y su utilidad. Concretamente, realizaremos una evaluación inicial para conocer a nuestro alumnado, de tal modo que permita adaptar dicha propuesta. Para ello, el profesorado podrá usar algunos instrumentos como un registro observacional y/o un diario de campo. A lo largo de la propuesta, sería recomendable utilizar una rúbrica de evaluación docente y dicente, que permita conocer y valorar el progreso de la propuesta.

Asimismo, la acción tutorial constituye un proceso fundamental en el desarrollo de nuestro alumnado, ya que fomenta la adquisición de competencias ligadas a la sociedad y la vida, que quizás no se impulsen por otras áreas. En base a ello, la propuesta aquí presentada ha perseguido trabajar con el alumnado en la escuela en torno al reconocimiento de emociones, así como diferentes cuestiones relacionadas con distintos momentos o casuísticas.

Siguiendo tales premisas expuestas, una futura línea de investigación estaría relacionada con su implementación en todo el segundo ciclo de la etapa de Educación Infantil. Para ello, será necesario ajustar la propuesta a las necesidades del grupo-clase. Una vez ajustada esta propuesta, resueltos los retos y comprobada su eficacia, cabría la oportunidad de aplicar su metodología a otros contextos relacionales del alumnado, por ejemplo, los vínculos entre el estudiantado y el profesorado.

Por último, consideramos que la propuesta que se presenta en este trabajo constituye una mejora en sí misma, pues fortalece los beneficios de un recurso que ya existe y de contrastada eficacia como es la formación en los diferentes ámbitos que abarca la acción tutorial, permitiendo favorecer, entre otras cuestiones, el reconocimiento del alumnado, así como conformar un buen autoconcepto y, por tanto, autoestima. Además, otro aspecto positivo a destacar de este trabajo está relacionado con el hecho de que los recursos necesarios para desarrollar las actividades no requieren de una gran inversión económica.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad de la Universidad de Huelva (España), en el curso académico 2021/2022. Proyecto “Grupo Innovad@s: investigando sobre la atención a la diversidad en la Universidad”.

Referencias

Álvarez, M., Bisquerra, R. (2012). *Orientación educativa: modelos, áreas, estrategias y recursos.* Madrid: Wolters Kluwer España.

Barrera, A., Durán, R., González, J., Reina, C.L. (2007). *Guía para la elaboración del Plan de Orientación y Acción Tutorial en Educación Infantil y Primaria.* Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Educación.

Bisquerra, R. (2006). Tutoría y desarrollo personal. En M. Álvarez González y C. Castilla Elena (Coords.), *La acción tutorial: su concepto y su práctica* (pp. 81-106). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

González-Benito, A., Vélaz de Medrano, C. (2014). *La acción tutorial en el sistema escolar.* Madrid: UNED.

Pantoja, A. (2013). *La acción tutorial en la escuela.* Madrid: Síntesis.

Segovia, A., Fresco, X. (2000). *La acción tutorial en el marco docente.* Galicia: Seminario Galego de Educación para la Paz.

Aprender a investigar investigando: la filosofía puesta en práctica

Belén Laspra Pérez, Cristina López Barrero, Mar Fernández Calvo
Universidad de Oviedo, España

Resumen

Esta contribución presenta los resultados de un proyecto de innovación docente llevado a cabo con estudiantes del Grado en Filosofía de la Universidad de Oviedo durante el curso 2021-2022. El propósito del proyecto de innovación docente fue proporcionar al alumnado una experiencia real de investigación académica utilizando como metodología el aprendizaje basado en proyectos (ABP), combinada con la realización de un proyecto de investigación académica. Los/as estudiantes asumieron el rol de un/a investigador/a perteneciente a un equipo de investigación, y fueron dirigidos por una docente (PDI, Personal Docente-Investigador), quien realizó las funciones de investigadora principal (IP). Configurados así, estudiantes-investigadores/as y PDI-IP llevaron a cabo un proyecto de investigación en el ámbito de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

Palabras clave: aprendizaje por proyectos, proyecto de investigación, filosofía de la ciencia y la tecnología.

Learning research by doing research: philosophy in practice

Abstract

This contribution shares the results of a teaching innovation project carried out with students of the Degree in Philosophy at the University of Oviedo during the 2021-2022 scholar year. The teaching innovation project provides the students a real experience of academic research. Project-based learning combined with the structure of an academic research project were used as a methodology. The students played the role of a researcher of a research team, and were conducted by a teacher (PDI), who played the role of a principal investigator (PI). Student-researchers and PDI-PI conducted a research project in the field of Social Studies of Science and Technology.

Keywords: project-based learning, research project, philosophy of science and technology.

Introducción

En general, la formación en investigación ofertada en los grados universitarios es muy escasa, cuando no inexistente. Salvo excepciones puntuales, la primera vez que el alumnado se encuentra en la situación de tener que realizar una investigación de cierto alcance es en el Trabajo de Fin de Grado (TFG) que se cursa al finalizar los estudios. Realmente, es en los programas de doctorado de las universidades donde se proporcionan herramientas que son necesarias para realizar una investigación de largo recorrido propia de una Tesis Doctoral, habitualmente a través de cursos de formación de carácter transversal. No obstante, para muchos estudiantes, la posibilidad de cursar estudios de tercer grado está condicionada a la obtención de becas y ayudas para este fin; son bien conocidos, por ejemplo, los programas Formación de Profesorado Universitario (FPU) o Formación de Personal investigador (FPI). Además de contar con un expediente académico competitivo y el respaldo formal de una figura institucional, el acceso a los estudios de tercer grado o la participación en estas convocatorias requiere que el/la estudiante presente, junto a la documentación pertinente, un proyecto de investigación. Es importante señalar también que gran parte de la investigación que se realiza en España se alimenta de fondos obtenidos en convocatorias públicas de carácter competitivo. La participación en estas convocatorias suele requerir que un equipo de investigación, liderado por uno/a o más investigadore/as responsables, presenten un proyecto de investigación.

La competencia investigadora, junto a la competencia docente, son definitorias de un perfil académico, el nombre oficial de la figura –personal docente-investigador– es reflejo de ello. Aunque también sería deseable fortalecer la formación en la docencia, el objetivo del proyecto de innovación docente es el de proporcionar a los/as estudiantes una formación temprana en investigación. A principios de 2022 se puso en marcha el proyecto “A investigar se aprende investigando. Un proyecto para incorporar la investigación académica en el aula” (Ref.: 124496). Concedido en concurrencia competitiva en el marco del Programa de Promoción y Apoyo a la Innovación Docente (2021-2022). El proyecto tiene una duración de dos años naturales, finalizando en diciembre de 2023, y cuenta con financiación del Instituto de Innovación Educativa. Se trata de un proyecto orientado a estudiantes del Grado en Filosofía de la Universidad de Oviedo en el que están implicadas las siguientes asignaturas: Técnicas de documentación filosófica (primer semestre de 2º); Ciencia, Tecnología y Sociedad (segundo semestre de 2º); Filosofía de la tecnología (segundo semestre de 2º) y Filosofía de la ciencia (primer semestre de 3º). Estas asignaturas se imparten de forma consecutiva, de modo que el grupo de alumnos participantes es el mismo.

Los objetivos específicos del proyecto son los siguientes:

- Acercar investigación y docencia introduciendo la investigación en el aula.
- Impulsar la adquisición de habilidades de investigación en el estudiantado mediante el desarrollo de un proyecto de investigación académica.
- Mostrar la utilidad e importancia de la reflexión filosófica realizando la investigación en un tema de relevancia actual.
- Mejora curricular del alumnado alentando su participación en publicaciones y eventos de difusión.

Metodología

La metodología empleada se inspira en aquella denominada “aprendizaje basado en proyectos” (ABP), propuesta por William Heard Kilpatrick, en cuyo germen encontramos el nombre del filósofo pragmatista John Dewey (hay mucha literatura al respecto, véase, por ejemplo, DeFillippi (2001); Kokotsaki, *et al.* (2016) para una recopi-

lación). El ABP se combina con la estructura de un proyecto de investigación académica que se presenta en una convocatoria pública de proyectos de investigación.

El propósito es proporcionar al alumnado una experiencia real de investigación académica a través de la realización de un proyecto de investigación académica que recorra todas las fases, esto es, desde la elaboración de la memoria de solicitud, formulando hipótesis de partida y objetivos, estableciendo un cronograma y asignando tareas y responsabilidades, obteniendo los datos y la información necesaria, desarrollando la investigación y el análisis, y culminando en la difusión de resultados en auditorios de diversa índole.

Los/as estudiantes asumen el rol de un/a investigador/a perteneciente a un equipo de investigación, y son dirigidos por un/a Personal Docente e Investigador (PDI), quien realiza las funciones de Investigador/a Principal (IP). Se aspira a que, los/as estudiantes se traduzcan en investigadores/as, ejerciendo las responsabilidades y enfrentándose a los mismos retos que afronta la labor investigadora, adquiriendo así una visión realista de los procesos que llevan a la generación de conocimiento, familiarizándose con los elementos que integran un proyecto de investigación y desarrollando las competencias necesarias para, en el futuro, realizar una investigación con más autonomía. El alumnado se constituye como un equipo con roles propios, lo que fomenta el trabajo colaborativo, favorece el intercambio de ideas, el debate y la negociación para alcanzar consenso.

Configurados así, estudiantes-investigadores/as y PDI-IP llevan a cabo un proyecto de investigación. El proyecto de investigación se realiza transversalmente a lo largo de asignaturas del Grado en Filosofía que se imparten de forma consecutiva. Siguiendo la metodología de BP, hay una primera fase en la que se planifica el proyecto, seguida de una fase de elaboración del proyecto, y finalizando con la fase de evaluación.

Fase de planificación

Durante la primera asignatura se aborda el análisis de la realidad social y la documentación filosófica como parte del proceso de investigación. En ella se realiza una aproximación general al proceso de investigación, atendiendo a la metodología, métodos y técnicas de investigación, al papel de la teoría y al de las hipótesis de indagación, a la construcción, recopilación de datos, su análisis e interpretación.

A continuación, se conforma el equipo de investigación formado por el alumnado y dirigido por el PDI. La asignación de las tareas requeridas para la realización del proyecto de investigación se hace en función de los intereses y las habilidades de cada estudiante. Es importante señalar que el objetivo del proyecto es que el alumnado experimente la realidad de la investigación académica, pero no se espera de ellos que se desempeñen como investigadores con trayectoria consolidada.

Tabla 1. Correspondencia fases del ABP con elementos de un proyecto de investigación

ABP	Proyecto de Investigación
Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía	Hipótesis de trabajo y objetivos generales de investigación
Formación de los equipos	Equipo de investigación
Definición del producto o reto final	Impacto esperado
Planificación	Cronograma
Investigación	Metodología
Análisis y síntesis	Datos. Bibliografía
Elaboración del producto	Actividades/Tareas
Presentación del producto	Difusión. Divulgación.
Respuesta colectiva a la pregunta inicial	Informe de resultados
Evaluación y autoevaluación	Evaluación

Fase de elaboración

Una vez consolidado el equipo de investigación, se comienza a trabajar elaborando la memoria de solicitud de un proyecto de investigación (exposición de objetivos, justificación, propuesta científica, elaboración de una hipótesis de trabajo, metodología, distribución de tareas y responsabilidades, establecimiento del cronograma, impacto esperado). Se distribuyen las tareas y responsabilidades en función de los intereses del alumnado; se configura la programación y se procede a desarrollar la investigación.

El desarrollo del proyecto de investigación se realiza en las horas prácticas de la asignatura, con el apoyo de la plataforma Teams para el intercambio de documentos, el seguimiento y la coordinación con los otros miembros del grupo de trabajo. Estas horas prácticas se entienden como sesiones de trabajo fundamentales para el análisis de documentos, el debate de ideas y la toma de decisiones sobre el proyecto de investigación.

Fase de evaluación

Una vez finalizado el proyecto, a lo largo de la última asignatura, se proporcionan los contenidos necesarios para situar en contexto los resultados obtenidos. Se completa esta formación con el desarrollo de materiales de difusión de resultados (posters, comunicaciones, artículos, reseñas). Siguiendo el principio de acercar al alumnado a una experiencia de investigación real, las conclusiones del estudio son presentadas por los estudiantes-investigadores/as en eventos seleccionados adecuados a la temática.

Resultados y discusión

Durante la primera asignatura, impartida en el primer semestre, tal y como estaba previsto, se trabajó con el alumnado la adquisición de competencias cognitivas, instrumentales, críticas, comunicacionales e investigadoras asociadas con las técnicas de documentación filosófica. En el segundo semestre, se configuró el equipo de investigación y se desarrolló el proyecto.

El equipo de investigación estuvo compuesto de un total de 14 estudiantes-investigadores/as adscritos a dos asignaturas. El alumnado del Grado en Filosofía, especialmente el matriculado en los cursos iniciales, está poco familiarizado con la investigación filosófica que se realiza en la actualidad e incluso con la que realizan sus propios docentes. Además de mejorar las habilidades de investigación, el objetivo del proyecto es visibilizar la investigación académica en filosofía. Para ello se incentiva que el tema del proyecto de investigación esté alineado con un problema filosófico del presente. El tema se discutió con el equipo de investigación y, finalmente, el seleccionado fue la controversia sobre el agua del grifo y el agua embotellada, en el marco de la distinción entre conservación vs. preservación (véase Mitcham, 1996).

El proyecto tuvo como objetivo general concienciar a la comunidad universitaria de un consumo responsable y sostenible del agua. Como objetivos específicos se establecieron:

- Incentivar la reducción de botellas de plástico de un solo uso.
- Promover el consumo de agua del grifo y el uso de recipientes sostenibles (como termos o cantimploras).
- Comprender los hábitos de consumo de agua del alumnado de la Universidad de Oviedo.
- Combatir los mitos sobre el agua corriente y el agua embotellada.
- Proponer a la Universidad de Oviedo la instalación de al menos una fuente de agua en el Campus en la que se puedan rellenar botellas (no había ninguna instalada).

Aunque el proyecto se encuentra todavía en marcha, se han realizado avances relevantes. El equipo de investigación ha realizado ya las siguientes actividades:

Búsqueda de literatura académica relevante para el tema con el propósito de crear un repo-

sitorio de artículos científicos relevantes en relación con la controversia del agua. (dos investigadores/as).

Selección de noticias sobre agua publicadas en la prensa local. A la espera de un análisis de mayor profundidad, esta búsqueda preliminar permitió identificar la existencia de mitos y falsas creencias en relación al agua, como, por ejemplo, “Beber agua durante las comidas engorda”. (tres investigadores/as).

Obtención de información sobre las empresas distribuidoras de agua en Asturias y otros organismos relevantes como ONG. La búsqueda de información se completó con la organización de una visita guiada a una empresa de agua envasada y una reunión con sus representantes en la que se formularon preguntas que habían sido previamente concretadas en las sesiones de trabajo. (cuatro investigadores/as).

Recopilación de datos sobre el consumo de agua de la Universidad de Oviedo. Esta tarea implicó reuniones con los servicios correspondientes de la Universidad para la obtención de datos sobre el consumo de agua. Datos que fueron procesados y analizados en las sesiones de trabajo por el equipo de investigación. (un investigador)

Realización de una encuesta para conocer los hábitos de consumo de agua de la comunidad universitaria. El equipo de investigación se ocupó del diseño de un cuestionario para obtener datos sobre los hábitos de consumo de agua, la presencia de mitos sobre el agua y las preferencias respecto al agua el grifo/embotellada. El cuestionario se administró vía online entre marzo y abril de 2022, obteniendo una muestra de 232 respuestas válidas. Actualmente se ha realizado un análisis parcial de los datos. (cuatro investigadores/as).

A finales del curso académico 2021-2022 se organizó en las dependencias de la Universidad de Oviedo una jornada de concienciación sobre el consumo de agua responsable en la que se contó con la colaboración con una ONG. Entre las actividades destacan la realización de una cata de agua y la presentación de los resultados preliminares de la encuesta.

Todo el trabajo realizado permitió confeccionar y elevar una propuesta formal a la Universidad para solicitar la instalación de fuentes de agua. La propuesta fue aceptada y actualmente el Campus cuenta ya con sus primeras dos fuentes de agua, instaladas a finales de julio de 2022.

Conclusión

Introducir la investigación académica en el aula y crear espacios controlados en los que el alumnado pueda desarrollar sus capacidades investigadoras contribuye a mejorar destrezas que serán fundamentales para, en un futuro, participar con mayor solvencia en las convocatorias públicas de formación e investigación, así como a desarrollar proyectos propios de investigación de forma más autónoma.

En primer lugar, el proyecto está permitiendo poner en práctica de competencias necesarias para el buen desarrollo de una investigación académica, como la capacidad para buscar y seleccionar fuentes, manejar bases de datos y herramientas de análisis, plantear hipótesis, reflexionar críticamente, resolver conflictos y trabajar en grupo.

En segundo lugar, el proyecto está siendo de gran utilidad para mostrar la realidad de la investigación en filosofía de la ciencia y la tecnología, así como de los temas que se están trabajando. El proyecto no alteró los contenidos de las asignaturas en las que se imparte, el proyecto sobre la controversia de agua fue un sustrato común de ejemplos y aplicaciones de la filosofía impartida en las asignaturas. Así, la teoría de grandes sistemas de Thomas Hughes, la distinción entre cultura científica intrínseca y extrínseca de Miguel Ángel Quintanilla, la flexibilidad interpretativa del *Empirical Programme of Relativism* o la teoría de Actor Red de Bruno Latour, por mencionar algunos de los contenidos, se ilustraron con los procesos de embotellado, los grupos sociales involucrados en la controversia del agua o el contenido de una conciencia medioambiental.

En tercer lugar, el impacto tiene su traducción material en la mejora curricular. La participación en congresos o eventos similares, junto con las publicaciones, son elementos que incrementan la calidad de un currículo, y lo hacen más competitivo de cara a las convocatorias públicas de becas y ayudas destinadas a fomentar la formación docente e investigadora. A la constancia de participación en un proyecto de investigación, se suman los méritos derivados de la participación en congresos y eventos de difusión. Sirva de ejemplo esta contribución que firma la responsable del proyecto junto a dos estudiantes-investigadoras sobresalientes.

En cuarto lugar, el proyecto también tiene un impacto positivo en la calidad docente, la participación en una investigación con potencial para mejorar el currículo es algo que motiva al alumnado y, de vuelta, alimenta la motivación del docente. También mejora su calidad investigadora, ya que el intercambio de ideas con el alumnado le aporta puntos de vista y perspectivas alternativas o diferentes a las suyas que enriquecen su propia labor investigadora.

Agradecimientos

Al proyecto “A investigar se aprende investigando” (Ref.: 124496). A los/as estudiantes del Grado en Filosofía de las asignaturas “Técnicas de documentación filosófica”, “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, “Filosofía de la tecnología” y “Filosofía de la ciencia” sin los cuales no hubiera sido posible el proyecto. A Carmelo Polino, Marta González García, Natalia Fernández Jimeno y Itziar Ahedo, por su colaboración y apoyo. Finalmente, a María Concepción Crespo Turrado, por las fuentes.

Referencias

DeFillippi, R. J. (2001) Introduction: Project-based Learning, Reflective Practices and Learning Outcomes. *Management Learning, 32*(1), 5-10.

Kokotsaki, D., Menzies, V., Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19*(3), 267-277.

Mitcham, C. (1996). Cuestiones éticas en ciencia y tecnología: análisis introductorio y bibliografía. En M. I. González García, J. A. Luján y J. A. López Cerezo. (Eds.), *Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una introducción al estudio de la ciencia y la tecnología* (pp. 189-224) Madrid, España: Tecnos.

Microbiología sostenible en el Grado en Farmacia de la UPV/EHU

Irati Martinez-Malaxetxebarria, Elixabete Arrese, Maria Luz Fidalgo, Karmele Colom
Grupo Idofar, Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU, España

Resumen

Se presenta un Proyecto de Innovación Educativa para adquirir competencias de Desarrollo Sostenible (DS), en el marco de las metas 3.3 y 3.8 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, para el Grado de Farmacia de la UPV/EHU. Se pretende formar al alumnado desde su ingreso hasta el egreso, en el contexto de diferentes áreas de conocimiento utilizando metodologías activas. La adquisición de las competencias se evalúa con cuestionarios realizados antes y después de la actividad. Se presenta la metodología y los resultados obtenidos con la actividad diseñada para la asignatura Microbiología y Parasitología general. Para una muestra de 207 cuestionarios, los valores de la significación bilateral ($p < 0,05$) del análisis estadístico realizado, muestran que la intervención realizada ha sido efectiva para la adquisición de las competencias específicas y de las relacionadas con los ODS, para todos los ítems. La opinión del alumnado sobre las mismas ha sido muy satisfactoria.

Palabras clave: ODS, educación superior, aprendizaje basado en problemas, resistencia antimicrobiana.

Sustainable microbiology in the UPV/EHU's Pharmacy Degree

Abstract

An Educational Innovation Project is presented to acquire sustainable development (SD) competences, within the framework of goals 3.3 and 3.8 of the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda, for the UPV/EHU's Pharmacy Degree. The aim is to train students from entry to graduation, in the context of different areas of knowledge using active methodologies. The acquisition of competences is evaluated with questionnaires carried out before and after the activity. The methodology and results obtained with the activity designed for the subject General Microbiology and Parasitology are presented. For a sample of 207 questionnaires, the bilateral significance values ($p < 0.05$) of the statistical analysis performed show that the intervention was effective for the acquisition of the specific competences and those related to the SDGs, for all the items. The students' opinion about them has been very satisfactory.

Keywords: Sustainable development goals, higher education, problem-based learning, antimicrobial resistance.

Introducción

El DS concierne al conjunto de la ciudadanía, incluida la Universidad. En este contexto, la UPV/EHU demuestra su compromiso con los ODS mediante diversas acciones como la publicación de la EHU Agenda 2030 y el Panel de Indicadores para su Seguimiento; así como las convocatorias de proyectos de innovación educativa i^{3}kd Laborategia (UPV/EHU, 2019a; 2019b). Este proyecto es la segunda fase de un trabajo del Grupo de Innovación Educativa Idofar (ikdIT/EDikd-2018-1), iniciado en el curso 2019-2020, que pretende formar en Desarrollo Sostenible al alumnado del Grado en Farmacia desde su ingreso hasta su egreso, trabajando desde asignaturas de diferente ámbito de conocimiento y de forma coordinada y multidisciplinar.

En esta extensión del proyecto (IKDi^3 21-28) se incluyen nueve asignaturas, la mayoría impartidas en euskera y castellano. Abarca todos los cursos de la titulación e implica a 12 docentes pertenecientes a seis departamentos. Los objetivos del proyecto son formar al alumnado en los ODS 3, 6, 12 y 15, además de diseñar, implementar y evaluar actividades de aprendizaje herramientas pedagógicas como aprendizaje basado en problemas (ABP) y aprendizaje basado en investigación (ABI) (Giesenbauer *et al*., 2020; Loyens *et al*., 2015).

En esta contribución se analizan los resultados obtenidos el curso académico 2021-22, en la actividad diseñada dentro de la asignatura Microbiología y Parasitología General impartida en el segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado. La actividad, denominada “La microbiología y la lucha contra la resistencia antimicrobiana para conseguir un planeta sostenible”, trabajó las Metas 3.3. (poner fin a las enfermedades transmisibles) y 3.8. (alcanzar cobertura universal de salud) de la Agenda 2030 con el objeto de abordar una de las principales amenazas para la salud pública a las que se enfrenta la humanidad: la resistencia a los antibióticos.

Metodología

Como metodología docente se utilizó el ABP, posicionando al alumnado ante una problemática de enfermedad infecciosa que no requiere tratamiento antibiótico. Para resolverla, el alumnado, organizado en equipos de cinco personas, utilizó el Puzle de Aronsson y el Aula Invertida.

El nivel de conocimiento y concienciación adquirido se midió mediante dos cuestionarios, implementados telemáticamente antes y después da la actividad, que consistían en 15 ítems idénticos que el alumnado respondió individualmente reflejando su acuerdo o desacuerdo según una escala de Likert de cinco valores. Los primeros diez ítems son específicos de la actividad (resistencia antimicrobiana) y los últimos cinco relacionan la actividad con los ODS 3.3 y 3.8 (Tabla 1). Además, el cuestionario post-actividad incluyó dos preguntas abiertas para medir el grado de satisfacción del alumnado con la actividad realizada (Figura 1).

Se recogieron un total de 106 cuestionarios iniciales y 101 cuestionarios finales. Los datos se analizaron con el software de análisis estadístico SPSS 26 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.). Se determinaron frecuencias de las valoraciones obtenidas para cada uno de los ítems, y una analizada la normalidad de los datos mediante el método de Kolmogorov-Smirnov, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para conocer la efectividad de la intervención. Los resultados se consideraron significativos con valores de $p < 0.05$.

Resultados y discusión

El ABP es una herramienta pedagógica de demostrado impacto positivo en el aprendizaje (Loyens *et al*., 2015), que ha sido implementada satisfactoriamente para la adquisición de diversas competencias, incluyendo las de sostenibilidad, en diferentes Grados (Cisneros *et al*., 2001; Khumsikiew *et al*., 2015; Martín-Garin *et al*., 2021). La Tabla 1 recoge las valoraciones

Tabla 1. Valoraciones y significación asintótica para cada uno de los ítems evaluados en los cuestionarios

	Frecuencias pre-actividad para los valores						Frecuencias post-actividad para los valores						Sig. asintótica (p)
Items [a]	1 [b]	2 [c]	3 [d]	4 [e]	5 [f]	x̄	1 [b]	2 [c]	3 [d]	4 [e]	5 [f]	x̄	
1	51	21	24	5	5	0,98	1	2	42	41	15	2,66	< 0,001
2	25	47	23	7	4	1,23	1	7	43	34	16	2,56	< 0,001
3	45	36	19	6	0	0,87	0	6	53	32	10	2,46	< 0,001
4	59	29	11	6	1	0,69	1	12	37	29	22	2,58	< 0,001
5	98	7	1	0	0	0,08	5	15	41	31	9	2,24	< 0,001
6	26	39	31	9	1	1,25	0	7	42	33	19	2,63	< 0,001
7	50	41	13	2	0	0,69	0	6	49	33	13	2,52	< 0,001
8	54	40	12	0	0	0,6	0	8	23	44	26	2,87	< 0,001
9	72	22	11	1	0	0,44	1	10	39	31	20	2,58	< 0,001
10	91	13	2	0	0	0,16	3	12	29	34	23	2,61	< 0,001
11	38	31	23	14	0	1,12	1	5	38	50	7	2,56	< 0,001
12	35	26	30	11	4	1,27	0	10	38	33	20	2,62	< 0,001
13	41	32	25	8	0	1	1	20	38	28	14	2,34	< 0,001
14	36	31	27	12	0	1,14	2	15	41	31	12	2,36	< 0,001
15	47	31	23	4	1	0,88	1	7	53	30	10	2,41	< 0,001

[a] 1. ¿Qué consecuencias puede tener la utilización de un antibacteriano en el tratamiento de una infección vírica?
2. ¿Cuáles son las principales dianas de los antibacterianos y de los antivíricos?
3. ¿Qué elementos genéticos están implicados en la resistencia antimicrobiana?
4. ¿Qué mecanismos utilizan las bacterias para la transferencia de genes de resistencia antimicrobiana?
5. ¿Qué relación existe entre el concepto ONE HEALTH y la resistencia antimicrobiana?
6. ¿La resistencia a los antimicrobianos es un fenómeno exclusivamente actual?
7. ¿Cuáles son los principales mecanismos bioquímicos asociados a la resistencia antimicrobiana?
8. ¿Qué elementos forman parte de la cadena epidemiológica?
9. ¿Se puede actuar en algunos de los elementos de la cadena epidemiológica?
10. ¿Conoces cuál es el objetivo de ONUSIDA respecto al SIDA?
11. Comprendo y puedo explicar la relación de la utilización inadecuada de los antimicrobianos con los objetivos del desarrollo sostenible
12. Puedo establecer la relación entre la utilización inadecuada de los antimicrobianos y la aparición de la resistencia antimicrobiana con argumentos críticos
13. Puedo hacer propuestas de mejora para reducir la resistencia antimicrobiana y su diseminación desde una perspectiva sanitaria
14. Puedo hacer propuestas de mejora para reducir la resistencia antimicrobiana y su diseminación desde una perspectiva de social
15. Puedo hacer propuestas de mejora para reducir la resistencia antimicrobiana y su diseminación desde una perspectiva medioambiental

[b] 1= No lo sé para items 1-10; totalmente en desacuerdo para items 11-15
[c] 2= Me suena para items 1-10; en desacuerdo para items 11-15
[d] 3= Tengo cierta idea para items 1-10; ni de acuerdo ni en desacuerdo para items 11-15
[e] 4= Lo sé para items 1-10; de acuerdo para items 11-15
[f] 5= Lo sé y lo puedo explicar para items 1-10; totalmente de acuerdo para items 11-15

obtenidas para cada uno de los 15 items evaluados. Como se puede observar, los valores de la significación lateral muestran que para todos los ítems hay diferencias significativas de las competencias adquiridas entre los cuestionarios inicial y final ($p < 0,05$), es decir antes y después de haber realizado las actividades encaminadas a la adquisición de las citadas competencias. Por lo tanto, las actividades han sido efectivas para mejorar el conocimiento de las competencias específicas de la asignatura trabajadas, así como para comprender la relación entre combatir la resistencia antimicrobiana y el ODS 3, Salud y Bienestar social.

En cuanto al grado de satisfacción del alumnado con las actividades realizadas, la Figura 1 muestra que prácticamente todo el alumnado (99%) considera que la actividad le ha permitido ahondar en el conocimiento de la Agenda 2030 y el DS, y que para la mayoría (96%) también ha sido útil para relacionar la asignatura Microbiología y Parasitología General con el DS. Así, las actividades son idóneas para la concienciación en sostenibilidad y en el importante rol que, como profesionales en Farmacia, pueden desempeñar para el DS.

Conclusión

La actividad y las herramientas propuestas (Puzle de Aronson y Aula invertida) permiten adquirir conocimientos específicos de la asignatura y ahondar en el conocimiento de las metas 3.3 y 3.8 del ODS3 de la agenda 2030. Además, mediante su implementación el alumnado se conciencia de la importancia del consumo responsable de los fármacos para evitar la resistencia antimicrobiana, reflexiona sobre su correcta utilización y asume el importante rol de su profesión.

	¿Han servido para relacionar la asignatura y/o la titulación con el desarrollos sotenible? ¿Podrías desarrollar tu respuesta?	¿Han servido para conocer algunos objetivos de la Agenda 2030 de la ONU y saber mas sobre desarrollo sostenible? ¿Podrías desarrollar tu respuesta?
Sí	97	100
Quizá	1	1
No	2	0
NS/NC	1	0

Figura 1. Satisfacción del alumnado con las actividades realizadas, en base a las respuestas a las preguntas abiertas recogidas en el cuestionario post-actividad

Agradecimientos

El grupo Idofar agradece al Vicerrectorado de Innovación, Compromiso Social y Acción Cultural que a través del Servicio de Asesoramiento Educativo de la UPV/EHU otorgó una subvención para la realización de este proyecto (IKDi3 21-28, conv. 2021-22)

Referencias

Cisneros, R. M., Salisbury-Glennon, J. D., Anderson-Harper H. M. (2002). Status of problembased learning research in pharmacy education: a call for future research. *American Journal of Pharmaceutical Education, 66,* 19-26.

Giesenbauer, B., Müller-Christ, G. (2020). University 4.0: Promoting the *Transformation of Higher Education Institutions toward Sustainable Development*. Sustainability, *12*(8),3371

Khumsikiew, J., Donsamak, S., Saeteaw, M. A. (2015). Model of Small-Group Problem-Based Learning In *Pharmacy Education: Teaching in the Clinical Environment. The* IAFOR Journal of Education, III, 95-108

Loyens, S.M.M, Jones, S.H., Mikkers, J., Van Gog, T. (2015). Problem-based learning as a facilitator of conceptual change. *Learning and Instruction, 28*, 34-42.

Martin-Garin, A., Millán-García, J.A., Leon, I., Oregi, X., Estevez, J., Marieta, C. (2021). Pedagogical approaches for sustaibnable development in building in higher education. *Sustainability, 13*(18),10203

Universidad del País Vasco UPV/EHU. (2019b). *Panel de Indicadores de Desarrollo Sostenible de la UPV/EHU*. Leioa: UPV/EHU. Recuperado de: https://www.ehu.eus/documents/4736101/11938005/EHUagenda2030-Panel-Indicadores.pdf/cd1e90df-521d-504a-295f-ea5e3a196759?t=1559661748000

Universidad del País Vasco UPV/EHU. (2019a). *EHU agenda para el Desarrollo Sostenible.* Leioa: UPV/EHU. Recuperado de: https://www.ehu.eus/documents/4736101/11938005/EHUAgenda-2030-ES.pdf/d5090a44-9ffc-14de-284a-2956614bd442?t=1558538097000

Laboratorio virtual sobre la luz para formación de docentes de educación infantil

Antonio Torralba-Burrial
Dpto. Ciencias de la Educación, Universidad de Oviedo, España

Resumen

Los laboratorios virtuales pueden permitir el aprendizaje de las ciencias experimentales, del método científico y del entorno natural, tanto al abordar la educación en línea (*e-learning*) como en entornos híbridos (*b-learning*). Para ello, deben diseñarse de acuerdo con las necesidades del alumnado objetivo, en estructura, conocimientos, materiales a emplear y experimentos incluidos, de forma que este pueda adquirir conocimientos y competencias requeridos. Se describe el diseño de un laboratorio virtual que permite un aprendizaje experimental sobre la luz, adaptado para futuro profesorado de educación infantil, teniendo en cuenta sus necesidades presentes discentes y futuras como docentes. Diseñado como presentación interactiva autoguiada con *Genially*, combina instrucciones, apartados de reflexión, preguntas directas, fotografías y vídeos de experimentos, recopilando mediante cuestionario los conocimientos adquiridos y percepciones alumnado. El recurso didáctico ha sido muy bien acogido entre el alumnado, tanto durante la formación en línea por la pandemia de COVID-19 como en aprendizaje mixto.

Palabras clave: formación docentes, didáctica de la ciencia, laboratorio virtual, recursos didácticos, innovación educativa, didáctica de la Física.

Virtual laboratory on light for training early childhood education teachers

Abstract

Virtual laboratories can facilitate the learning of experimental sciences, the scientific method, and the natural environment, both in online education (e-learning) and in hybrid environments (b-learning). Virtual laboratories would be designed according to the target students' needs, in structure, knowledge, materials to be used and experiments included, so that they can acquire the required knowledge and skills. The design of a virtual laboratory on experimental learning about light, adapted for future teachers of early childhood education, considering their present and future needs as teachers, is described. Designed as an online self-guided interactive presentation with *Genially*, it combines instructions, thinking sections, direct questions, photographs and videos of experiments, including a questionnaire on students' perceptions and knowledge. The teaching resource has been very well received by students, both during online training due to the COVID-19 pandemic and in blended learning.

Keywords: teacher education, science teaching, virtual laboratory, teaching resources, educational innovation, Physics Education.

Introducción

Las condiciones generadas por la pandemia de la COVI-19 han potenciado la digitalización de la enseñanza, en ocasiones como única solución de emergencia ante la situación o como un apoyo (Ferdig *et al.*, 2020). En el caso del aprendizaje de las ciencias experimentales, que por su propia naturaleza requieren de experimentación, la no presencialidad ha representado un importante desafío, en especial para las prácticas de laboratorio (p.e., Babinčáková y Bernard, 2020; Fox *et al.*, 2021). Para paliar en parte esta problemática, se puede recurrir al empleo de laboratorios virtuales, recursos didácticos cuyo diseño y utilización se ha incrementado en los últimos años (Infante, 2014; Pen y Mavuru, 2020; Potkonjak *et al.*, 2016).

A la hora de plantear la integración de un laboratorio virtual dentro de una experiencia de aprendizaje formal, algunas cuestiones clave deberían ser tenidas en cuenta. El principal, que los conceptos y experimentos desarrollados estén orientados al alumnado objetivo y su etapa educativa (Karagöz Mirçik y Saka, 2018). Un aspecto atractivo o un desarrollo gamificado de la actividad pueden obtener una mayor motivación entre el alumnado (Serrano Pérez, 2018). No obstante, una gran aceptación por parte del alumnado no garantiza que este adquiera las competencias metodológicas necesarias para llevar a cabo posteriormente los experimentos en un entorno real (Pen y Mavuru, 2020), por lo que un diseño que implique la realización física de experimentos (Babinčáková y Bernard, 2020), o la combinación entre laboratorios virtuales y presenciales Kapici, Akcay y de Jong, 2019), puede contribuir en mayor medida a lograrlo.

Aquí se expone el diseño de un laboratorio virtual sobre la luz adaptado a la formación inicial de docentes de educación infantil, así como las percepciones de dicho alumnado. Para guiar la implementación docente se han tenido en cuenta las siguientes preguntas de investigación (no conocidas por el alumnado):

- El laboratorio virtual sobre la luz, ¿permite adquirir los conocimientos para los que se ha diseñado?
- ¿El profesorado en formación percibe como equivalente el laboratorio virtual a uno presencial?
- ¿Existen diferencias en la apreciación del recurso entre el alumnado que ha podido acceder además al laboratorio presencial y el que solo ha podido acceder al laboratorio virtual?

Metodología

Contexto de implementación

Se implementó el uso del recurso didáctico en la asignatura *Conocimiento del entorno natural y cultural*, del *Grado en Maestro en Educación Infantil*, en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo. Se trata de una asignatura anual obligatoria, planteada para el tercer curso de la titulación. El curso 2020/2021 fue el curso en el que se diseñó e implementó por vez primera el laboratorio virtual sobre la luz Con una matrícula en el grupo de tardes de 66 estudiantes, estuvo marcado por la pandemia de la COVID-19, cerrándose la educación presencial en la Facultad y pasando la asignatura a desarrollarse en línea, con el apoyo del campus virtual de la Universidad (en la plataforma Moodle) y clases síncronas mediante MS-TEAMS. En el curso 2021/2022 volvió a desarrollarse en su formato habitual de aprendizaje mixto, con 51 estudiantes.

Descripción del laboratorio virtual

El recurso didáctico generado lleva por nombre *Laboratorio Virtual: luces, colores y (refr)acción*, y puede consultarse aquí https://bit.ly/LaboratorioVirtualLuz. Se eligió para el diseño del laboratorio virtual la herramienta de presentaciones

interactivas *Genially* (https://www.genial.ly). Se buscó integrar los experimentos que se realizaban en las sesiones presenciales de laboratorio en cursos anteriores. Atendiendo a una perspectiva multimodal, en este recurso didáctico se combinan instrucciones, apartados de reflexión, preguntas directas, fotografías y seis vídeos cortos de experimentos. El laboratorio virtual se estructura en tres bloques (luces y sombras, dirección luz, y descomposición luz y composición colores), atendiendo a una progresión en el aprendizaje que pueda ser de aplicación para el futuro profesorado en educación infantil (Tabla 1). Aunque se plantea su seguimiento lineal en el laboratorio presencial, cada bloque podía ser accedido en el orden que deseara el alumnado, permitiendo volver sobre sus pasos y acceder también a un índice inicial de experimentos y al listado de material requerido para realizar todos los experimentos, bien en sus casas o en el laboratorio presencial.

Instrumento de evaluación

Tras los experimentos, el laboratorio virtual incluye, como instrumento de evaluación de conocimientos adquiridos y autopercepción de la actividad, un cuestionario enlazado, diseñado mediante la aplicación de *Formularios de Google*. Este cuestionario incluía cuestiones de evaluación de conceptos científicos sobre los experimentos (7 ítems), de percepción sobre la utilidad de los experimentos realizados para su propio aprendizaje en el grado (8 ítems) y para su futuro alumnado de educación infantil (8 ítems), así como su adecuación a la enseñanza síncrona y asíncrona, y su equivalencia/complementación del laboratorio presencial (12 ítems). En todos los casos, las preguntas tenían una escala equivalente a Likert de 5 puntos. La respuesta a este formulario no era trazable hasta cada estudiante, ni sus respuestas concretas ni si se había contestado al formulario, garantizando así el que la

Tabla 1. Estructura conceptual y de actividades del Laboratorio Virtual: luces, colores y (refr)acción, para el aprendizaje de la luz por docentes en formación inicial de educación infantil

	Conceptos	**Experimentos/Actividades**
Bloque 1: Sombras	Luz/oscuridad	Títeres, dibujos animados y programas infantiles como recurso didáctico
	Naturaleza de la luz	Reflexión compartida sobre la luz
	Cuerpos que producen luz	Búsqueda y reflexión
	Sombras	Espacio de reflexión sobre imágenes entorno natural Experimentación con fuentes de luz y sombras.
Bloque 2: Viendo y jugando con la dirección de la luz	Luz coloidal	Observación entorno natural Experimentos con coloides agua, leche y harina.
	Reflexión	Experimentación con espejos Uso del espejo curvo Aprendizaje entre estudiantes
	Refracción	Experiencias vaso de agua: lápiz, flechas dibujadas
	Bonus entorno natural	Minerales con propiedades ópticas curiosas (ulexita, selenita, espato de Islandia)
Bloque 3: Descomponiendo la luz	Observación medio natural	Arcoíris lluvia Arcoíris fuentes urbanas Generación arcoíris
	Uso prismas	Descomposición con prismas. Newton
	Interferencias jabonosas	Pompas de jabón
	Composición colores	Disco de Newton Diseño sectores peonzas
Instrumento de evaluación	Conocimientos adquiridos y percepciones	Formulario

respuesta fuera voluntaria y anónima. La evaluación académica de su desarrollo se realizó mediante memoria de prácticas.

Resultados y discusión

El laboratorio virtual ha sido seguido por la mayoría del alumnado, con comentarios muy positivos y mostrando una percepción muy positiva. Los seis vídeos de experimentos han recibido en su conjunto 245 visualizaciones, un 80% realizadas durante el curso en línea, lo que indica que resultan especialmente útiles para aclarar los experimentos o contrastar sus resultados a distancia, en ausencia de su realización en el laboratorio presencial.

El cuestionario final fue contestado por 40 estudiantes en el curso en línea (61% de la matrícula) y 25 del curso de aprendizaje mixto (49% de la matrícula), mientras que las memorias de prácticas de laboratorio fueron entregadas, con mayor o menor extensión, por un porcentaje muy superior, y equivalente en ambos cursos (80 y 84%, respectivamente).

Las contestaciones sobre el desarrollo de los experimentos fueron mayoritariamente correctas, si bien con variaciones importantes según los experimentos y la necesidad de mantener la atención durante su desarrollo o de reflexionar posteriormente. Así, las relativas a las sombras y su relación con la hora del día, cuya observación

Figura 1. Percepción de los futuros maestros de educación infantil sobre la utilidad del laboratorio virtual diseñado, de acuerdo con el número de respuestas recibidas en el cuestionario para cada categoría (n = 65). A) Utilidad percibida de los experimentos realizados para el propio aprendizaje (grado) y el de su futuro alumnado. B) Percepciones sobre la experiencia implementada y su equivalencia con actividades presenciales o en línea.

se entronca en la experiencia habitual del alumnado, obtuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas (80%), seguido por las que requerían solo la observación inicial del experimento o unión de varios conceptos (p.ej., variabilidad en el color inicial de las pompas de jabón con el 73%; composición de colores sin mezcla de sustancias con el 69%; cambio en la dirección de la luz, que hace referencia a la reflexión y a la refracción, 64%; descomposición de la luz blanca en colores, 63%). Como esperable, las preguntas que requerían una mayor comprensión de los fenómenos implicados obtuvieron menores respuestas correctas (cambios en la velocidad de la luz, 49%; cambios coloración pompas de jabón, 26%).

Las percepciones del futuro profesorado sobre la utilidad de los experimentos incluidos en el laboratorio virtual sobre la luz ha sido muy positiva, tanto para el propio aprendizaje de los maestros en formación como para el de su futuro alumnado. En todos los casos la respuesta más frecuente ha sido la de calificarlos como muy útiles (la máxima valoración) (Figura 1A).

Las valoraciones sobre el uso del laboratorio virtual respecto al desarrollo y diseño de la experiencia docente han sido también muy positivas, estando el alumnado totalmente de acuerdo o muy de acuerdo con su adecuación, tanto en una sesión presencial como virtual, y altamente motivador (Figura 1B). Los docentes en formación han indicado que el laboratorio virtual aquí descrito resultaba mejor que otros tipos de actividades de aprendizaje en línea (tanto el mero envío de instrucciones como la realización de una videoconferencia o sesión de clase síncrona viendo al profesor a través de cámara web). También consideran que, sin ser equivalente a una experiencia en el laboratorio presencial, el laboratorio virtual implementado funciona adecuadamente como actividad alternativa al laboratorio presencial (esto es, para el aprendizaje a distancia *e-learning*) y como actividad complementaria al laboratorio presencial (*b-learning*) (Figura 1B).

Conclusión

Esta investigación muestra la efectividad de un laboratorio virtual sobre la luz diseñado para la formación de futuros maestros de educación infantil, así como las buenas percepciones del alumnado sobre su utilización.

Este laboratorio virtual sobre la luz, diseñado de forma atractiva e interactiva para permitir su seguimiento autoguiado por docentes en formación de educación infantil, ha resultado motivador y ha permitido que el alumnado incorporara los conocimientos y destrezas requeridas para su enseñanza a sus futuros estudiantes.

El empleo del laboratorio virtual, sin ser considerado como equivalente a la experimentación en el laboratorio presencial, sí que es percibido como adecuado para el aprendizaje a distancia en línea (e-learning) y como complemento en el aprendizaje mixto (*b-learning*), considerándose más eficaz y siendo preferido a otras experiencias docentes alternativas online.

Agradecimientos

La evaluación de este recurso didáctico se enmarca en el proyecto *Generación, Uso y Evaluación de Recursos Didácticos Digitales* (EPLUSUO-21-RLD-UE-5) de la Universidad de Oviedo.

Referencias

Babinčáková, M., Bernard, P. (2020). Online experimentation during COVID-19 secondary school closures: Teaching methods and student perceptions. *Journal of Chemical Education*, *97*(9), 3295-3300.

Infante, C. (2014). Propuesta pedagógica para el uso de laboratorios virtuales como actividad complementaria en las asignaturas teórico-prácticas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 19*(62), 917-937.

Ferdig, R. E., Baumgartner, E., Hartshorne, R., Kaplan-Rakowski, R., Mouza, C. (2020). *Teaching, Technology, and Teacher Education during the COVID-19 Pandemic: Stories from the Field*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Fox, M. F., Hoehn, J. R., Werth, A., Lewandowski, H. J. (2021). Lab instruction during the COVID-19 pandemic: Effects on student views about experimental physics in comparison with previous years. *Physical Review Physics Education Research, 17*(1), 010148.

Kapici, H. O., Akcay, H., de Jong, T. (2019). Using hands-on and virtual laboratories alone or together—which works better for acquiring knowledge and skills? *Journal of Science Education and Technology, 28*(3), 231-250.

Karagöz Mirçik, Ö., Saka, A. Z. (2018). Virtual laboratory applications in physics teaching. *Canadian Journal of Physics, 96*(7), 745-750.

Penn, M., Mavuru, L. (2020). Assessing pre-service teachers' reception and attitudes towards virtual laboratory experiments in life sciences. *Journal of Baltic Science Education, 19*(6A), 1092-1105.

Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Guetl, C., Petrović, V. M., Jovanović, K. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Computers & Education, 95*, 309-327.

Serrano Pérez, J. J. (2018). Aprender física y química jugando con laboratorios virtuales. *Anales de Química, 114*(1), 40-46.

La innovación educativa: Proyecto ECO-REVISTA, una experiencia *e-learning*

Karyn Del Carmen Romero Rojas
CFT CENCO, Chile

Resumen

La innovación educativa conlleva resultados positivos para los procesos educativos, su aplicación posee distintos métodos y requieren de la participación de diversos actores de la comunidad educativa. Al respecto, en este trabajo se presenta los resultados de la aplicación del Proyecto ECO-REVISTA, implementado como una propuesta innovadora, en el Instituto Profesional de Chile. El objetivo de esta investigación, es analizar los resultados de la aplicación del Proyecto ECO-REVISTA, para lo cual se revisarán los resultados académicos de los estudiantes en la asignatura en la cual se aplicó el proyecto y los resultados de la Encuesta FOCOS, sobre la percepción de los estudiantes. Por último, el Proyecto ECO-REVISTA, se aplicó en el año 2020, a inicios de la pandemia covid-19, lo cual hizo fundamental modernizar los procesos educativos, en educación superior. En este marco, te invito a conocer esta experiencia e-learning, forjada en fomentar la innovación educativa.

Palabras clave: Innovación educativa, Proyecto ECO-REVISTA, Proyecto FOCOS, Economía, Instituto Profesional de Chile, Experiencia e-learning.

Educational innovation: ECO-REVISTA project, an e-learning experience

Abstract

Educational innovation brings positive results for educational processes, its application has different methods and requires the participation of various actors in the educational community. In this regard, this paper presents the results of the application of the ECO-REVISTA Project, implemented as an innovative proposal, in the Instituto Profesional de Chile. The objective of this research is to analyze the results of the application of the ECO-REVISTA Project, for which the academic results of the students in the subject in which the project was applied and the results of the FOCOS Survey will be reviewed, on the student's perception. Finally, the ECO-REVISTA Project was applied in 2020, at the beginning of the covid-19 pandemic, which made it essential to modernize educational processes in higher education. Within this framework, I invite you to learn about this e-learning experience, forged in promoting educational innovation.

Keywords: Educational innovation,ECO-REVISTA project,FOCOS project,Economy,Instituto Profesional de Chile, e-learning experience.

Introducción

El año 2020 fue un año académico desafiante para la educación, los salones de clases se cambiaron por aulas virtuales, las clases se iniciaban compartiendo pantalla y se redujo la interacción entre estudiantes y profesores y entre estudiantes y sus pares. De acuerdo Jiménez y Ruiz (2021) la pandemia añadió un grado más de complejidad a la educación superior en América Latina y el Caribe, que venía de enfrentar retos no resueltos, como la falta de calidad, la inequidad, el acceso y el financiamiento de la educación.

En este contexto, en el año 2020 inició un año académico complejo para el Instituto Profesional de Chile, por primera vez, las carreras presenciales debieron desarrollarse de manera e-learning y, en medio de la resistencia e incertidumbre, comenzó este nuevo desafío. A pesar de lo complejo de aquel año, el Instituto Profesional de Chile, decidió mantener el desarrollo del concurso de Fondos concursables FOCOS, el cual se encuentra orientado a los docentes y tiene como objetivo potenciar la innovación y actualización de las prácticas pedagógicas a través del uso de la tecnología, respondiendo al compromiso institucional con la calidad del proceso formativo, a través de la promoción de la implementación de metodologías activas de enseñanza y la elaboración de recursos para el aprendizaje, que respondan a las necesidades específicas de los estudiantes y de las disciplinas (IPCHILE,2021).

En este marco, decidí concursar al Proyecto FOCOS, con la iniciativa “ECO-REVISTA”, el cual tenía por objetivo realizar una revista digital de análisis económico, desde la perspectiva del trabajo social. El proyecto “ECO-REVISTA”, se aplicó entre marzo 2020 y julio 2020, es decir, se implementó en la época más álgida de la pandemia del covid-19 en Chile. En específico, el proyecto se aplicó en dos cursos de la asignatura Economía de la carrera de Técnico en Trabajo social, de la modalidad presencial, perteneciente a la Sede República del Instituto Profesional de Chile.

El Instituto Profesional de Chile posee como misión - “formar personas en el área técnica y profesional para que se desempeñen de manera responsable y productiva en el mundo laboral, a través de un proyecto educativo con un sello institucional, inclusivo, centrado en el estudiante, flexible, que fomente la innovación y la vinculación con el medio, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de quienes participan en él” (IPCHILE,2022). Por tanto, ésta es una institución de educación superior que otorga títulos técnico profesional. Además, cabe resaltar que el público objetivo de este instituto son estudiantes entre 18 a 55 años de nivel socioeconómico bajo y medio. Por consiguiente, los estudiantes del Instituto Profesional de Chile, eran el reflejo de las problemáticas sociales que dejo en evidencia la pandemia, en educación, a saber: Problemáticas de conexión a internet, falta de dispositivos tecnológicos para participar en clases virtuales, falta de contextos académicos adecuados para asistir a clases y nivel intermedio o bajo de conocimientos, en el uso de dispositivos y aplicaciones para efectuar procesos educativos.

El Proyecto ECO- REVISTA se realizó con el fin de fomentar el trabajo en equipo de los alumnos, promover el uso de las tecnologías de la información, motivar el uso adecuado e informativo de las redes sociales, desarrollar la capacidad de análisis económico y contribuir al involucramiento de los alumnos con las problemáticas sociales.

El proyecto se implementó en medio de un contexto socioeconómico complejo, en que era interesante escuchar la opinión y vivencia de los estudiantes, es por ello que, en aquel trabajo, los protagonistas fueron los estudiantes. El proyecto ECO REVISTA, se configuró como una iniciativa innovadora que se realizó para cambiar la modalidad de evaluación tradicional y presentar una propuesta más atractiva para los estudiantes, construyendo un proyecto de evaluación, en que ellos fuesen el centro.

En la práctica, los estudiantes debieron organizarse, determinar roles, analizar desde su profesión, contarnos sus experiencias y construir un producto final, resultado del trabajo cooperativo. Por consiguiente, ésta es una iniciativa innovadora puesto que implementa una nueva forma de evaluar, que requería del trabajo en equipo de todo un curso. A su vez, este proyecto instó a los estudiantes a utilizar recursos tecnológicos que habitualmente no utilizan, a saber: Los estudiantes utilizaron recursos tecnológicos para construir la revista de manera llamativa, trabajaron en un formato poco común, que permitió que su trabajo se visualizara como una revista profesional. En esta iniciativa innovadora se motivó a los estudiantes a utilizar las redes sociales de otra forma, con fines educativos, lo cual se espera deje en ellos aprendizajes significativos, para que en un futuro consideren las redes sociales, como un recurso útil en su formación, como futuros profesionales y personas con sentido crítico. En definitiva, este proyecto se construyó desde la perspectiva que los estudiantes son el centro del proceso educativo y que la innovación en materia educativa, puede fortalecer y transformar la educación superior.

En este marco, el objetivo de este escrito es analizar los resultados de la aplicación del Proyecto ECO-REVISTA. Primeramente, para comprender la relevancia de este proyecto, revisemos la teoría sobre la innovación en educación. Al respecto, según Guzmán y Guzmán (2009) las estrategias de innovación pueden ser de iniciación exógena o endógena, ir de menor a mayor grado de directividad, o de menor a mayor grado de participación. Además, según la orientación de las actividades a desplegar, las estrategias pueden ser directivas, informativas, reeducativas y/o participativas. Por su parte, Pacheco-Salazar (2020) sostiene que las claves de la innovación educativa son: (1) La calidad del profesorado es crucial para la innovación educativa, (2) la innovación es posible y se hace sostenible si ocurren cambios en la gestión escolar, (3) la innovación es el recurso indispensable para mejorar de forma efectiva la educación y la misma surge de la revisión crítica del interior de la propia escuela, (4) la diversidad es otro pilar fundamental para la innovación y una oportunidad para los aprendizajes, (5) en una época donde se valora lo rápido e inmediato, es necesario reivindicar la lentitud como necesidad pedagógica,(6) innovar es construir ciudadanía y (7) la más eficaz innovación educativa es la que inicia ahora y se asume como una práctica sostenida en el tiempo, con el foco siempre puesto en mejorar los aprendizajes de nuestro estudiantado y en formar una ciudadanía crítica y solidaria.

Por su parte, Margalef y Arenas (2006) indican que la innovación educativa supone una idea percibida como novedosa, que implica un cambio que busca la mejora de una práctica educativa, un esfuerzo para mejorar los procesos educativos, desde esta perspectiva, la innovación conlleva un aprendizaje para quienes se implican activamente en el proceso de innovación. En tanto, según EducarChile (2022), la innovación en el aula implica un viaje hacia el corazón del estudiante, pues innovar en las prácticas de enseñanza es una apuesta por conectar las clases desarrolladas con los intereses de los estudiantes para lograr una educación más pertinente, activa y participativa.

En suma, de acuerdo a la teoría, las innovaciones educativas pueden implementarse de diversas formas, para obtener resultados exitosos se requiere que participen diversos actores y la innovación en educación se realiza para poder mejorar los procesos educativos. Desde esta perspectiva, se construye el Proyecto ECO-REVISTA, como una experiencia de aprendizaje innovativo, en que se busca abordar contenidos complejos, desde una nueva vereda.

Metodología

Respecto a la metodología, ésta es de carácter mixto, los casos de estudio fueron: Un curso de jornada diurna y un curso de jornada vespertina, de la carrera Técnico en Trabajo Social del Instituto Profesional de Chile, los cuales cursaban la asignatura Economía. Para analizar esta experiencia e-learning, se revisarán los resultados obtenidos

de la aplicación del Proyecto ECO-REVISTA, considerando las calificaciones de los estudiantes en la asignatura Economía y las percepciones de los estudiantes, recogidas en la Encuesta FOCOS, la cual evalúa la percepción del estudiantado, sobre la aplicación de proyectos innovadores.

Resultados y discusión

Tras el anuncio de la aplicación del Proyecto ECO-REVITA, se evidencia un alto nivel de sorpresa y entusiasmo en los estudiantes por esta nueva modalidad de evaluación. Ambos cursos entregaron sus revistas el día Lunes 29 de junio, el curso diurno denominó a su revista: "El economista social", mientras que el curso vespertino, lo nombró: "Economía & Sociedad". Ambos trabajos fueron entregados en formato PDF, pero además el curso vespertino, presentó su revista utilizando Paperturn, lo cual le otorgó una perspectiva similar a una revista profesional.

Los estudiantes entregaron un listado con el rol que cumplió cada uno de ellos, evidenciándose que cada punto de la revista, se trabajó en equipos. Además, cada estudiante cumplió con la entrega de su trabajo, tomando en cuenta lo señalado por la Docente, respecto a considerar que en esta ocasión su trabajo incidiría no sólo en la nota individual, sino que también de todo el curso.

Tras la entrega de su trabajo, los estudiantes obtuvieron notas destacadas, puesto que sus trabajos fueron muy bien elaborados. Los estudiantes se presentaron conformes con el resultado final y las calificaciones obtenidas. También, se evidencia que aquellos estudiantes que no habían presentado evaluaciones previamente, sí participaron de esta actividad.

Las revistas fueron difundidas a través de las redes sociales de los estudiantes y con los docentes, estos últimos, valoraron esta iniciativa y compartirán estos trabajos como experiencias innovadoras, en sus cursos. Además, el compartir el trabajo de los estudiantes, instó a discutir sobre la importancia de que los estudiantes se expresen a través de la escritura y la relevancia de implementar trabajos innovadores.

Además, los resultados de este proyecto evidencian un incremento de la participación de los estudiantes en la evaluación EPE3, aumentó la interacción entre los estudiantes, quienes demostraron sus habilidades de análisis socioeconómico, tuvieron un espacio para contarnos sus experiencias, se vincularon con nuevos recursos tecnológicos y utilizaron las redes sociales como medios con objetivos académicos.

En específico, el curso diurno de Técnico en Trabajo Social, obtuvo un promedio de calificación correspondiente a un 6,04; mientras que el curso vespertino de Técnico en Trabajo Social promedió un 6,8. Si comparamos, con los resultados de años anteriores, se evidencia una alta diferenciación, pues en el año 2019, el curso diurno de Técnico en Trabajo Social promedió un 4,79 en la evaluación EPE3, mientras que el curso vespertino promedió un 4,21. Por consiguiente, se constata un incremento en los resultados académicos de los estudiantes, al cambiar la modalidad de evaluación y al aplicar el proyecto.

Por otra parte, en relación a la percepción de los estudiantes, la Encuesta aplicada sobre el Proyecto ECO-REVISTA, nos hemos centrado en tres indicadores fundamentales: Me sentí motivado para aprender y trabajar activamente, las actividades desarrolladas me permitieron aplicar conocimientos asociadas a la asignatura y mi participación activa fue importante para mi futuro desempeño laboral.

Como se muestra en la Figura 1, en una escala de 1 a 5, para el indicador: Me sentí motivado para aprender y trabajar activamente, el promedio de la evaluación es de un 4,93, mientras que en relación al criterio: Las actividades desarrolladas me permitieron aplicar conocimientos asociadas a la asignatura, el promedio fue de un 4,93, por último, en cuanto al indicador: Mi participación activa fue importante para mi futuro desempeño laboral, el promedio fue un 4,73. Por tanto, la evaluación de los estudiantes, nos muestra que se sintieron motivados en participar en este proyecto y lograron aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura Economía.

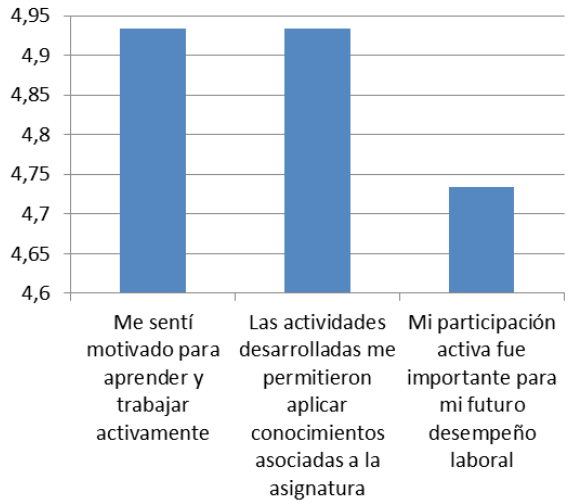


Figura 1. Promedio de la evaluación, del proyecto ECO-REVISTA. Fuente: Elaboración propia, en base a datos de Encuesta FOCOS.

Por último, al observar los resultados de las Encuestas en términos generales y, en particular, al profundizar en estos tres indicadores, podemos concluir que se logró el fin último del proyecto, a saber: Lograr motivar a los estudiantes a aprender y trabajar activamente, aplicando sus conocimientos, a través de una forma innovadora.

Conclusión

Finalmente, los resultados del proyecto ECO-REVISTA, evidencian que a nivel de educación superior y en un contexto e-learning es posible lograr resultados satisfactorios mediante la innovación educativa, la cual requiere de una participación activa por parte de los estudiantes y el docente.

La enseñanza de asignaturas como Economía, matemáticas, estadísticas, probabilidades, entre otros. Es compleja en carreras de ciencias sociales, puesto que se presenta un gran temor por parte de los estudiantes, dado que no son sus áreas fuertes, lo cual incide en un alto desencanto. Lo anterior, era la gran limitación al iniciar el proyecto, sin embargo, al emprender el proceso educativo con una propuesta innovadora la disposición de los estudiantes cambió completamente. Por otra parte, sin lugar a dudas el contexto pandémico incidió en el desarrollo del proyecto, ciertamente otro contexto nacional abría permitido incluir mayor trabajo en terreno, sin embargo, los resultados son satisfactorios.

Las diferenciaciones en términos de notas, respecto al año anterior, la experiencia como docente respecto a la implementación de una metodología innovadora y las opiniones recogidas de los estudiantes, a través de la Encuesta FOCOS y la conversación con ellos, nos deja conforme con los resultados finales de este proyecto y nos motiva a seguir aplicando nuevas metodologías de aprendizaje, que logren involucrar significativamente a los estudiantes con su proceso educativo.

En conclusión, esta investigación nos muestra mediante un caso real de experiencia e-learning, que la innovación educativa es fundamental en la educación y que esta se puede aplicar de diversas formas y distintos contextos, inclusive complejos como lo fue la pandemia covid-19. La innovación educativa se puede extender a los diversos niveles de educación, incluso en educación superior, en que no debemos aproximarnos a nuevas formas de educar, centrándonos en los estudiantes, mediante una educación activa, que atienda a las diversas formas de aprendizaje, puesto que los docentes no formamos sólo profesionales, sino que también personas que desde sus diversas particularidades contribuirán a la sociedad.

Referencias

EducarChile.(2022). *Innovaciones educativas.* Chile: Ministerio de Educación de Chile y la Fundación Chile. Recuperado de: https://www.educarchile.cl/innovaciones-educativas

Guzmán Acuña, T. D. J., Guzmán Acuña, J. (2009). *Innovación educativa y tecnología*. San Ángel: Editorial Miguel Ángel Porrúa.

Instituto Profesional de Chile (2021). *Fondos Concursables FOCOS Línea: Docentes Semestre 1, 2021* [Archivo PDF]. Recuperado de: https://www.ipchile.cl/wp-content/uploads/2021/04/bases_foco_2021.pdf

Jiménez, Y., Ruiz, M. (2021). Reflexiones sobre los desafíos que enfrenta la educación. *Economía y Desarrollo*, (165), 15-40.

Margalef, G., Arenas,A. (2006).¿Qué entendemos por innovación educative? A propósito del Desarrollo curricular. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores,* (47),13-31.

Pacheco-Salazar, B. (03 de agosto 2020). Siete claves para la innovación educativa. *El País*. Recuperado de: https://elpais.com/elpais/2020/07/31/planeta_futuro/1596204508_015285.html

Drones como recurso educativo: espacios, entorno tecnológico e intencionalidad pedagógica

Sonia Pino Espinoza, Bryan González Niculcar
Centro Costadigital Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Resumen

Se plantean los resultados de un estudio exploratorio en torno a las potencialidades para la innovación pedagógica que tiene la integración de drones en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Se analizaron un total de 54 planificaciones de experiencias de aprendizaje elaboradas por docentes de diferentes niveles de enseñanza y que incluyen el uso de drones. Los resultados muestran que, desde el modelo SAMR de Puentedura, el dron mejora y transforma la experiencia, promueve el uso de diferentes espacios para el aprendizaje y articula diversas tecnologías. Se concluye en torno al potencial del dron como herramienta tecnológica y la necesidad de que este sea usado desde una perspectiva crítica y con intencionalidad pedagógica.

Palabras clave: Drones, tecnologías emergentes, modelo SAMR, integración de tecnología..

Drones as an educational resource: spaces, technological environment and pedagogical intentionality

Abstract

This article presents the results of an exploratory study on the pedagogical innovation potential that the integration of drones has in the teaching and learning process. We analyzed 54 plans for learning experiences made by teachers at different levels of education and that include the use of drones. According to the levels of the SAMR model, the results show that the drone improves and transforms the experience, promotes the use of different spaces for learning and articulates various technologies. It is concluded around the potential of the drone as a technological tool and the need for it to be used from a critical perspective and with pedagogical intentionality.

Keywords: Drones, emerging technologies, SAMR model, technology integration.

Introducción

La integración de tecnologías en las aulas es un proceso de toma de decisiones en el que intervienen diversos factores, tales como las condiciones de disponibilidad y acceso a las tecnologías, las acciones, experiencias y disposiciones subjetivas de los diversos actores que conforman la situación educativa, las tendencias globales, entre otros (Francom, 2019; Ocelli & García, 2018). Todo esto hace que nos encontremos con un proceso complejo y desafiante que requiere de una práctica consciente y reflexiva respecto del lugar de las tecnologías y su impacto en los aprendizajes. Es decir, que la integración de tecnologías para el aprendizaje y la enseñanza se encuentra atravesada por la intencionalidad pedagógica que se imprime a su ocurrencia.

Una clave de lectura de esta intencionalidad la encontramos en el Tecnological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), el cual corresponde a un marco para la integración de la tecnología, que nos permite situar, comprender y abordar el uso de tecnología en la toma de decisiones que realiza el profesor cuando prepara una experiencia de aprendizaje (Koehler & Mishra, 2009; Koehler, Mishra & Cain, 2015). TPACK considera 3 dimensiones del saber docente: conocimiento pedagógico, tecnológico y pedagógico. El manejo de conocimiento (y habilidades) en estos tres ámbitos otorga al docente la capacidad de generar experiencias de aprendizaje que integren tecnologías que permitan al estudiantado acercarse al mundo desde nuevas perspectivas, focalizar su atención en habilidades de nivel superior, lo que resulta fundamental ya que son los docentes quienes diseñan y pueden proponer actividades desafiantes y situadas para un aprendizaje más profundo y efectivo.

Considerando el contexto de esta investigación, resulta pertinente también acudir a un modelo que permita mirar la profundidad de esa integración. El modelo de Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición (SAMR) desarrollado por Puentedura (2010), permite este acercamiento ya que consiste en un conjunto jerárquico de 4 etapas y 2 niveles para evaluar la forma en que las tecnologías son usadas por los docentes y estudiantes en clases (Garcia-Utrera *et al*., 2014) y con ello repensar los recursos y el provecho están obteniendo de ellos.

El nivel de mejora contiene la etapa de Sustitución y Aumento donde el uso de la tecnología va desde sólo reemplazo de una práctica análoga por una digital hasta la integración de tecnología que genera una mejora funcional de una actividad de aprendizaje, sin modificar su metodología ni su propósito. El nivel de transformación contiene dos etapas que involucran una integración que genera cambios en la actividad de aprendizaje, generando modificación significativa o bien la creación de nuevas actividades de aprendizaje que no se podrían dar sin la integración de tecnología.

Lo referido, permite explicitar la premisa que la sola existencia de tecnología en el aula no necesariamente transforma las prácticas y el aprendizaje del estudiantado, sino que se requiere de una planificación orientada a la innovación educativa, entendida como una suma sinérgica entre crear algo nuevo, el proceso en el que se aplica y la aportación de una mejora como resultado del proceso, todo ello con una dependencia del contexto en el que se desarrolla la supuesta innovación. Esto hace alusión a la necesidad de que se realicen evaluaciones críticas del impacto y sentidos del uso de las tecnologías en el aula.

Los drones como una tecnología emergente en el ámbito educativo

George Veletsianos (2009) define la tecnología emergente como "… herramientas, conceptos, innovaciones y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de diversos propósitos relacionados con la educación." (p. 4). En esta categoría podemos situar los drones como dispositivos no creados con fines educativos y

que, sin embargo, están cada vez más presentes en la sociedad y ofrecen un conjunto de posibilidades como la oportunidad de permitirse ser creativo, mejorar la motivación, desarrollar trabajo colaborativo, oportunidad de trabajar fuera del aula, etc. (Veletsianos, 2009).

Sí bien las tecnologías emergentes tienen la característica de no haber sido suficientemente investigadas, es cada vez más frecuente encontrar publicaciones que dan cuenta de nuevas experiencias sobre su uso y aporte a procesos formativo, abarcando ámbitos de conocimiento muy disímiles (Carnahan, Crowley, Hummel, & Sheehy, 2016). Este potencial de adaptabilidad de los drones obedece a que pueden ser incorporados como medio, como producto y como objeto de aprendizaje. Características que se materializan, al menos, de tres formas: (i) como mediador de actividades de interacción entre los estudiantes y el entorno; (ii) como producto de procesos de diseño, construcción material y programación, y; (iii) como objeto de reflexión crítica por las implicancias sociales, jurídicas y axiológicas que adquiere su utilización.

En consideración de lo anterior, se abre la necesidad de indagar los usos potenciales de los drones en las aulas chilenas, desde la perspectiva del profesorado y su intencionalidad de integración a los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta tres cuestiones: (i) el uso pedagógico que proyectan los docentes al dron y su integración desde la mirada del modelo SAMR, (ii) los espacios que involucran cuando integran un dron en una experiencia de aprendizaje y (iii) el entorno tecnológico que se requiere para su integración.

Metodología

En relación con el objetivo de analizar el potencial pedagógico que el profesorado otorga al dron, es que se desarrolló un estudio con base en una metodología de estudio de casos guiado por un interés exploratorio y descriptivo. De este modo, se define como unidad de análisis a las planificaciones donde los docentes proyectan el uso del dron para facilitar determinados aprendizajes. Esto, en el entendido que en el proceso de planificación de la enseñanza y del aprendizaje que realizan los maestros se expresan las intenciones pedagógicas de sus prácticas.

Las planificaciones se obtuvieron a partir de una convocatoria abierta, realizada en el marco de 2 concursos (2018 y 2020), cuyo objetivo fue recoger ideas o experiencias posibles de realizar usando drones en el sistema educativo, con el fin de innovar en aprendizaje usando tecnologías. Para ello se propuso un formato de planificación que consideró los siguientes apartados: 1) Nombre de la acción, 2) Asignaturas involucradas, 3) Curso o niveles, 4) Unidades de aprendizaje, 5) Objetivos de aprendizaje, 6) Descripción detallada de la propuesta, actividades de aprendizaje y recursos a utilizar, 7) Identificación de las expectativas formativas en torno a la integración del dron.

De este modo se recopiló un total de 54 planificaciones de experiencias de aprendizaje diseñadas por docentes de distintos niveles educativos y ámbitos, en las cuales se integra el uso de drones como recurso tecnológico. La figura 1 muestra un detalle de la distribución de las planificaciones.

Nivel Educativo	
Primaria	24
Secundaria	14
Secundaria Técnico Profesional	10
Educación superior	5
Multinivel	1
Una disciplina v/s Miltidisciplinar	
Una disciplina	40
Multidisciplinares	13
Transversal	1

Ámbitos Disciplinares	
Artes Visuales	5
Ciencias	20
Educación Física y Salud	3
Educación Superior	5
Educación TP	10
Humanidades	14
Matemáticas	5
Psicopedagogía	1
Tecnología	11

Figura 1. Iniciativas presentadas. Fuente: Elaboración propia con base en las planificaciones.

En relación a lo anterior, se desarrolló un análisis cualitativo de la información y un análisis de frecuencias, utilizando como corpus las 54 planificaciones recopiladas. De este modo, el análisis cualitativo estuvo orientado a identificar 1) el nivel de innovación pedagógica que el dron favorece de acuerdo a las categorías del modelo SAMR, 2) los espacios de aprendizaje incorporados, 3) las tecnologías asociadas a su

uso. El procedimiento incluyó una revisión sistemática de las planificaciones, comenzando por un proceso de codificación a partir de las temáticas establecidas, continuando por un proceso de establecimiento de acuerdos entre observadores, para desde allí definir la distribución por frecuencias.

Resultados y discusión

Hacia una definición del potencial innovador del dron para el aprendizaje. De acuerdo a los cuatro niveles establecidos en el modelo SAMR, podemos referir que las planificaciones analizadas se organizan de la siguiente manera:

1. Nivel de mejora. En este nivel se categorizaron 27 planificaciones, 1 en etapa de Sustitución, donde el dron se utiliza como un elemento de ejemplificación de formas geométricas para la asignatura de matemáticas en un vuelo de baja altura. En este caso no se visualiza una mejora de la actividad pedagógica, salvo el elemento motivacional que podría generar el uso de este equipo.

Otras 26 planificaciones se encuentran en etapa de Aumento, ya que en su análisis se encontraron elementos que permiten identificar mejoras funcionales en las actividades de aprendizaje utilizando el dron. Un ejemplo de este tipo de integración lo vemos en la Planificación 11 (P11):

Actividad diseñada: *"Censo Arbóreo en un perímetro de 6 cuadras, para determinar cantidad de árboles, por habitante, aparte de otras mediciones que permitan conocer la calidad de vida de los habitantes que residen cercano al colegio desde la cantidad de árboles por habitante, además se realizar acciones que permitan una interdisciplinaridad que fortalezca y potencia un trabajo cooperativo de todos los actores del curso, niños profesores y apoderados. El drone evaluará desde la altura, fauna y flora de la zona, usando su cámara fotográfica y la cámara de video."* P11.

2. Nivel de transformación. En este nivel se categorizaron 27 planificaciones, 17 de las cuales están en etapa de Modificación, donde la presencia del dron tiene un impacto en la actividad de aprendizaje que se ha visto modificada en gran medida por la integración de este dispositivo. Un ejemplo de esta etapa lo encontramos en la Planificación 30 (P30):

Actividad diseñada: *"La propuesta consiste en identificar las transformaciones, los riesgos y elaborar un mapa de la rivera del río Cautín, para prevenir a la población y tomar conciencia de los riesgos asociados al asentamiento humano en la rivera del río….Posteriormente los estudiantes aprenderán a utilizar un dron en modalidad video y fotografía en el patio del establecimiento. Luego en una salida pedagógica recorrerán algunos puntos de la rivera del río Cautín para identificar zonas de riesgo las cuales serán representadas en un mapa. Finalmente crearán una propuesta de prevención de riesgos para la población habitante de la rivera del río cautín."* P30

Otras 10 planificaciones se encuentran en la etapa de Redefinición, donde la actividad pedagógica que se crea a partir de la integración de drones no sería posible si se quitara esta tecnología.

Espacios involucrados: salir de la sala de clases tradicional

Al integrar el uso del dron para facilitar aprendizajes es posible observar que se abren al menos cuatro tipos de espacios físicos que exceden las paredes del aula tradicional. Esto puede resultar evidente, dadas las características de la tecnología en cuestión, sin embargo, se promueve un uso de los espacios y un aprendizaje que incluye el desplazamiento de sus actores.

En este sentido, los espacios que se utilizan son: (i) sala de clases, principalmente como el lugar donde se plantean instrucciones, se exploran y revisan conceptos, se procesa información, se describen resultados y se generan síntesis de los aprendizajes, (ii) la sala de com-

putación, en aquellos casos donde no cuentan con dispositivos portátiles o computadores en la sala de clases, se utiliza con fines de indagación, procesamiento de la información producida con el dron y análisis y presentación de resultados, (iii) el patio u otras áreas dentro de los establecimientos, pero fuera de la sala de clases, que se constituyen principalmente como espacios de experimentación y de uso del dron y (iv), espacios fuera de los establecimientos, correspondientes a lugares donde la tecnología es utilizada como extensión de los sentidos humanos y permite acceder a lugares y perspectivas que no son posibles con otros dispositivos. En este sentido, los espacios de terreno utilizados dan cuenta de un interés por comprender diferentes aspectos del contexto territorial al que se circunscribe la comunidad educativa.

Generación de entornos tecnológicos para el uso del dron

Al analizar las planificaciones notamos que en torno al uso del dron se suelen incorporar otras tecnologías (software y hardware) complementarias para el diseño de las actividades de aprendizaje. Es así como en todas las planificaciones observamos la incorporación de otros equipos, donde el computador y proyector son los que se utilizan con mayor frecuencia, pero también surgen otros como los smartphone, arduinos, componentes electrónicos, sensores, tabletas, cámara fotográfica, grabadoras, calculadoras, cronómetros, lentes de realidad virtual, televisores y sistemas de audio (Figura 2).

Respecto de la relación que pudiera haber entre la presencia de otros recursos tecnológicos y el nivel SAMR en que se han clasificado las planificaciones, hay bastante diversidad. Sí bien no hay una relación, con base en estas planificaciones, entre el nivel de integración de tecnología y la cantidad o tipo de dispositivos, podemos ver que hay una tendencia a no usarlo como único dispositivo, posiblemente porque los productos (videos y fotografías) que genera el dron adquieren valor si son tratados y transformados por los estudiantes a través del uso de distintos recursos de apoyo. Asimismo, la generación de estos entornos tecnológicos permiten plantear el potencial del dron como una tecnología articuladora de otras tecnologías. Esto resulta especialmente interesante a la hora de tomar la decisión de su integración, ya que puede enriquecer una experiencia de aprendizaje y al mismo tiempo contribuir al levantamiento de barreras que serán necesarias de analizar con detención, por ejemplo, cuáles habilidades de uso de otras tecnologías se requieren para su integración, o en el entendido que el tiempo siempre resulta una limitante en los centros escolares y educativos, cuánto tiempo se requerirá invertir para el desarrollo de las habilidades tecnológicas de base que se requieren.

Hardware 54 - 100%		
Computador	45	83%
Proyector	36	67%
smartphone/Tablet	19	35%
C. Fotográfica/video	10	19%
Arduinos/componentes/sensores/EquipoRobótica	7	13%
Calculadora	1	2%
Cronómetro	1	2%
Lentes VR	1	2%
TV/parlantes/audio/microfono	5	9%
PID	1	2%
Tarjeta SD/pendrive	3	6%
Impresora/plotter	4	7%

Software 16 - 30%		
google maps/earth	5	9%
Sw. Especializado	4	7%
Sw. Edición video/audio	3	6%
RRSS	1	2%
Google Classroom	1	2%
Sw. Productividad	5	9%

Internet	17	31%

Figura 2. Otros recursos que integran las planificaciones. Fuente: Elaboración propia con base en las planificaciones.

Conclusión

Si bien las intenciones de este estudio se declaran como exploratorias y por ende sus resultados no se consideran como conclusivos respecto de las oportunidades pedagógicas del dron, podemos referir que que la integración del dron como tecnología emergente en los procesos de enseñanza y aprendizaje tienen un potencial para promover innovaciones en las prácticas pedagógicas, tanto por las posibilidades que otorga como tecnología en sí misma, así como también como herramienta para observar y analizar un determinado contexto territorial. Esto se relaciona también con el potencial que tiene esta tecnología

para articular el uso de otras tecnologías en las experiencias de aprendizaje, según lo que se expresa en las planificaciones analizadas.

De acuerdo a lo anterior, consideramos que tanto el marco TPACK como el modelo SAMR pueden comprenderse como categorías teórico-prácticas de utilidad para analizar e integrar tecnologías con un claro sentido pedagógico. Asimismo, nos parece importante situar estos resultados como una aproximación a la evaluación de las oportunidades del dron como tecnología para el aprendizaje, desde el ejercicio de planificación que realizan los docentes. En este sentido, consideramos la planificación como un dispositivo relevante de analizar en tanto representa una etapa importante en el quehacer pedagógico. Desde esta perspectiva, pensamos que existe una contribución respecto de cómo se analiza el potencial de determinadas tecnologías. Sin embargo, es preciso reconocer las limitaciones de esta propuesta, ya que solo atienden a una parte del proceso, quedando fuera la dimensión práctica donde efectivamente se evidencian las implicancias del uso de la tecnología. Todo esto abre nuevos desafíos de indagación relacionados con su aplicación práctica, orientados a definir los impactos y sentidos pedagógicos de las tecnologías emergentes.

Referencias

Carnahan, C., Crowley, K., Hummel, L., Sheehy, L. (2016). New Perspectives on Education: Drones in the Classroom. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1920-1924). Savannah, GA, United States: Association for the Advancement of Computing in Education.

Francom, G. M. (2019). Barriers to technology integration: A time-series survey study. *Journal of Research on Technology in Education*, *52*(1), 1-16. doi: https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1679055

Koehler, M. J., Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *9*(1), 60-70. Recuperado de: https://www.learntechlib.org/primary/p/29544/

Koehler, M. J., Mishra, P., Cain, W. (2015). ¿ Qué son los saberes tecnológicos y pedagógicos del contenido (TPACK)?. *Virtualidad, educación y ciencia*, *6*(10), 9-23. Recuperado de: https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/11552

Garcia-Utrera, L., Figueroa-Rodriguez, S., Esquivel-Gámez, I. (2014). Modelo de sustitución, aumento, modificación, y redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones. In I. Esquivel-Gámez(Ed.), *Los modelos tecno-educativos: Revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 205-220). DSAE- Universidad Veracruzana. Recuperado de: https://bit.ly/3ikS7n8

(20) (PDF) Student satisfaction with online teaching in times of COVID-19. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/355096416_Student_satisfaction_with_online_teaching_in_times_of_COVID-19

Occelli, M., Garcia, L. (2018). *Los docentes como autores en la integración de las TIC*. Recuperado de: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/134588/CONICET_Digital_Nro.1680c2a9-98cd-417f-baf1-b12a6d9dea2c_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Puentedura, R. R. (2010). SAMR and TPCK: intro to advanced practice. Ruben R. *Puentedura's Blog, 12,* 2013. Recuperado de: http://hippasus.com/resources/sweden2010/SAMR_TPCK_IntroToAdvancedPractice.pdf

Veletsianos, G. (2010). A definition of emerging technologies for education. En G. Veletsianos (ed.), *Emerging technologies in distance education* (pp. 3-22). Athabasca, CA: Athabasca University Press.

Implantación de recursos *e-learning* interactivos (H5P): participación, seguimiento y satisfacción

Carlos López Gutierrez, Andrea Pérez Ruiz, Beatriz Blanco Rojo, Adolfo C. Fernández Puente, Vanesa Jordá Gil, Nuria Sánchez-Sánchez, Lidia Sánchez Ruiz

Resumen

En este artículo se presentan los resultados correspondientes a la implantación de actividades virtuales de carácter interactivo, H5P, enmarcadas en el concepto de learning analytics, en dos titulaciones oficiales de grado de la Universidad de Cantabria (GADE y GE) durante el curso académico 2021-2022. El objetivo es evaluar la participación, seguimiento y satisfacción de los estudiantes con las actividades y su pertinencia en el modelo educativo actual. Para evaluar la participación, seguimiento y resultados de las actividades H5P se ha aprovechado el rastro digital que deja cada estudiante. Con el objetivo de conocer la percepción del estudiante respecto de las actividades se ha diseñado una encuesta que recoge su grado de motivación, utilidad, satisfacción y desarrollo de conocimientos. Los resultados muestran un grado de participación relativamente elevado, incluso cuando esta era opcional, y una elevada satisfacción por parte del alumnado con el tipo de actividades desarrolladas.

Palabras clave: e-learning, actividades h5p, satisfacción estudiantes.

Implementation of interactive e-learning resources: participation, monitoring and satisfaction

Abstract

This article presents the results corresponding to the implementation of interactive virtual activities, H5P, framed in the concept of learning analytics, in two undergraduate degrees at the University of Cantabria (GADE and GE) during 2021- 2022 academic year. The objective is to evaluate the participation, follow-up and satisfaction of the students with H5P activities and their relevance in the current educational model. In order to evaluate the participation, follow-up and results, we have used the digital trail left by each student. To measure student´s activities perception we have designed a survey that collects their motivation, usefulness, satisfaction and knowledge acquired. The results show a relatively high degree of participation, even when the activities were optional, and high satisfaction with the different activities developed.

Keywords: e-learning, h5p activities, student´s satisfaction.

Introducción

El modelo educativo universitario vigente se enfrenta a diversos problemas derivados del elevado número de estudiantes y la baja presencialidad en el aula. Ambos problemas, aunque de diferente índole, provocan que el profesor tenga serias dificultades para adaptar la docencia a las necesidades del estudiante y conseguir una mayor motivación. Se plantea así la necesidad de aprovechar las herramientas tecnológicas existentes y desarrollar recursos estratégicos que nos permitan solventar, al menos parcialmente, estos problemas.

Uno de los recursos estratégicos fundamentales con los que se cuenta en la actualidad es la enseñanza virtual, o "e-learning", que hace referencia al uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para proporcionar un amplio abanico de soluciones al estudiante, que aúnen adquisición de conocimiento y desarrollo de habilidades. En este sentido, se trata de un sistema que combina distintos elementos pedagógicos, que comprenden la instrucción clásica, con contenidos prácticos, contactos en tiempo real (presenciales u online) y contactos diferidos (tutores, foros de debate, blogs, correo electrónico). En muchas ocasiones se opta por un modelo "blended learning", en el que se combina la formación virtual con la formación presencial tradicional (Area y Adell, 2009).

Los medios interactivos posibilitan un aprendizaje más rápido y facilitan una mejor actitud ante la asimilación de nuevos contenidos y la adquisición de competencias. Este tipo de instrumentos posibilitan a los alumnos un aprendizaje significativo en su interacción con los contenidos, incrementando la retención del conocimiento, así como la atención y concentración. En este sentido, la creación de contenidos innovadores y su evaluación, así como la obtención y análisis de los datos de la participación y resultados del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, se convierte en una parte fundamental de la labor docente (Silva, 2017).

A los clásicos tipos de interacción que existen en la docencia presencial, interacción alumno-profesor y alumno-alumno, se unen otros dos más específicos del uso de herramientas digitales, la interacción del estudiante con la interfaz y del estudiante con los contenidos. Es aquí donde se encuadra nuestro trabajo, que se centra en el desarrollo y evaluación de materiales docentes interactivos mediante la herramienta H5P.

H5P es un marco de código abierto utilizado para crear contenido interactivo que mejora la experiencia de aprendizaje, como cuestionarios, juegos, videos, actividades de arrastrar y soltar, entre otras. El lanzamiento de Moodle 3.8 en 2019 permitió a los usuarios cargar fácilmente contenido H5P en los cursos y ahora mismo permite a los usuarios crear, compartir y reutilizar contenido interactivo H5P. H5P facilita que se pueda crear y compartir contenido interactivo, incluyendo vídeos interactivos, presentaciones interactivas, visitas virtuales, juegos, entre otros. Es fácil de navegar por el contenido y puede realizarse con un diseño atractivo, elementos ambos necesarios para que el estudiante se involucre en la actividad (Buhu & Buhu, 2017). Además, supone una gran ventaja, puesto que la inclusión de estos elementos promueve el aprendizaje activo, la participación y el compromiso de los estudiantes con el material (Vallejo y González, 2018), si bien no está exenta de limitaciones (Canese y Castillo, 2020).

En este artículo comentaremos los resultados de la implantación de actividades H5P en dos titulaciones oficiales de grado que se imparten en la Universidad de Cantabria, el Grado en Administración y Dirección de Empresas (GADE) y el Grado en Economía (GE) durante el curso académico 2021-2022. Concretamente, se han elegido asignaturas correspondientes a 6 ramas de conocimiento de Economía y Administración de Empresas (Comercialización e Investigación de Mercados, Economía Aplicada, Economía Financiera y Contabilidad, Fundamentos del Análisis

Económico, Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa y Organización de Empresas). Esta diversidad permitirá la aplicación de las herramientas interactivas a asignaturas de características dispares, algunas de las cuales tienen un mayor componente teórico, otras contienen aspectos más creativos y otras tienen una mayor carga de análisis y tratamiento de datos.

Las actividades H5P incluidas en el proyecto fueron consensuadas entre los responsables de las asignaturas, de forma que pudiesen adaptarse a los contenidos y la metodología docente. Se consideró que, con carácter general, era necesario que todas las actividades se realizasen en la mayor parte de las asignaturas. Concretamente, se han incluido las siguientes:

- *Presentaciones del curso*: Consiste en diapositivas con multimedia que pueden contener texto, resúmenes interactivos, preguntas de opción múltiple y videos interactivos.
- *Columna*: Se utiliza para organizar el contenido H5P en un diseño de una columna.
- *Video interactivo*: Posibilita crear videos con interacciones, texto o preguntas.
- *Arrastrar y soltar*: Permite diseñar tareas de arrastrar y soltar imágenes asociadas a conceptos.
- *Imagen con puntos calientes*: Se utiliza para generar puntos interactivos dentro de una imagen.

Posteriormente, se ha valorado al grado de realización de las actividades, su resultado, y la satisfacción de los estudiantes con las distintas actividades. Para observar el grado de realización y el resultado de las actividades H5P, se aprovecha el rastro digital que deja cada estudiante al realizar las actividades interactivas para analizar y facilitar el proceso de adaptación de dichas acciones formativas a sus necesidades específicas. La recogida e interpretación de estos datos posibilita utilizar dicha información para mejorar el proceso de aprendizaje, dado que permite conocer qué contenidos han sido los más vistos, las tareas que se han realizado de forma correcta/incorrecta y consecuentemente el grado de dificultad con el que se han encontrado los estudiantes, que parte de la asignatura ha generado más problemas a los estudiantes…Toda esta información facilitará la toma de decisiones del profesor a la hora de hacer más o menos hincapié en determinadas cuestiones, mejorar el material utilizado o ampliarlo.

Además del análisis del rastro digital que ha dejado cada estudiante y para conocer la opinión de los implicados en el proceso de aprendizaje, se ha llevado a cabo una encuesta a todos los estudiantes que recoge su opinión sobre cuestiones diversas como su motivación, el grado de utilidad, la satisfacción y el desarrollo de conocimientos, competencias y habilidades al participar en este modelo de enseñanza-aprendizaje.

En la siguiente sección se analizan los datos de participación y satisfacción de los estudiantes con las actividades H5P elaboradas y la propia herramienta. Con el objetivo de estudiar si dicha participación y satisfacción se ve influida por el hecho de que las actividades sean evaluables o puramente de aprendizaje, se utiliza la comparación entre asignaturas donde las actividades formaban parte de la evaluación (Estadística II, Economía Española y Finanzas Internacionales) y aquellas en las que dichas actividades únicamente fueron de aprendizaje (Macroeconomía I, Herramientas para la Decisión en Operaciones y Distribución Comercial).

Datos

Las actividades H5P han sido accesibles a un total de 630 estudiantes, de los cuales un 26 por ciento ha participado en más de una asignatura. En términos generales, un 55 por ciento del estudiantado ha decidido realizar la encuesta voluntaria para evaluar la satisfacción de los estudiantes con las actividades H5P. Sin embargo, no todos los alumnos que han completado el cuestionario han participado todas las actividades H5P de su asignatura.

Los porcentajes de participación por asignatura se recogen en la Tabla 1. Las asignaturas en las que la participación en las actividades era voluntaria presentan un menor porcentaje de participación que aquellas en las que tenían carácter obligatorio. Por tanto, estos resultados sugieren que reservar un porcentaje de la calificación final a las actividades contribuye a aumentar el porcentaje de participación.

Tabla 1. Participación en las actividades H5P por asignatura

	Carácter H5P	Nº de alumnos	Alumnos participan H5P	% Participación H5P	Nº de encuestas
Distribución Comercial	Voluntaria	79	35	44.3%	62
Economía Española	Obligatoria	139	102	73.4%	59
Estadística II	Obligatoria	241	197	81.7%	93
Finanzas Internacionales	Obligatoria	37	36	97.3%	32
Herramientas para la decisión en operaciones	Voluntaria	167	39	23.4%	100
Macroeconomía	Voluntaria	133	72	54.1%	91

Fuente: Elaboración propia

Resultados y discusión

En primer lugar, analizamos el nivel de satisfacción de los alumnos con las actividades H5P, tanto a nivel global como desagregado por el carácter obligatorio u optativo de las actividades (Tabla 2). En términos generales, los estudiantes están satisfechos con las asignaturas, ya que casi un 70 por ciento de los encuestados las califica con cinco puntos o más. El porcentaje de alumnos que asigna la calificación mínima a las actividades H5P es casi el doble en el caso de las optativas que en las obligatorias. Respecto a la máxima calificación, el 28 por ciento de los alumnos califica las actividades con un siete en el caso de las actividades obligatorias, una cifra que se reduce al 18 por ciento para las actividades optativas. Como resultado, la satisfacción media con las actividades parece ser ligeramente superior en las asignaturas donde son obligatorias. Sin embargo, esta diferencia en la calificación media de 0,3 puntos no es significativa (IC 95% [-0,0300, 0,6302]).

Tras presentar los principales resultados relacionados con la satisfacción del alumnado, nos centramos ahora en la calificación obtenida en las actividades H5P. La nota media de todas las actividades, calificando con un cero las no realizadas, es igual a 3,44 en el caso de las actividades obligatorias y 3,56 para las optativas. En lo que respecta a la calificación referente solo a las actividades realizadas, la media se sitúa muy por encima de los niveles anteriores. En el caso de las asignaturas donde las actividades son obligatorias la calificación media es de 7,59, mientras que en las optativas es de 7,81.

Tabla 2. Satisfacción con las actividades H5P según el tipo de actividad

	1	2	3	4	5	6	7	Media	Mediana
Global	3,42	3,42	11,32	13,16	21,05	25,26	22,37	5,10	5
Obligatorio	2,5	3,12	11,88	10	19,38	25	28,12	5,28	6
Optativo	4,25	3,77	9,91	16,04	21,7	26,42	17,92	4,98	5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes de 437 encuestas: 322 referentes a actividades obligatorias y 94 a actividades optativas

Para ambos tipos de calificaciones, observamos que la calificación media de las actividades es superior en las asignaturas donde las actividades son de carácter voluntario. En relación a las calificaciones de todas actividades se observa una diferencia de 0,12 puntos (IC 95% [-0,6298, 0,3907]), mientras que en relación a la calificación obtenida únicamente en aquellas actividades que el alumno ha realizado es de 0,22 puntos (IC 95% [-0,7188, 0,2766]). La calificación ligeramente superior de las actividades en aquellas asignaturas en las que la participación es optativa, podría ser debido a que los estudiantes con mejor expediente son más propensos a realizar las actividades de forma voluntaria. Sin embargo, en ningún caso dicha diferencia es significativa, por lo no parece que haya diferencias en la nota media a nivel poblacional. En base a estos resultados sería recomendable hacer las actividades obligatorias, ya que contribuiría a mejorar el proceso de aprendizaje de un mayor número de alumnos.

Conclusión

El entorno H5P permite diseñar actividades gamificadas que aumenten la motivación de los estudiantes y contribuyan a mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje. En este trabajo se evalúa el grado de satisfacción con este tipo de actividades interactivas de los alumnos de seis asignaturas de las diferentes ramas de conocimiento en Economía y Administración de Empresas. Los resultados apuntan a que el nivel de satisfacción del alumnado con las actividades es elevado, no observando diferencias significativas entre las actividades voluntarias y obligatorias. Tampoco existen diferencias significativas en la calificación media obtenida en estas actividades, lo que sugiere que asignar un porcentaje de la calificación de la asignatura a estas actividades mejoraría el proceso de aprendizaje de un mayor número de alumnos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado dentro de la V convocatoria de proyectos de innovación docente de la Universidad de Cantabria.

Referencias

Area, M., Adell J. (2009). ELearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Aljibe, Málaga, (pp. 391-424).

Buhu A., Buhu L. (2017). Developing interactive elearning courses based on html5 for students in textile engineering. *International Conference on Education and New Learning Technologies,* (pp. 9214-9219). DOI: http://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2017.0728

Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *RED. Revista de Educación a Distancia*, *53*(10), 1-20. DOI: http://dx.doi.org/10.6018/red/53/10

Vallejo, A.E., Gonzalez A.H. (2018). Diseño de videos más efectivos, enriquecidos con interactividad, utilizando la herramienta H5P. *Vº Foro Internacional de Educación en Entornos Virtuales y XVIIIº encuentro AIESAD*. Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes. 2018.

Canese V., Castillo M. B. (2020). El uso de la herramienta H5P para la creación de lecciones inter- activas de idiomas: opciones, posibilidades, limitaciones y dificultades. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia, FACEN-UNA*, *1*(2), 121-127.

Importancia de las actividades de contraste en el proceso de aprendizaje

Berta Baca Bocanegra
Universidad de Sevilla, España

Resumen

En los últimos años se ha puesto de manifiesto la necesidad, basada en las evidencias, de promover un cambio en la práctica docente desde el modelo mayoritariamente transmisivo hacia un modelo docente constructivista e investigativo creando un entorno de aprendizaje crítico natural. En este sentido, las actividades de contraste juegan un papel fundamental ya que permitirán construir el conocimiento a partir de sus propias ideas y de la reorganización de las mismas promovida por la duda despertando así el espíritu crítico del alumno para fomentar el aprendizaje desde una perspectiva reflexiva. En este trabajo se ha llevado a cabo una modificación del modelo metodológico dirigido hacia la mayor participación del alumno en el proceso de aprendizaje y centrado en el uso y la reorganización de sus ideas a través de la secuencia movilizar-cuestionar-reorganizar alcanzándose resultados satisfactorios en cuanto a participación e interiorización de conocimientos.

Palabras clave: docencia universitaria, innovación docente, actividades de contraste, aprendizaje crítico, reorganización de ideas.

Importance of contrast activities in the learning process

Abstract

In recent years, the need, based on evidence, to promote a change in teaching practice from the mainly transmission model to a constructivist and investigative teaching model, creating a natural critical learning environment, has been highlighted. In this sense, contrast activities play a key role since they will allow building knowledge from their own ideas and their reorganization promoted by doubt, thus awakening the critical spirit of the student to promote learning from a reflective perspective. In this work, a modification of the methodological model has been carried out, directed towards greater student participation in the learning process and focused on the use and reorganization of their ideas through the mobilize-question-reorganize sequence, achieving satisfactory results in in terms of participation and internalization of knowledge.

Keywords: universitary teaching, teaching innovation, contrast activities, critical learning, reorganization of ideas.

Introducción

En los últimos años se ha puesto de manifiesto la necesidad, basada en las evidencias, de promover un cambio en la práctica docente desde el modelo mayoritariamente transmisivo, ampliamente utilizado hasta el momento, hacia un modelo docente constructivista e investigativo creando un entorno de aprendizaje crítico natural en el que los estudiantes aprendan a pensar de forma crítica, razonada y reflexiva a través de situaciones habituales y factibles en su vida diaria y en su futura vida profesional, que sean capaces de atraer su atención sin necesidad de ser reclamada por el profesor (Porlán, 1993). De esta forma los alumnos adquirirán no solo conocimientos, sino también aptitudes como el pensamiento crítico, la capacidad interpretativa, creativa y reflexiva de suma importancia en el mundo laboral.

Este cambio implica ir eliminando, en la medida de lo posible, el formato tradicional de preguntas globales para poder recurrir así a cuestiones específicas y críticas, que les obliguen a dar respuestas más reflexivas y analíticas, promoviendo la discusión crítica fundamentada en el rigor. Resulta particularmente importante trabajar para reconducir la expresión arbitraria de la opinión personal y las respuestas de contenidos que aprenden y ofrecen en bloque, sin criterio de pertinencia respecto a lo que se pregunta.

En este sentido, las actividades de contraste juegan un papel fundamental ya que permitirán construir el conocimiento a partir de sus propias ideas, de la reorganización de las mismas promovida por la duda siguiendo una metodología de aprendizaje investigativa y constructivista (Finkel, 2008). Está claro que el objetivo principal del docente es el aprendizaje del estudiante y para ello tenemos que conseguir que acuda a ese aprendizaje de forma voluntaria atraído por su propio interés y no como un trámite ineludible para alcanzar un fin.

La intervención que se plantea en este trabajo surge de la necesidad de despertar el espíritu crítico del alumno para fomentar el aprendizaje desde una perspectiva reflexiva (Porlán, 2020).

Metodología

La innovación docente que se describe en este trabajo se ha llevado a cabo en la asignatura obligatoria Química Analítica del Grado en Ingeniería Química Industrial de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso y tiene un total de 6 créditos ECTS de los cuáles 3 corresponden a clases teóricas y 3 a clases prácticas de laboratorio. Es en las clases prácticas de laboratorio donde se ha desarrollado la intervención. En cada grupo de prácticas la docencia se organiza en 10 sesiones distribuidas con una frecuencia semanal a lo largo del cuatrimestre. La actividad se ha llevado a cabo en uno de los grupos de prácticas y se ha contado con un total de 20 alumnos.

La dinámica de trabajo habitual en las prácticas de esta asignatura, al igual que en la mayor parte de las prácticas de laboratorio de los planes de estudios de ciencias (Cejudo Bastante, 2018, Sánchez Fernández, 2018), se organiza en dos partes principales: una primera parte, más o menos breve según la asignatura, en la que se explican los conceptos teóricos que van a trabajar en la segunda parte que es la que constituye realmente la práctica experimental de laboratorio y que se desarrolla siguiendo un guion con los procedimientos que el alumno deberá reproducir en el laboratorio. De forma general, esta metodología conduce a que el alumno se limite a seguir paso a paso los guiones de prácticas sin cuestionarse en ningún momento ¿qué está haciendo? ni mucho menos ¿para qué? En este trabajo se lleva a cabo una modificación del modelo metodológico dirigido hacia la mayor participación del alumno en el proceso de aprendizaje

y centrado en el uso y la reorganización de sus ideas a través de la secuencia movilizar-cuestionar-reorganizar, lo que podríamos denominar un modelo basado en la reelaboración de las ideas de los alumnos (Bain, 2007) (Figura 1)

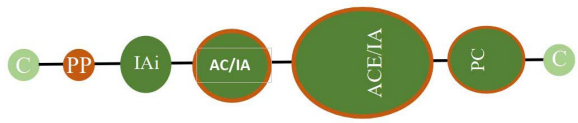


Figura 1. Modelo metodológico. C: Cuestionario inicial/final; PP: Planteamiento del problema; IA: Ideas de los alumnos; AC: Actividades de contraste; ACE: Actividad de Contraste Experimental; PC: Puesta en común de los resultados obtenidos.

Resultados y discusión

El modelo metodológico puesto en práctica consta de 5 fases, además de un cuestionario que se les pasó a los alumnos al inicio y al final de cada práctica con el objetivo de explorar sus ideas previas, así como evaluar la eficacia del nuevo modelo metodológico en el aprendizaje de los mismos. En la primera fase del modelo (PP), se planteó a los alumnos un problema real que tendrán que abordar a lo largo de la sesión. En la siguiente fase (IAi), la profesora hizo una síntesis de las ideas previas de los alumnos extraídas del

Tabla 1. Secuencia de actividades correspondiente a la sesión 1 de prácticas

SESIÓN 1
PROBLEMA: ¿Cómo determinarías la dureza de un agua de consumo?

Nº Actividad	Fase del modelo	Actividad	Tiempo
1	C	Cuestionario	Indeterminado
Los alumnos resuelven de forma anónima e individual el cuestionario de ideas previas que le hará llegar la profesora antes del inicio de la práctica. Para ello deberán utilizar sus propias palabras y sus propios conocimientos sobre los contenidos planteados.			
2	PP	Planteamiento del problema	10'
La profesora plantea el problema a resolver contextualizándolo en la práctica a abordar en la sesión. "*Eres trabajador de un laboratorio propio acreditado de EMASESA para la gestión del control de calidad de las aguas de consumo público y aguas continentales. Recientemente has cambiado de departamento y desde ahora vas a formar parte del equipo que gestiona el sistema de vigilancia y control de calidad de agua de consumo o aguas potables. Uno de los parámetros a evaluar es la dureza del agua, no habéis trabajado antes con él y en la última semana está ocasionando problemas a nivel industrial en la ciudad*"			
3	IA	Síntesis cuestionarios y debate	35'
La profesora realiza una pequeña síntesis de las ideas previas de los alumnos relacionadas con las preguntas del cuestionario. A partir de esta síntesis, los alumnos debaten sobre las ventajas e inconvenientes de las distintas propuestas y la viabilidad de las mismas.			
4	AC/IA	Aporte de material	30'
Tras escuchar las ideas de los alumnos, la profesora proporciona como actividad de contraste el siguiente material de trabajo: Norma UNE 77040:2002: Calidad del agua. Método ASTMD 1126-92 (American Society for Testing and Materials) Metodo 2340C, 1995 (Standard Methods for the Examination of Water and Wastwater) Ficha de trabajo con secuencia de preguntas encadenadas Los alumnos leen y trabajan en grupos de 4 con el material propuesto y, en base a ellos, reorganizan sus ideas previas y elaboran un procedimiento analítico experimental. Cada grupo de alumnos elabora una parte del procedimiento analítico en cuestión.			
5	AC/IA	Reorganización de ideas	25'
Los alumnos reorganizan sus ideas y entre todos, orientados por la profesora, consensuan el procedimiento analítico completo que aplicarán experimentalmente. En esta fase la profesora hace énfasis en los conceptos teóricos más importantes que han ido extrayendo los alumnos durante su trabajo autónomo previo y que deben conocer.			
6	ACE	Desarrollo experimental de la práctica	90'
Los alumnos, de forma individual, realizan la práctica siguiendo los pasos descritos en el diseño y complementados por un guion de prácticas entregado por la profesora. Durante toda esta fase los alumnos cuentan con la ayuda y la intervención de la profesora cuando el alumno o la profesora lo consideren necesario para ir introduciendo determinados conceptos procedimentales durante el desarrollo de la práctica y supervisar algunos procedimientos para evitar errores trascendentales en el laboratorio.			
7	ACE	Cálculos	20'
Una vez finalizado el procedimiento experimental realizan los cálculos que le permitirán responder al problema planteado al inicio de la clase.			
8	PC	Puesta en común de los resultados	30'
Cada alumno aporta su solución al problema planteado mediante la exposición de los resultados experimentales obtenidos y la interpretación de los mismos. En función de los resultados obtenidos por los alumnos, la profesora interviene proponiendo resultados adicionales para que los alumnos dispongan de un amplio abanico de datos que les permitan evaluar razonadamente todas las posibilidades que puedan encontrar de forma real.			

cuestionario inicial en relación con el problema planteado en cada sesión. A partir de estas ideas y de las actividades de contraste planteadas, los alumnos cuestionaron y reorganizaron sus ideas hasta llegar al procedimiento que les permitiría resolver el problema de forma satisfactoria (AC/IA). A continuación, los alumnos realizaron de forma individual la práctica experimental siguiendo el diseño experimental que ellos mismos habían consensuado previamente (ACE/IA). Finalmente se realiza una puesta en común en la que cada alumno dará su solución al problema planteado mediante la exposición de los resultados experimentales obtenidos y la interpretación de los mismos (PC). En la Tabla 1, se muestra de forma detallada la secuencia de actividades llevadas a cabo en una de las sesiones de prácticas.

Tal y como se puede apreciar en la tabla, la principal novedad que presenta el nuevo modelo metodológico es la introducción de las actividades de contraste que estimulan el uso y la reorganización de las ideas de los alumnos a través de la secuencia movilizar-cuestionar-reorganizar. Los contenidos puramente teóricos han sido reducidos para dejar paso al desarrollo de habilidades tan importantes como las intelectuales, actitudinales y psicomotrices. En este nuevo modelo se trabaja con la importancia de crear un entorno de aprendizaje crítico natural en el que los estudiantes aprendan a pensar de forma crítica y razonada a través de situaciones reales. Por todo ello, las ideas de los alumnos representan un papel destacado siendo el eje principal a partir del que se van desarrollando los distintos tipos de contenidos. La profesora pasa a tener un papel de guía y orientadora del aprendizaje, cuestionando y contrastando las ideas de los alumnos relacionadas con los distintos contenidos que se trabajan.

Conclusión

La innovación planteada en este trabajo ha resultado ser muy positiva especialmente en lo que respecta a los alumnos y su grado de implicación y participación lo que ha permitido alcanzar el principal objetivo planteado: centrar el modelo metodológico en el alumno y en su aprendizaje consciente, crítico y razonado.

Gracias a las diferentes actividades de contraste que forman parte de la secuencia de cada práctica los alumnos se han sentido parte del proceso y como tal han sentido la necesidad de implicarse y participar en el mismo. En este sentido, ha funcionado especialmente bien la ficha de trabajo con la que han trabajado los alumnos en una de las actividades simulando la metodología de trabajo propuesta en el libro “Dar clase con la boca cerrada” (Finkel, 2008).

Referencias

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia, España: Publicacions de la Universitat de Valencia.

Cejudo-Bastante, M. J. (2018). *Cambio del modelo metodológico en la asignatura Laboratorio de Farmacia*. En R. Porlán y E. Medina (Coord.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp.132-145). Sevilla, España: Editorial de la Universidad de Sevilla.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia, España: Publicacions de la Universitat de Valencia.

Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla, España: Díada Editora.

Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, *2*(1), 1502.

Sánchez Fernández, E.M. (2018). *Nuevas estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Experimentación Química II del Grado en Ingeniería Química Industrial*. En R. Porlán y E. Medina (Coord.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp. 766-78). Sevilla, España: Editorial de la Universidad de Sevilla.

Vídeos interactivos de apoyo a prácticas de cálculo estructural. Grado en Arquitectura

Josep Ramon Lliso-Ferrando[1], Manuel Valcuende Payá[2], Isabel Gasch Molina[1], José Manuel Gandía Romero
[1]Instituto Interuniversitario de Investigación de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (IDM), Universitat Politècnica de València, Camino de Vera, España
[2]Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Universitat Politècnica de València. Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia, España

Resumen
La formación universitaria en el campo de la arquitectura es muy extensa y abarca no solo competencias proyectuales, sino también una componente técnica importante. En muchas ocasiones, la docencia de estas materias técnicas, como, por ejemplo, cálculo estructural, dimensionamiento de instalaciones, ejecución o presupuestos, se convierte en todo un reto. Dichas asignaturas destacan por el escaso número de horas que disponen y la complejidad de abarcar un temario extenso, lo que se traduce en un incremento del grado de dificultad para los estudiantes, ya que se condensa mucho contenido en poco tiempo. Diferentes autores han presentado metodologías para combatir estos inconvenientes, pero requieren normalmente de grupos de aula reducidos. En este estudio se presenta una nueva alternativa, un sistema de vídeos interactivos creados para apoyar las sesiones prácticas de la asignatura de Construcción III (cálculo estructural en hormigón armado) del Grado en Fundamentos de la Arquitectura en la UPV.

Palabras clave: vídeos interactivos, cálculo estructural, hormigón armado, arquitectura.

Interactive videos to support structural calculation practices. Degree in Architecture

Abstract
University education in the architecture field is very extensive and includes not only design skills, but also an important technical component. In many cases, teaching these kinds of subjects, such as structural calculation, installation dimensioning, execution, or budgeting, become a challenge. These subjects stand out due to the limited number of hours and the complexity of covering an extensive syllabus, which translates into an increase in the level of difficulty for students, as a lot of content is condensed into a short time. Different authors have presented methodologies to face these drawbacks, but they usually require small classroom groups. This study presents a new alternative, a series of interactive videos created to support the practical lessons in subject “Construction III” (structural design and calculation using reinforced concrete) of the Bachelor’s Degree in Fundamentals of Architecture at the UPV.

Keywords: interactive videos, structural calculation, reinforced concrete, architecture.

Introducción

En muchas ocasiones se tiende a creer que la formación universitaria en el campo de la arquitectura debe estar centrada únicamente en el desarrollo de competencias relacionadas con el espacio y la estética del diseño arquitectónico (Rifaat, 2019). Sin embargo, a nivel profesional, existe un amplio abanico de posibilidades fuera de este ámbito, donde el arquitecto puede desarrollar su vida laboral (Puig-Pey, 2017) tal y como se muestra en la Figura 1.

Una de estas salidas profesionales es el diseño y cálculo estructural, y más concretamente, utilizando como material el hormigón armado. Desarrollar las competencias necesarias durante la formación académica/universitaria para poder abordar este tipo de labores juega un rol muy importante (Ortega & Miró, 2021). Sin embargo, este campo implica contenidos bastante complejos y, en muchas ocasiones, partir de cero en la materia, es decir, no solo un contenido práctico, sino también una parte teórica amplia, pero necesaria. Esto ha llevado a la aparición y desarrollo de numerosas metodologías de enseñanza y aprendizaje en diferentes universidades del mundo relacionadas con este ámbito. Por ejemplo, el uso de herramientas de realidad virtual durante las sesiones (Bashabsheh, Alzoubi, & Ali, 2019), introducir otros aspectos clave en paralelo al cálculo estructural, como por ejemplo la sostenibilidad (Garavaglia, Basso, & Sgambi, 2020) u optimización estructural (Ünay & Özmen, 2006), o también, apoyándose en objetos cotidianos (Sgambi, Kubiak, Basso, & Garavaglia, 2019) o maquetas (Berk & Unay, 2010).

En muchas ocasiones, estas nuevas técnicas precisan de mucho tiempo en el aula o están pensadas específicamente para grupos reducidos de estudiantes. Sin embargo, esta situación no se corresponde con lo que ocurre en la asignatura de Construcción III de la ETSA-UPV (Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universitat Politècnica de València), caso que se analiza en este estudio. En esta asignatura, los grupos de alumnos superan normalmente los 50 estudiantes. Además, a pesar de que se trata de una asignatura anual (9 ECTS), es un curso monográfico sobre hormigón armado estructural: el grueso de la asignatura es la componente prác-

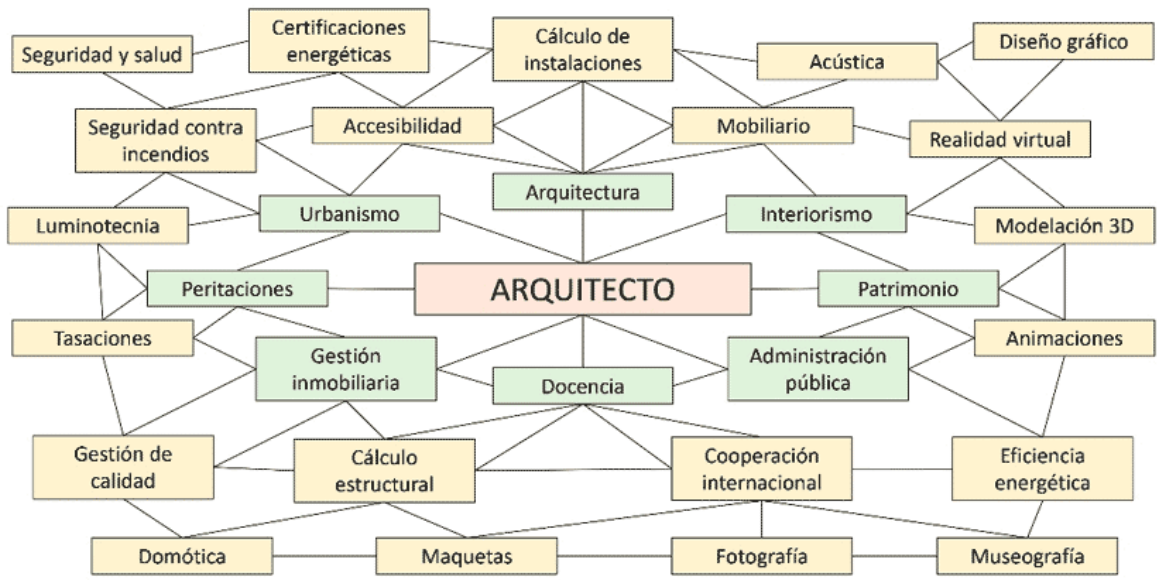


Figura 1. Diagrama del ámbito de actuación de un arquitecto. Elaboración propia.

tica (cálculo de estructuras), pero también existe una parte teórica y, además, sesiones de laboratorio relacionadas con la fabricación de hormigón y ensayos para su análisis en estado fresco y endurecido. Esta combinación teórico-práctica origina una dificultad añadida debido a la extensión del temario, lo que repercute sobre todo en la parte práctica. Esta incluye la resolución en el aula de problemas de cálculo estructural, incluyendo el análisis del tipo de hormigón a utilizar según ambiente y condiciones de la estructura y el dimensionamiento de elementos como vigas, pilares o zapatas. Estos ejercicios requieren de sesiones intensas donde suelen surgir muchas dudas. Sin embargo, el número de sesiones es limitado y la batería de problemas que se puede trabajar en el aula es escasa, lo que obliga en muchas ocasiones a resolver dudas en tutorías o mediante consultas fuera de aula y, además, facilitar ejercicios resueltos.

Como respuesta a esta situación, una de las soluciones que se pretende aplicar en el nuevo curso (22-23) es la utilización de vídeos interactivos como apoyo a las sesiones prácticas de la asignatura. Estos vídeos están creados para que los estudiantes puedan continuar practicando los conceptos presentados en las sesiones prácticas de aula pero, a su ritmo, y con dudas ya resueltas.

Objetivos

Demostrar los beneficios que puede aportar emplear vídeos interactivos como herramienta complementaria a las sesiones prácticas de aula en el ámbito de la formación universitaria en arquitectura, y más concretamente, en el ámbito del diseño y cálculo estructural en hormigón armado.

Metodología

En este apartado se describirá un ejemplo de una serie de vídeos interactivos preparados para permitir a los estudiantes desarrollar el cálculo de diferentes elementos de una estructura propuesta, siguiendo el contenido de la asignatura. Como se aprecia en la Figura 2, la estructura del vídeo está creada para que los alumnos puedan trabajar todo o únicamente el apartado que deseen o que en ese momento se está desarrollando con los docentes en las sesiones prácticas de aula.

Para poder seguir la estructura descrita en la Figura 2, el vídeo esta subdividido en varios vídeos con los diferentes contenidos. Por ejemplo, el primer vídeo es la “Introducción”, donde se describe el enunciado general del problema y, además, se presenta la estructura que se calculará. Este vídeo finaliza con un “Menú” que dirige

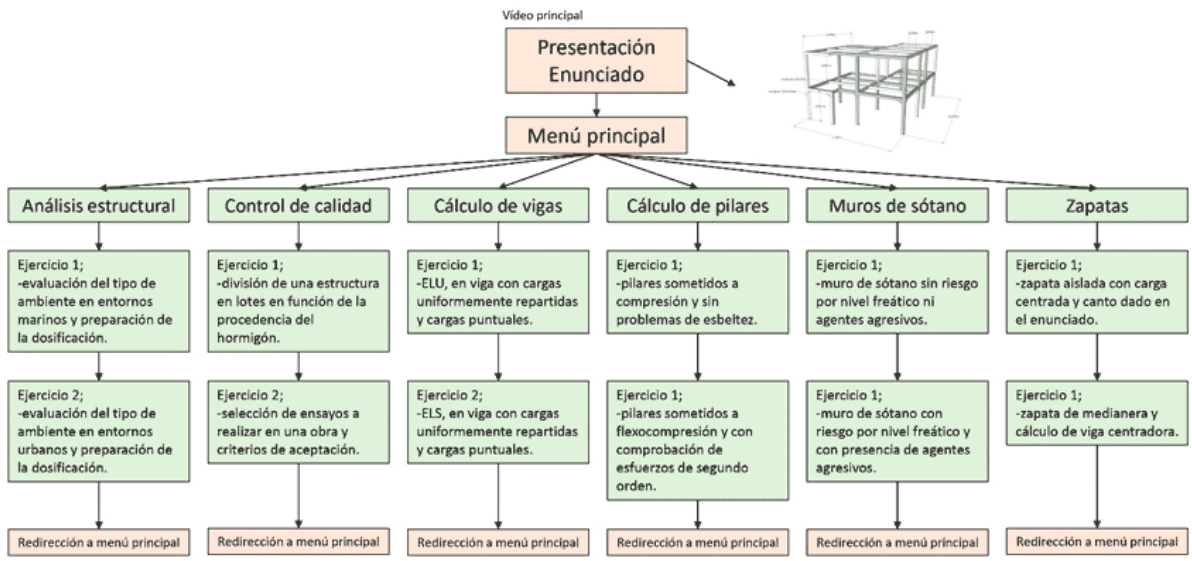


Figura 2. Descripción del vídeo a nivel esquemático. Elaboración propia.

a los estudiantes a la parte que desean trabajar. En este caso, y siguiendo la estructura de la asignatura, se ha dividido en 6 partes:

1. Análisis de la estructura: evaluación del tipo de ambiente de exposición, selección de recubrimientos, tipo de cemento, preparación de la dosificación;

2. Control de calidad del hormigón: división de la estructura en lotes para realizar el control de calidad del hormigón considerando varios supuestos (puede considerarse como subapartados): hormigón con distintivo de calidad, sin distintivo de calidad, pero de central con dispersión certificada, sin distintivo de calidad y sin distintivo, pero con control previo de 40 amasadas;

3. Cálculo estructural de viga: en este caso se plantean dos ejercicios (cálculo de dos vigas), con distintos niveles de dificultad. Dentro de cada ejercicio, se subdivide en dos, E.L.U. (Estados Límites Últimos) y E.L.S. (Estados Límite de Servicio), ya que son dos temas que se estudian en diferentes tramos del curso;

4. Cálculo estructural de pilar: en este caso también se plantean varios subejercicios, para que los estudiantes trabajen diferentes casos: pilares con diferentes característica y esbelteces, piezas a compresión o flexocompresión;

5. Cálculo de muro de sótano: diferentes casos de muros de sótano con situaciones de nivel freático distintas o condicionantes del entorno variables;

6. Cálculo de zapatas: una vez más, el ejercicio está subdividido en varios apartados, para que los estudiantes trabajen diferentes casos, como zapatas aisladas, zapatas de medianera o situaciones que incluyan vigas centradoras.

Como se ha podido ver, se trata de un caso muy general pero preparado para incluir numerosos problemas con diferentes hipótesis, siguiendo la estructura que se desarrolla durante el curso. Para poder cumplir con el esquema del árbol planteado en la Figura 2, no se trata de un único vídeo, ya que duraría horas, sino que son numerosos vídeos (cada ejercicio incluye uno o dos vídeos) que se encuentran enlazados. Estos enlaces se realizan mediante “Menús”. Además, dentro de cada vídeo se incluyen numerosas cuestiones, para que los estudiantes vayan resolviendo por pasos el ejercicio y pasen a los siguientes subapartados con la certeza de realizarlo correctamente. Por ejemplo, en el caso del cálculo de una viga, tras un primer cálculo (podría ser el cálculo del momento relativo), se pide al alumno que introduzca el valor obtenido en una pregunta de respuesta múltiple. En caso de acertar el alumno puede continuar o, en caso de error, se incluye una breve descripción sobre donde está el error, o como resolverlo, antes de continuar. De esta forma, a medida que los estudiantes avanzan en el ejercicio, pueden ir resolviendo dudas, y si existiera un error, y con la finalidad de no arrastrarlo, corregirlo.

La elaboración de los vídeos se realiza mediante “ScreenCast” y la inclusión de las interacciones, como los menús, preguntas, animaciones y enlaces a otros vídeos se realiza con herramientas de edición, en este caso “InterPlay”. Entre las funcionalidades que esta herramienta otorga es la edición de los vídeos con diferentes idiomas, útil cuando existen estudiantes de intercambio, para facilitar el aprendizaje, o la inclusión de subtítulos, en el caso de que haya alumnos con problemas auditivos.

Resultados

La propuesta presentada en este estudio se encuentra todavía en fase de desarrollo y espera poder implementarse en un grupo de estudiantes reducido en el curso 2022-2023 a modo de prueba. De esta forma, se podrá conocer la efectividad del recurso presentado y si es posible implementarlo a un número de estudiantes mayor.

Conclusiones

Este estudio ha presentado la herramienta de los vídeos interactivos como un recurso de apoyo a las sesiones prácticas de aula, en este caso, de enseñanzas técnicas (diseño y cálculo estructural con hormigón armado) en el ámbito de la formación universitaria en arquitectura. Se trata

de un recurso útil en asignaturas con una carga respecto a contenido importante y en la que la existencia de grandes grupos de estudiantes y poco tiempo en aula puede dificultar que los contenidos y, en este caso, la parte práctica de la asignatura se trabaje con más hincapié. De esta forma, se ofrece a los estudiantes un recurso que pueden utilizar para practicar otros ejercicios, desarrollarlos a su ritmo y, además, resolver dudas que hayan podido surgir en el aula.

Referencias

Bashabsheh, A. K., Alzoubi, H. H., Ali, M. Z. (2019). The application of virtual reality technology in architectural pedagogy for building constructions. *Alexandria Engineering Journal*, *58*(2), 713–723. doi: https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.06.002

Berk, A., Unay, A. (2010). Teaching structures to architecture students. *Structures & Architecture*, 243–244. doi: https://doi.org/10.1201/b10428-117

Garavaglia, E., Basso, N., Sgambi, L. (2020). The role of structures in architecture: the multidisciplinary experience of active learning in a master of science. *Archnet-IJAR*, *14*(3), 469–488. doi: https://doi.org/10.1108/ARCH-08-2019-0187

Ortega, J. M., Miró, M. (2021). Teaching related to reinforced concrete structures in architecture degree. Analysis of the experience of using a problem-based learning methodology during five academic years. *INTED2021 Proceedings*, 10233–10239. doi: https://doi.org/.1037//0033-2909.I26.1.78

Puig-Pey, A. (2017). El arquitecto: Formación, competencias y práctica profesional. *Architecture, City and Environment*, *12*(34), 301–320. doi: https://doi.org/10.5821/ace.12.34.5296

Rifaat, S. I. (2019). The Multidisciplinary Approach to Architectural Education: Bridging the Gap between Academic Education and the Complexities of Professional Practice. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *471*(8). doi: https://doi.org/10.1088/1757-899X/471/8/082067

Sgambi, L., Kubiak, L., Basso, N., & Garavaglia, E. (2019). Active learning for the promotion of students' creativity and critical thinking: An experience in structural courses for architecture. *Archnet-IJAR*, *13*(2), 386–407. doi: https://doi.org/10.1108/ARCH-11-2018-0018

Ünay, A. I., & Özmen, C. (2006). Building structure design as an integral part of architecture: A teaching model for students of architecture. *International Journal of Technology and Design Education*, *16*(3), 253–271. doi: https://doi.org/10.1007/s10798-005-5241-z

Proceso de aprendizaje cooperativo en el análisis gráfico de la arquitectura

Dr. Juan Carmelo Arjona Montesdeoca
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Resumen

La presente propuesta de innovación educativa, plantea establecer un proceso de aprendizaje colaborativo en el Análisis Gráfico de la Arquitectura. Para ello, se propone el desarrollo de actividades grupales de análisis y verificación, a través de rúbricas de comprobación. Todo ello, con la firme convicción de consolidar una metodología que permita adquirir competencias, tanto específicas como transversales, a través del trabajo en grupo, a los estudiantes de la asignatura en cuestión. Por lo que el alumno pasaría a tener un rol activo, lo que le ayudaría a familiarizarse con distintos conceptos que lo acompañaran en su recorrido académico y profesional y, además, desarrollar habilidades necesarias en el entorno profesional. En definitiva, se persigue consolidar la participación activa en clase por parte del alumnado, reforzando el aprendizaje y la capacidad de trabajo cooperativo.

Palabras clave: Aprendizaje Cooperativo, Arquitectura, Análisis Gráfico, Metodología, Rúbrica e Innovación.

Cooperative learning process in the graphic analysis of the architecture

Abstract

This educational innovation proposal proposes to establish a collaborative learning process in Graphic Analysis of Architecture. For this, we propose the development of group activities of analysis and correction, through verification rubrics. All this, with the firm conviction of consolidating a methodology that allows acquiring skills, specific as much as transversal, through the group work, to the students of the subject area under consideration. So the student would have an active role, wich would help him become familiar with different concepts that will accompany him in his academic and profesional journey and, furthermore, develop skills needed in the profesional enviroment. In the end, it seeks to consolidate active participation in class by students, reinforcing learning and the ability to work cooperatively.

Keywords: Cooperative Learning, Architecture, Graphic Analysis, Methodology, Verification Rubrics and Innovation.

Introducción

En el presente trabajo, enmarcado en el contexto disciplinar del área de Expresión Gráfica Arquitectónica, perteneciente al Grado en Arquitectura, se plantea la necesidad de desarrollar competencias enmarcadas en el proceso del aprendizaje cooperativo, el cual define Slavin, R. (1987) como *"Estrategias de instrucción en las que los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades de aprendizaje y son evaluados según la productividad del grupo".*

Se pretende con este proceso (colaborativo, cooperativo y/o colectivo), que se establezca una dinámica grupal que ayude a fortalecer aspectos que son comunes al conjunto del alumnado, ya que no se entenderá superada la tarea propuesta por el docente, si no se produce, en primer lugar, la participación de cada miembro del equipo, y finalmente, la materialización y comprensión por parte de todos sus miembros. Se entiende con ello, que será necesario el establecimiento de procesos de debate, lo cuales serían impensables en procesos individuales de estudio. Todo ello, encaminado a la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza, donde el alumno no sea un elemento pasivo, sino que sea protagonista de su propio aprendizaje (Murillo-Zamorano *et al*., 2021).

Al ser un ejercicio planteado para una asignatura de primer curso, tiene entre sus objetivos, conseguir la motivación del estudiante, para que no solo resuelvan dudas e inquietudes, lógicas de esta primera etapa universitaria, sino que, además, compartan aprendizajes, actitudes y habilidades. Por tanto, es importante que el ejercicio se plantee en un determinado momento del curso, donde las herramientas de las que dispone el alumnado haga viable la respuesta a los objetivos marcados y posibilite una mejor dinámica de grupo, posterior a la actividad. El utilizar estas estrategias innovadoras, que hacen necesaria la participación activa de los estudiantes, se recoge dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, como garantía de éxito de la formación universitaria.

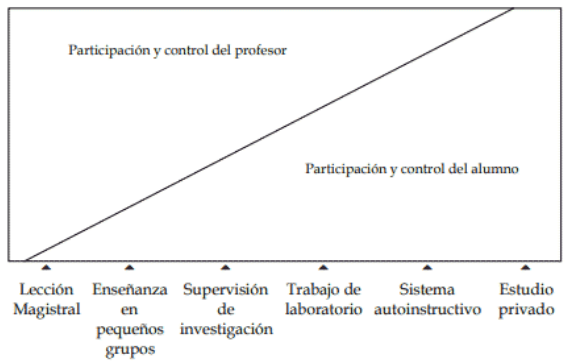
La dinámica de la asignatura, tal y como recoge la Guía Docente, consiste en: el análisis gráfico de una obra de arquitectura paradigmática, que permite articular dialécticamente la teoría y la práctica en un proceso reflexivo que se convierte, a su vez, en aprendizaje significativo, al tener que mostrar y analizar cómo los expertos en este campo han resuelto o pueden resolver sus problemas, las decisiones que han tomado o podrían tomar y los valores, técnicas y recursos implicados en cada una de las posibles alternativas. El hecho de buscar una comprensión e interpretación completa del caso de estudio, así como de las decisiones y posibles puntos de vista de su actor provoca un aprendizaje activo, que trasciende los límites del propio espacio de enseñanza-aprendizaje, y sirve para generar soluciones, contrastarlas, e incluso, ejercitarse en procedimientos de solución en el trabajo del arquitecto.

Metodología

La actividad propuesta, enmarcada en el proceso de aprendizaje colaborativo, persigue que el conjunto del alumnado se involucre en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello, se organizaran varios grupos en clase para resolver la actividad, estructurada en varias fases, que ocupará una jornada lectiva de 4 horas.

Antes de proceder a explicar el desarrollo metodológico, vemos como Brown y Atkins (1988) clasifican los métodos formativos en un continuo. En un extremo estarían las lecciones magistrales en las cuales la participación y el control del estudiante son mínimos. En el otro extremo estaría el estudio autónomo en el cual la participación y control del profesor son usualmente mínimos. Con todo, debe notarse que incluso en cada uno de los extremos del continuo hay algo de control y participación por parte del profesor y de los alumnos; así, por ejemplo, en la lección magistral los estudiantes pueden elegir qué apuntes tomar, qué preguntas plantear, etc. El estudio autónomo

de un alumno también puede estar influenciado por las sugerencias del profesor, los materiales y las tareas que se le han encomendado y los textos que se le han recomendado. Gráficamente podríamos representar esta catalogación del siguiente modo:



De lo cual, establecemos que el ejercicio planteado se encontraría en la zona central de la gráfica, englobando: enseñanza en pequeños grupos, supervisión de la investigación, trabajo de laboratorio y sistema autoinstructivo. Entendiendo que es una clasificación gradual, cada uno de dichos aspectos tendrá una relevancia distinta, por ejemplo, el aprendizaje en pequeños grupos puede estar guiado por el profesor, o puede convertirse en un proceso de debate abierto, donde el profesor interviene de manera ocasional.

Desarrollo Metodológico

La actividad docente se desarrolla en una de las aulas denominadas “de prácticas o dibujo” de la escuela de arquitectura. Es un espacio amplio, en el que tienen cabida los distintos grupos que forman el curso, cada uno con su respectivo profesor, donde el número de alumnos por grupo suele ser de 15 a 20. El aula también cuenta con una zona destinada a impartir clases teóricas, donde se encuentran las pizarras, proyector y demás elementos que sean necesarios. La asignatura, propone el taller como modelo operativo para la formación de los arquitectos denominado en nuestro caso Taller de Análisis Gráfico de la Arquitectura.

El curso se estructura en varios bloques temáticos y se propone un conjunto de actividades de evaluación continua que requieren que los estudiantes elaboren diferentes productos en una situación de análisis de una obra de arquitectura. Se han establecido cuatro bloques temáticos que se desarrollan a partir de la presencia y resolución, de manera que sitúa a los estudiantes ante las demandas y trabajos característicos del ámbito profesional del arquitecto. Todo ello, atendiendo a cuatro ámbitos significativos del aprendizaje: la perspectiva, la planimetría, la maqueta y el análisis gráfico arquitectónico.

El proceso colaborativo tendrá su punto de partida cuando se hayan terminado los dos primeros bloques temáticos del curso (la perspectiva y la planimetría) y previo al comienzo del tercero, que consiste en la realización de una maqueta de la obra arquitectónica objeto de estudio durante el curso. El motivo, es aclarar dudas y detectar posibles errores en los bloques anteriores, que posibiliten tanto su corrección, como el enfrentarse a la formalización de la maqueta con el menor número de dudas por parte del alumno, ya que los errores en esta fase son más complicados y costosos de resolver, debido a la naturaleza del trabajo en cuestión.

Los alumnos dispondrán de todos los documentos formalizados individualmente en el curso, hasta el momento de la actividad colaborativa, así como de aquellos documentos de referencia que consideren oportunos, además de las nuevas tecnologías y metodologías digitales, que constituyen valiosas herramientas para la formación arquitectónica (Santamaría-Macho, C. 2017). Como material complementario, en clase se expondrán trabajos de referencia de cursos anteriores, realizados con el mismo programa (pudiendo coincidir o no, la obra y el arquitecto de referencia, pero siempre serán ejercicios desarrollados con las mismas pautas y fines).

Los grupos estarán formados por cuatro estudiantes, quedando un total de cuatro grupos. Previo al comienzo de la resolución de cada una de las partes, cada grupo deberá proponer una

rúbrica con aquellos puntos que considera fundamentales tener en cuenta en la solución de la actividad, y una vez planteada, se hará una puesta en común y se obtendrá una "rúbrica común", la cual servirá de documento de comprobación.

A continuación, se le asignara una parte, de las cuatro que recoge la actividad, a cada grupo, que deberán resolver en el tiempo pactado. Dichas partes son los planos de la planta baja, planta primera, planta de cubierta y alzado principal de la obra objeto de estudio en el curso. Cada grupo deberá (re)dibujar la planta asignada o el alzado, teniendo como soporte el trabajo realizado y la experiencia acumulada en las etapas previas. En esta fase, cada grupo deberá exponer y resolver sus dudas, y por tanto, acometer la toma de decisiones y el consenso entre sus miembros.

Una vez resuelta la parte asignada (o pasado el tiempo asignado para ello), se produce el intercambio de trabajos entre los distintos grupos, para proceder a la corrección de lo realizado por parte de otros compañeros, atendiendo a la rúbrica, en un taller de búsqueda (Le Corbusier, 2001). Con el objetivo de que cada grupo realice una exposición, donde hagan público el informe que han redactado sobre el global de la actividad.

Para finalizar en un debate, que recoja las conclusiones de la jornada, pero además, donde tengan cabida aquellas dudas individuales que se han podido acumular en el desarrollo del curso hasta ese momento, que se puedan resolver por parte del conjunto del alumnado y enriquecer el debate, como se recoge en la base de Programa CA/AC: Cooperar para Aprender / Aprender a Cooperar (Lago, J.R. y Puyolás, P. 2018)

A continuación, se plantea el cuadro de tiempos propuestos para cada parte de la actividad:

Tabla 2. Cuadro de tiempo

Etapas de la actividad	Tiempo (min.)
Presentación de la actividad	20
Formación de los grupos	5
Asignación del plano o alzado a resolver	5
Realización de la rúbrica	20
Puesta en común de la rúbrica	20
Realización del plano o alzado por cada grupo	30
Intercambio y corrección	20
Revisión por parte de los autores de su trabajo	10
Realización del informe por parte de cada grupo	20
Exposición del informe y debate final	30
Total	**180**

Tabla 1. Rúbrica de Trabajo Cooperativo

Objetivos	Criterios	Descriptores		
		1	2	3
Elaborar e intercambiar reflexiones sobre la construcción técnica de planos	Maneja la información técnica y la documentación facilitada	No conoce la obra a representar	Conoce la obra y cada uno de sus elementos característicos	Reflexiona y realiza el levantamiento atendiendo a criterios técnicos
	Transmite la información requerida para la tarea	No aporta elementos técnicos a la solución	Aporta elementos técnicos de representación	Analiza el plano de estudio y aporta reflexiones adicionales
	Participa y se expresa correctamente	Aporta ideas, pero alejadas de la representación gráfica	Plantea elementos de debate, pero no participa en los aportados por el resto del grupo	Participa en el debate, aportando reflexiones a la construcción gráfica del elemento: plano o alzado

Resultados y discusión

El proceso de aprendizaje colaborativo planteado, persigue que el alumno obtenga las competencias generales de la asignatura y participe de manera activa en el aula. Para ello, la metodología desarrollada busca que el alumno, a partir del análisis, adopte o contradiga las propuestas de otros compañeros, resultando siempre beneficiado el colectivo.

Conclusión

A través del proceso de aprendizaje colectivo, que complemente o vaya en paralelo a la habitual transmisión directa, docente-alumno, del conocimiento, se conseguirá una mayor implicación del estudiante. Con ello, aumentará su motivación, se despertarán nuevas inquietudes y le posibilitará evaluar su trabajo, a partir de la experiencia del trabajo colectivo.

La actividad posibilita que el alumno desarrolle habilidades comunicativas, pierda el miedo a hablar en público y entienda la relevancia de compartir información. Además, ayudará al profesor a detectar aquellos puntos que han quedado consolidados, en las fases realizadas previamente al proceso colaborativo, y aquellos otros que han creado más dudas, contribuyendo a la mejora de la práctica docente en futuros cursos o proyectos educativos.

En cuanto a las fortalezas, podemos plantear:

- El alumno es capaz de autoevaluarse.
- Adquirir capacidad de síntesis y de análisis.
- Implicación por parte de alumnado en el trabajo por fases.
- Expresarse en público.
- Estimula la competitividad y motiva el trabajo.
- Aumenta la creatividad.
- Permite analizar puntos de vista diferentes y desarrollar la crítica constructiva.
- Desarrolla la capacidad de cooperación y favorece el intercambio de experiencias.

En lo referido a las debilidades, podríamos encontrarnos con:

- Alumnos que no lleven la asignatura al día y tendrán complicado implicarse.
- No sean capaces de desarrollar la tarea propuesta en el tiempo establecido.
- No detectar las ideas o fundamentos esenciales del trabajo.
- Desequilibrio en la participación.
- Confrontación y conflicto en el grupo.
- Baja productividad en alumnos sin hábito de trabajo en equipo.

Agradecimientos

A la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, por la iniciativa del Plan de Formación Continua del PDI y, especialmente, a los responsables de Formación en el contexto disciplinar del Área de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura (edición 2018-2019).

Referencias

Brown, G., Atkins, M. (1988). *Effective teaching in Higher Education.* Londres. Ed. Routledge.

Le Corbusier (2001). *Mensaje a los Estudiantes de Arquitectura.* Buenos Aires, Argentina: Ediciones Infinito. (Versión Castellana: Nina de Kalada (2001, 10ª Ed.)

Lagos, J.R., Payolas, P. (2018). *Aprender en equipos de aprendizaje cooperativo. El Programa CA/AC (Cooperar para aprender/Aprender a cooperar).* España: Editorial Octaedro.

Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., Godoy-Caballero, A. L., Bueno Muñoz, C. (2021). Gamificación y aprendizaje activo en la educación superior: ¿es posible hacer coincidir la sociedad digital, la academia y los intereses de los estudiantes? *Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior, 18*(15). doi: https://doi.org/10.1186/s41239-021-00249-y

Santamarina-Macho, C. (2017). *Náufragos digitales en la enseñanza arquitectónica*. R: García Escudero, Daniel; Bardi Milà, Berta, eds. "V Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'17), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, 16 y 17 de Noviembre de 2017". Barcelona: UPC IDP; GILDA, 2017. ISBN: 978-84-9880-681-6 (UPC), pág. 23-31.

Slavin, Robert. E (1987). Aprendizaje cooperativo y escuela cooperativa. *Liderazgo Educativo*, *45*, 7-13.

A *Perìpatos* at Padua Muesum

Elda Omari
Club per l'UNESCO di Padova, Italy

Abstract
Thanks to the cooperation between Padua Museum, Rotary Club Padova Est, Nicola Meggiolaro (Mediolanum Bank), Arc.A.Dia and UNESCO Club in Padua, since 2016 it has been possible to run the project "*A day at the Museum*" for the students of Padova secondary schools. The ten lessons per year, for different classes and schools, were planned in the Museum using the *Perìpatos* format (from the Greek language: *Περίπατος*, which means "*walk*"), so a "*walking lesson*" through the ancient objects to study the history and the art of Padua. Aristotle used to make walking lessons at the Athene school, so do we in Padua Museum today for our students that, outside of school, have continued to meet each other and discuss history and art. The aim of this project was to promote history, archeological research, and local art amongst teenagers whilst, at the same time, getting them involved with activities about how to explain and modernise museum rooms (using new technology applications such as apps, robots, 3D reconstructions, touch screens): in this way the they can learn from the past how to build a better future.

Keywords: Padua, Museum, teenagers, students, cultural education, Athene school.

Un Perìpatos en el Museo de Padua

Resumen
Gracias a la cooperación entre el Museo de Padua, el Club Rotario Padova Est, Nicola Meggiolaro (Banco Mediolanum), Arc.A.Dia y el Club UNESCO de Padua, desde 2016 es posible ejecutar el proyecto "Un día en el Museo" para el alumnos de las escuelas secundarias de Padua. Las diez lecciones por año, para diferentes clases y escuelas, fueron planificadas en el Museo utilizando el formato Perìpatos (del griego: Περίπατος, que significa "caminar"), así una "lección de caminar" a través de los objetos antiguos para estudiar la historia y el arte de Padua. Aristóteles solía dar lecciones de caminata en la escuela Athene, también lo hacemos hoy en el Museo de Padua para nuestros estudiantes que, fuera de la escuela, han seguido reuniéndose y discutiendo sobre historia y arte. El objetivo de este proyecto era promover la historia, la investigación arqueológica y el arte local entre los adolescentes y, al mismo tiempo, involucrarlos en actividades sobre cómo explicar y modernizar las salas de los museos (utilizando aplicaciones de nuevas tecnologías como aplicaciones, robots, 3D reconstrucciones, pantallas táctiles): de esta manera pueden aprender del pasado cómo construir un futuro mejor.

Palabras clave: Padua, Museo, adolescentes, estudiantes, educación cultural, escuela Atenea.

Introduction

An analysis published in 2015 by Save the Children about educational poverty of children in Italy between the age of 6 and 17, revealed that: 48% have never read even a book other than a scholastic one; 69% have never visited an archaeological site; 55% have never visited a museum; 46% do no sport. In the South of Italy and in the islands, cultural and recreational deprivation reaches to 84% of the sample analyzed.

The educational poverty of students, in school age, is linked to the scholastic context and to the possibility of benefiting from cultural proposals, offered in the area where they live.

Taking a cue from the data listed above, we decided to start the project "*A Day at the Museum*". whose aim is to make known the ancient history in our city (from the Ancient People of Veneto in 7th – 6th century B.C. to the Roman domination in 2nd century B.C.- 3rd century A.D.), through direct lessons held at the Archaeological Sections of the Museum.

The beneficiaries of this project are the students of the High Schools (aged between 13 and 18 years old) living in and around Padua.

In addition to the history of the territory, the project aims to promote knowledge of the history of the artifacts kept at the Museum, making people reflect on the past to understand the present and build the future of our local community.

Every year, from 2016 till today, we have held ten walking lessons in the exhibition halls of the Archaeological Museum.

Many cultural associations in the area carry out educational activities for primary schools and families, but we have noticed that very little is done for the children between 13 and 18 years of age.

An ageof personality development considered difficult (even more if children are suffering from health problems) but during which teenagers, if properly involved, can learn a lot about art and history. And today more than ever all of us can benefit from greater attention to culture!

Our children will be the future of our society so we must get them to understand our past if we want them to build a better future for our society, in Padua and in the Veneto region.

In the middle of a pandemic, methods used for the lessons were different but, to date, we have managed to get 1.260 teenagers from over 15 schools in the area to visit and learn about the history and the Museum of Padua.

Methodology

The lessons, of 90 minutes each (equivalent to 2 hours of school lessons), were held in the exhibition halls of the Archaeological Museum. The teaching approach was both traditional and innovative. Starting from an archaeological artifact, it was possible to illustrate the history of the territory; gradually during lessons the teenagers were questioned and involved in the explanations. This teaching method is the Aristotelian one, called *Perìpatos* (from the Greek language: *Περίπατος*, which means "*walk*") i.e. a "*walking lesson*" as was used in ancient time in the school of Athens (Fi. 1). Through this lesson format the students between 13 and 18 years old, gained a unique experience where we tried to take them back in time, to the 4th century B.C. The explanations were aimed at giving notions about the life, the culture, the habits and the customs of our ancestors, but not only this: the participants were also able to learn how the school lessons took place during the Hellenistic and Roman times in the Mediterranean area and in Padua. A completely different school from what they are used to today, where everything is digital and where during the pandemic they attended lessons remotely on-line. Even the museum, which unfortunately had to be closed during the pandemic, was seen virtually. At the same time, despite all these difficulties, we have tried to involve the students with quizzes and curiosities about the archaeological objects present in the collections of Padua.

Given the time constraints of teach lesson, the teachers had to focus on one of the following three topics:

1. *Padua and its urban development from the origin (7th-6th century B.C.) to the Roman domination (2nd century B.C. – 3rd century A.D.)* (Braccesi, Veronese 2013; Gamba, Gambacurta, Ruta, Tiné, Veronese 2013; Braccesi, Veronese 2014).
2. *Padua and the daily life of its citizens during Roman times.* The lesson has the aim to present who were the inhabitants of Padua, how was their life, what professions they practiced, where they lived, inside and outside the walls (Weeber 2003; Paoli 2005; Bonetto, Petenò, Veronese 2017).
3. *Via Annia in Padua: an itinerary in space and time.* This lessonis focused on the commerce in Padua, analyzing the routes by road (a stretch of road is exhibited inside the Museum) and by water (Medoacus river, which one time crossed and connected the Roman city to the surrounding territory, Zampieri 2008).

To stimulate students' discussion and imagination, in the last 15-20 minutes of the lesson, the students take part in a workshop to understand in more detail the topics of the lesson (Fig. 2). During this workshop the students are divided into groups, as if they were a professional studio working on the technology field to enhance exhibitions through 3D Virtual Reconstructions, Virtual Tours, Augmented Reality, enhancement made for example by LED lights, music, etc. This in order to make exhibitions more innovative and attractive for the visitors.

A further aim of the project is the proposal of an alternative study method that enhances the museum as a place to be since it is full of history and beauty and not a simple container of old and dusty objects.

Results and discussion

The project was carried out in six consecutive years thanks to funding from Rotary Club Padua East and Nicola Meggiolaro (Mediolanum Bank). As already mentioned, before Covid 19 the lessons took place at the museum and fortunately this year we have managed to make the *perìpatos* live again in the exhibition halls; during Covid, due to the closure of schools and museums, the, as already mentioned, lessons were held on-line. Keeping in mind the data of Save the Children, every effort was made to continue with lessons held by experts of the museum, including archeologists and art historians of the cultural associations Arc.A.Dia and UNESCO Club of Padua. The main object of the experts who held the lectures was to involve the students of the High Schools of Padua and province with the history of the museum and our city. At the end of the lesson /experience, to test the satisfaction and the interest of the participants, both teachers and students (57 classes, over 15 schools, 1260 students) filled in an assessment questionnaire.

Very interesting data emerged from the survey! Starting from the teachers who accompanied the students, for many of them it was the first time they brought a class for free to a Museum (40%). Most of the teachers found the visit very interesting and the contents transmitted new information and were consistent with the school program (78%). All the teachers said the experience would also be suitable for their colleagues (100%).

The students questionnaires, highlighted the achievement of the project objective; 42% of them had never been in the Museum; 31% and 16% of the them visited the Archeological Museum respectively for the first and second time; 11% had visited several times.

A question asked the students to indicate how they got to visit the Museum: 74% had come via the school; 13% with parents; 13% with friends and family members.

For 80% of the teenagers the activity was interesting and for more than half of them (54%) a lot of information was new. 99% evaluated the notions given as consistent with the objectives of the visit; 8% expressed the desire to have more time to better observe the ancient finds and learn more stories and other curiosities related to the past.

Topics they would like to understand in more details: for 59% everyday Roman life; 13% more workshops; 28% to know better the society of that time with insights into the figures of gladiators, and slaves, the life of women, the ancient inscriptions. (all themes touched upon during the lesson at the museum).

Figures 1-2. Students during the perìpatos and the workshop in Padua Museum (photos by E. Omari)

Conclusion

The economic poverty of a country is also measured through the educational and cultural poverty of the future generations. During the most recent years the students are starting to pay attention to this theme (Nuzzaci 2017, Nuzzaci 2020) and, finally, society is starting to change, considering culture a right and no longer a privilege. We have moved in this direction six years ago, making culture a right for everyone, especially for the High School students (13-18 years old). The creators and funders of the project consider every teenager a representative of the future of humanity, as already mentioned at the beginning: they are our future and if well stimulated and involved they respond with great planning and humane capacity. The project ran alongside the schools to expand and enrich their training program and to emphasize the right to education, knowledge and culture inside and outside the school building, an essential element for the evolution of society and democracy. Know our past to improve our future: this will give to future generations the tools to lay the foundations to make individual choices and to operate freely. The project presented here is just a small drop in the ocean but we hope it can be an example for other people to follow in the education sector, as it can be easily replicated.

Acknowledgements

To begin with, we would like to express our gratitude to the organizers of this conference for this opportunity. The achievement of this project would not have been possible without the support of the Direction of the Civic Museums of Padua. Special thanks to the sponsors: Rotary Club Padua East and Nicola Meggiolaro of Mediolanum Bank. We also thank the Arc.A.Dia Association and UNESCO Club of Padua for supporting and promoting the project. A special thanks goes to our friend Alberto Miazzi for the English review.

References

Bonetto J., Petenò E., Veronese F. (2017), *Padova. La città di Tito Livio*, Padova, Italy: Cleup (ed).

Braccesi L., Veronese F. (2013), *Padova prima di Padova. La città e l'universo Veneto*, Verona, Italy: Cierre (ed).

Braccesi L., Veronese F. (2014), *Padova romana. Da Augusto a Teodorico,* Verona, Italy: Cierre (ed).

Gamba M., Gambacurta G., Ruta Serafini A., Tiné V., Veronese, F. (2013), *Viaggio nella terra dei Veneti antichi, Catalogo della Mostra (Padova, 6 aprile – 17 novembre 2013)*, Padova, Italy: Marsilio (ed).

Nuzzaci, A. (2017), *ICT, beni culturali e formazione iniziale e in servizio degli insegnanti: il progetto "Il Museo in... Click!"*, P. Limone, & D. Parmigiani (a cura di), '*L'educazione digitale' - Modelli pedagogici e pratiche didattiche per la formazione iniziale e in servizio degli insegnanti*, pp. 258-271, Bari, Italy: Progedit (ed).

Nuzzaci A. (2020), The right of children to use Cultural Heritage as a Cultural Right, *Open Journal of Social Sciences*, 8, pp. 574-599, Scientific Research Publishing (ed).

Paoli, U. E. (2005), *Vita romana. Usi, costumi, istituzioni, tradizioni*, Cles (TN), Italy: Oscar Mondadori (ed).

Save the Children (2015), *Illuminiamo il futuro 2030. Obiettivi per liberare i bambini dalla povertà educativa*, Roma, Italy, Save the Children Italia Onlus (ed).

Weeber K-W. (2003), *Vita quotidiana nell'antica Roma. Curiosità, bizzarrie, pettegolezzi, segreti e leggende*, Roma, Italy: Newton & Compton (ed).

Zampieri G. (2008), *La Via Annia al Museo Archeologico di Padova*, Milano, Italy: Skira (ed).

Nuevas competencias para una empleabilidad sostenible en un marco de aprendizaje a lo largo de la vida

Bonifacio Pedraza López
Universidad Complutense de Madrid UCM, España

Resumen
La adquisición de nuevas habilidades y capacidades en el contexto actual de transición ecológica y tecnológica, requiere de sistemas de educación y formación que garanticen, por una parte, las competencias técnicas especializadas para los nuevos puestos de trabajo que reemplazarán a los que se quedarán obsoletos debido a la automatización y la digitalización y, por otra, habilidades personales y sociales, vinculadas al pensamiento crítico, al trabajo en equipo, a la resolución de problemas no predecibles y a la capacidad de análisis. Es urgente invertir en nuestros sistemas de educación y formación, modernizar su funcionamiento y hacerlo en el marco de un mundo global, conectado y sostenible, que se encuentra en plena transformación. Se requieren sistemas de aprendizaje a lo largo de la vida/aprendizaje permanente que posibiliten la adquisición y mantengan actualizadas las competencias necesarias para alcanzar una empleabilidad sostenible y una ciudadanía activa.

Palabras clave: Formación. Aprendizaje. Cualificación. Educación Permanente

New skills for sustainable employability within a lifelong learning framework

Abstract
The acquisition of new skills and abilities in the current context of ecological and technological transition requires education and training systems that guarantee, on the one hand, specialized technical skills for the new jobs that will replace those that will become obsolete due to to automation and digitization and, on the other, personal and social skills, linked to critical thinking, teamwork, solving unpredictable problems and analytical skills. It is urgent to invest in our education and training systems, to modernize their operation and to do so within the framework of a global, connected and sustainable world that is in full transformation. Lifelong learning/lifelong learning systems are required to make it possible to acquire and keep up-to-date the necessary skills to achieve sustainable employability and active citizenship

Keywords: Training. Learning. Qualification. Permanent Education.

Introducción

Actualmente, con independencia del lugar en el que habitemos, compartimos un modelo de sociedad global e interconectada, que se encuentra en un proceso de transformación intenso y en la que transitamos con recursos tecnológicos y referencias digitales y sociales comunes. Son muchas las preguntas que se plantean en este contexto: ¿Quién presenta dificultades para alcanzar una empleabilidad sostenible en la actualidad? ¿Cómo mantener un modelo de aprendizaje a lo largo de la vida para lograr una empleabilidad sostenible y qué cambios han de incorporar los sistemas de educación y formación para ofrecer itinerarios hacia esta empleabilidad? ¿Es una prioridad, hoy día, realizar grandes inversiones en nuestros sistemas de educación y formación, con el fin de mejorar la empleabilidad?

Estamos inmersos en un contexto marcado por una transición ecológica y digital que requiere de nuevas competencias, habilidades y capacidades para actuar en el ámbito personal, social y profesional. Las referencias cambian y aparecen requerimientos tecnológicos, digitales y ecológicos que debemos atender, tanto de forma individual, como colectiva, garantizando la permanencia y sostenibilidad de sociedades en las que la igualdad, la inclusión y la atención a la diversidad sean una realidad. Las actuaciones puestas en marcha tienen la finalidad de mejorar el nivel de competencias digitales de la población para lograr y mantener una empleabilidad sostenible.

Los procesos de automatización ponen en evidencia los requerimientos de nuevas competencias y más especializadas en el ámbito tecnológico, digital y ecológico y con un mayor énfasis en el ámbito personal y social. Las nuevas competencias específicas vienen marcadas por el impacto de las nuevas tecnologías, la digitalización y los requerimientos de sostenibilidad en un entorno expuesto a una transición global. Se precisa de una renovación en nuestro sistema de educación y formación para que las personas adquieran la cualificación y competencias necesarias para los trabajos y ocupaciones del futuro. Los empleos con mayor riesgo de ser automatizados son aquellos que requieren un menor nivel de cualificación y en los que se realizan tareas mecánicas, entre los que se encuentran fundamentalmente los empleos del sector agrícola o de la industria manufacturera.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2019) establece, como una evidencia compartida y contrastada, que el aprendizaje es un proceso de desarrollo permanente que se da de manera *continua* y *a lo largo de toda la vida*. La adquisición de habilidades y competencias es un proceso que se puede realizar a través de diferentes vías o itinerarios (vía del aprendizaje o formación y la vía de la experiencia). Los espacios de aprendizaje no se reducen a la escuela o a entornos específicamente dedicados para la formación. Toda actividad genera aprendizaje y por tanto se considera que el aprendizaje es acumulativo y permite adquirir las diversas competencias, habilidades y capacidades que se necesitan para vivir, relacionarse y trabajar en la sociedad actual. Desde hace unos años nos vemos incorporados en este marco conceptual y, a la vez, real de *aprendizaje a lo largo de la vida*.

Desde la Organización Internacional del Trabajo OIT (2021) se establece que la adquisición de este conjunto de competencias requiere de una inversión importante en educación y formación para que toda la ciudadanía pueda vivir en los nuevos entornos sociales y digitalizados y para que las personas trabajadoras adquieran las competencias profesionales que se exigirán a quienes ocupen los nuevos empleos y ocupaciones.

En el discurso habitual se expresa con frecuencia y se evidencia que la educación y la formación mantienen un papel clave en la configuración de una sociedad *cohesionada*, *inclusiva*, *digital*, *sostenible*, *ecológica* y *resiliente.* Un modelo de sociedad al que se aspira como resultado de este tránsito hacia el progreso económico y social. De igual forma, por parte de la Unión Europea se anuncia y se aprueba una estrategia

con la que se pretende alcanzar y establecer este tipo de sociedad. Para lograr este modelo social, se precisa activar un sistema de *educación a lo largo de la vida* que garantice, por una parte, la adquisición de las competencias básicas o competencias clave en las diferentes etapas educativas (obligatoria y postobligatoria). En la *Tabla* 1, se destacan cuáles son estas competencias clave para el *aprendizaje permanente*, establecidas en el marco de la Unión Europea.

La adquisición de este tipo de competencias, de acuerdo con el nivel alcanzado, proporcionará base suficiente para iniciar procesos de aprendizaje posteriores que permitan avanzar hacia diferentes itinerarios educativos y formativos:

- Hacia la adquisición de competencias profesionales específicas, con el fin de mejorar y mantener una *empleabilidad* sostenible que permita su consecuente incorporación al mercado productivo y laboral, al igual que

Tabla 1. Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente

COMPETENCIAS CLAVE	ELEMENTOS PARA SU DEFINICIÓN
COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA	Identificar, comprender, expresar, crear e interpretar conceptos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita, mediante materiales visuales, sonoros o de audio y digitales en distintas disciplinas y contextos. Habilidad de comunicarse y conectar con otras personas, de forma adecuada y creativa. Puede adquirirse en la lengua materna o la lengua oficial de un país o región.
COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Desarrollar y aplicar el razonamiento y la perspectiva matemática con el fin de resolver problemas en situaciones cotidianas. Utilizar modos matemáticos de pensamiento y representación (fórmulas, modelos, construcciones, gráficos y diagramas). Explicar el mundo natural utilizando la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas. La competencia en ciencia, tecnología e ingeniería entraña la comprensión de los cambios causados por la actividad humana y la responsabilidad de cada individuo como ciudadano.
COMPETENCIA DIGITAL	El uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y en la sociedad. La alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (bienestar digital y ciberseguridad), asuntos relacionados con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.
COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER	Reflexionar sobre uno mismo, gestionar el tiempo y la información eficazmente, colaborar con otros de forma constructiva, mantener la resiliencia y gestionar el aprendizaje propio. Hacer frente a la incertidumbre y la complejidad, aprender a aprender, contribuir al propio bienestar físico y emocional, conservar la salud física y mental, y ser capaz de llevar una vida saludable y orientada al futuro, expresar empatía y gestionar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.
SENTIDO DE LA INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	Actuar con arreglo a oportunidades e ideas, y transformarlas en valores para otros. Creatividad, pensamiento crítico y resolución de problemas, tomar la iniciativa, perseverancia y trabajar de manera colaborativa en la planificación y la gestión de proyectos de valor financiero, social o cultural.
CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES	Comprender y respetar la forma en que las ideas se expresan de forma creativa y se comunican en distintas culturas, así como a través de una serie de artes y otras manifestaciones culturales. Comprender, desarrollar y expresar las ideas propias y un sentido de pertenencia a la sociedad o de desempeñar una función en esta en distintas formas y contextos.
COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	Actuar como ciudadanos responsables y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicos, jurídicos y políticos, así como la sostenibilidad y los acontecimientos mundiales.

Fuente: Ministerio Educación y Formación Profesional (2021). Consejo Unión Europea (2018).

al mantenimiento de los puestos de trabajo y ocupaciones conseguidas.
- Hacia la consolidación de nuevos aprendizajes basados en el conocimiento y en la investigación para nuevas áreas de atención personal, social y productiva.

Un sistema sólido de *aprendizaje permanente* permite que la ciudadanía y las personas trabajadoras participen y se responsabilicen de sus propios itinerarios de aprendizaje. Esta solidez supone para el modelo de educación y formación, desarrollar los siguientes elementos:

- Capacidad para detectar, identificar y anticipar las competencias y capacidades que se necesitarán para incorporarse y conservar los empleos y puestos de trabajo que irán surgiendo en este contexto digital y ecológico.
- Proponer cómo adquirir estas competencias y mantenerlas actualizadas, dende se garantice su oferta y accesibilidad en un entorno de *aprendizaje a lo largo de la vida*.
- Facilitar la participación en la formación que sea necesaria para la actualización de las competencias requeridas.

De esta forma, una mayor atención a la innovación pedagógica permitirá la combinación de habilidades generales y técnicas, en la que se incorporen herramientas didácticas orientadas a desarrollar procesos personalizados y más actualizados según los nuevos contextos de relación social e interpersonal y de digitalización.

Las iniciativas que se aprueban y ponen en marcha han de acordarse en marcos de actuación conjunta que garanticen un modelo de desarrollo y crecimiento sostenible, que no genere desigualdad, un auténtico modelo de progreso. La adquisición de las competencias, habilidades y capacidades necesarias para vivir y trabajar en las sociedades actuales deben estar garantizadas para toda la población, evitando brechas que distancien y tensionen las relaciones y las oportunidades. Para lograr una respuesta e intervención acertada, se precisa de la modernización de las políticas activas de empleo, el desarrollo de los sistemas de formación continua de personas trabajadoras, la acreditación de competencias en el ámbito laboral y la implementación del *Plan Nacional de Competencias Digitales*. Todas estas iniciativas serán claves para dotar a la sociedad española de los instrumentos que permitan adaptarse a los retos a los que se enfrenta el mercado de trabajo en el siglo XXI.

Para lograr una empleabilidad sostenible y mantenerla actualizada, se precisa de la adquisición de nuevas habilidades y competencias que habrán de actualizarse en un marco de aprendizaje a lo largo de la vida.

Metodología

Con la finalidad de proponer posibles respuestas válidas a estas cuestiones, se realiza un análisis sobre la situación del contexto actual y sus requerimientos competenciales. El análisis propuesto gira en torno a tres ámbitos concretos:

Identificación y descripción del nivel de competencias digitales de la población. Este análisis se realiza a partir de las evidencias y conclusiones señaladas en diferentes documentos, informes y publicaciones, aportados por entidades de referencia europea y nacional. En estos informes se aportan análisis, cuyos contenidos avalan las posibles actuaciones que se han puesto en marcha para sostener una sociedad en la que la ciudadanía pueda vivir y trabajar con calidad (empleabilidad sostenible) y donde se respete y se garantice la igualdad, la diversidad, la sostenibilidad y la inclusión.

Descripción y valoración de las nuevas competencias, habilidades y capacidades que surgen en este nuevo entorno marcado por la tecnología, la digitalización y la sostenibilidad. Además de la necesidad de nuevas competencias técnicas especializadas, de carácter profesional y vinculadas a los diferentes sectores productivos, surge con fuerza la necesidad de nuevas habilidades y capacidades enfocadas al ámbito personal y social. Para responder adecuadamente a estas nuevas

necesidades de cualificación, los sistemas de educación y formación deberán modernizarse para responder adecuadamente a la identificación, oferta, impartición y acreditación de estas nuevas competencias, en un marco de aprendizaje a lo largo de la vida/aprendizaje permanente.

Análisis de las iniciativas puestas en marcha para responder a esta situación de transformación. Se presentan y analizan las iniciativas propuestas, con el fin de promover una transición ecológica y tecnológica en el contexto global. Una relación de propuestas que se desarrollan en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, establecidos en la Agenda 2030, donde la educación y la formación se presentan como garantía para promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos (aprendizaje a lo largo de la vida).

Se trata de analizar e identificar qué actuaciones poner en marcha y qué resultados se deben obtener para lograr y mejorar la empleabilidad que ha de construirse en esta nueva sociedad inclusiva y sostenible. Una sociedad en la que se asume la responsabilidad de los sistemas de educación y formación profesional (aprendizaje a lo largo de la vida) para adquirir y mantener actualizadas las nuevas competencias, habilidades y capacidades pertinentes para el mundo contemporáneo.

Resultados y discusión

Desde OIT (2019), se plantea el derecho a un *aprendizaje a lo largo de la vida* que permita a las personas adquirir competencias profesionales y reciclarse profesionalmente en cualquier momento de su vida activa. En diversos informes elaborados por esta entidad internacional, OIT (2019), se precisa la generación de un ecosistema de *aprendizaje a lo largo de la vida* que sea efectivo y cuente con la financiación adecuada. Además, se insiste en la necesidad de establecer un sistema de *aprendizaje permanente* que permita que todas las personas trabajadoras puedan adquirir y actualizar sus competencias técnicas y profesionales.

Actualmente, se detecta la necesidad y la obligación de mantener actualizado un sistema de formación que proponga y oferte vías de aprendizajes que permitan adquirir competencias transversales o habilidades interpersonales (las denominadas "*soft skills"*) y que se sitúen en el ámbito de las competencias sociales y conductuales que faciliten la actualización y el mantenimiento de los nuevos puestos de trabajo.

Como ejemplo significativo, en la *Tabla 2*, se destacan las conclusiones obtenidas, según el informe realizado por Infoempleo Adecco (2021), sobre las habilidades interpersonales ("*soft skills*") más valoradas por las empresas españolas.

Tabla 2. Habilidades interpersonales o "soft skills" más valoradas por las empresas españolas

HABILIDADES INTERPERSONALES	VALORACIÓN
Trabajo en equipo	66.47%
Resolución de problemas	65.88%
Capacidad de organización y planificación	54.71%
Actitud positiva	53.53%
Proactividad/Iniciativa	50.00%
Honestidad y ética profesional	45.29%
Habilidades comunicativas	40.00%
Capacidad de adaptación a los cambios	37.06%
Capacidad de empatía	34.12%
Polivalencia y versatilidad	32.94%
Gestión del tiempo	32.35%
Tolerancia a la presión	30.00%
Capacidad crítica	23.53%
Habilidades transversales	22.35%
Creatividad	20.59%
Red de contactos	10.59%
Ambición	7.65%
Experiencia internacional	6.47%

Fuente: Informe Infoempleo Adecco 2021

En los informes a los que se ha hecho referencia, se confirma que el proceso tecnológico tiende a disminuir la demanda de habilidades específicas de determinadas ocupaciones y, por tanto, algunos títulos y certificados de formación profesional se vuelven obsoletos. El Banco Mundial (2019) evidencia que la finalidad de la

formación profesional es satisfacer la demanda inmediata de habilidades técnicas y permitir una transición más rápida entre educación y empleo para algunas personas. Y este es uno de los retos actuales para los sistemas de educación y formación, la permanente actualización y adecuación de su oferta formativa. El dinamismo, la actualización y la respuesta inmediata a la necesidad deben formar parte de la estructura de cualquier sistema de formación.

Un sistema de educación y formación, supuestamente consolidado, no puede mantener dinámicas que impidan u obstaculicen la actualización. Los sistemas actuales han de buscar y lograr el consenso y el acuerdo entre los diferentes agentes implicados, para alcanzar una respuesta eficaz ante la necesidad urgente de adquirir nuevas competencias y cualificación, donde se incorporen dinámicas ágiles para la detección, la intervención y la evaluación de sus ofertas formativas. La incorporación de estas dinámicas para lograr el acuerdo y el consenso de los diferentes agentes intervinientes es obligada, al igual que las competencias técnicas y sociales adquiridas por quienes deben garantizar este dinamismo.

Uno de los objetivos a lograr, en un proceso de aprendizaje a lo largo de la vida, es la mejora del aprendizaje en la edad adulta. Para ello, es preciso realizar diagnósticos más sistemáticos de las limitaciones específicas que se observan en este segmento de población. Estos diagnósticos ponen en evidencia la necesidad de procesos de formación que garanticen la adquisición de las habilidades demandadas para el empleo y su mantenimiento, logrando así una empleabilidad sostenible.

Como ya se indicaba anteriormente, después de la etapa educativa (vía formativa), el lugar de trabajo es el ámbito más común donde pueden adquirirse habilidades (vía de la experiencia). Los informes del Banco Mundial (2019) indican que las personas trabajadoras con mayor nivel educativo (mayor nivel de competencias clave) tienen más posibilidades de aprendizaje en el trabajo que los de menor nivel educativo o de cualificación.

Los factores analizados, su influencia y sus posibles consecuencias en las sociedades actuales evidencian que el futuro de la empleabilidad requiere de nuevas competencias y habilidades que se podrán adquirir mediante modelos de aprendizaje permanente/aprendizaje a lo largo de la vida y que se concretan en:

Habilidades cognitivas avanzadas (la lógica, el pensamiento crítico, la capacidad para resolver problemas complejos, la comunicación avanzada, el razonamiento…). Todas estas habilidades permitirán una mejor participación en los procesos de desarrollo generados por los avances tecnológicos y digitales.

Habilidades socio conductuales (compromiso con el trabajo, colaboración, curiosidad, creatividad, empatía…). Su finalidad fundamental es atender a aquellas ocupaciones en las que la automatización no será total o no se dará. Estas habilidades se dirigen a todos los empleos y ocupaciones, especialmente, a las que requieran de mayor intervención por parte de habilidades de ámbito personal y social.

Adaptabilidad (capacidad para responder ante circunstancias inesperadas y de desaprender y volver a aprender rápidamente, aprender a aprender…). La sociedad actual y las tendencias futuras anuncian incertidumbres para las que también se precisan habilidades de adaptación y recursos personales suficientes para responder a estas posibles situaciones de incertidumbre y modificación.

Las nuevas competencias que se requieren en las sociedades actuales se orientan, por una parte, hacia los diferentes sectores productivos, modificados y adaptados a los avances tecnológicos actuales y, por otra, hacia esas tareas y ocupaciones que, difícilmente se podrán automatizar y que exigen la intervención y decisión de personas cualificadas y con habilidades técnicas, sociales y conductuales, para desempeñar funciones de carácter más personal y social.

Lograr una empleabilidad adecuada e idónea, una empleabilidad sostenible, depende de la calidad, la innovación y la modernización de los sistemas de educación y formación. Un modelo

de aprendizaje a lo largo de la vida que identifique las competencias necesarias y aporte herramientas, metodología y recursos para su adquisición y su permanente actualización.

Conclusión

Las conclusiones que se proponen, como resultado del análisis y del recorrido realizados por los diferentes informes y documentos referenciados, se orientan hacia la responsabilidad que deben adquirir los sistemas de educación y formación profesional y hacia las actuaciones puestas en marcha para lograr una empleabilidad sostenible en el contexto actual de transición ecológica y digital.

Las conclusiones obtenidas adquieren validez en un contexto marcado por los procesos de globalización, de transición ecológica y digital y la incorporación de nuevos marcos de relación y organización y se orientan a medidas ajustadas a las diferentes situaciones económicas, sociales y laborales que ocurren en el contexto actual:

1. Todas las evidencias aportadas en los informes analizados comparten que la revolución tecnológica está transformando el mercado laboral que conocemos. Los rasgos que identifican este proceso transformador y caracterizan el nuevo contexto actual son:

- La creación de nuevos puestos de trabajo y nuevos empleos digitales. La adaptación de muchos de los empleos actuales a las nuevas exigencias del contexto.
- La obsolescencia de ciertas ocupaciones.
- La sustitución de personas por la tecnología, los cambios en los puestos de trabajo tradicionales y en los procesos de contratación.
- El crecimiento de formas de trabajo diferente que interrumpen nuestra forma actual de considerar el trabajo.

Se trata de desafíos a los que se ha de responder con una exigencia de inclusión y sostenibilidad.

2. Los sistemas de educación y formación adquieren un papel protagonista en esta función de garantizar competencias que faciliten e impulsen la adaptación y participación en un mundo globalizado, tecnológico, digital y desigual que aspira a construir sociedades sostenibles, inclusivas y con niveles de calidad suficiente para garantizar un acceso ecuánime ante las diferentes oportunidades que nuestros entornos nos ofrecen. La demanda de competencias de alta cualificación crece de forma continua y exige la consolidación de un entorno de aprendizaje permanente/aprendizaje a lo largo de la vida.

La educación y formación profesional (aprendizaje a lo largo de la vida) protagonizan el proceso de lograr una mejor y más adecuada empleabilidad y de mantenerla como empleabilidad sostenible.

Referencias

Consejo de la Unión Europea (2021). Resolución del Consejo relativa a un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030). Diario Oficial de la Unión Europea C66/1 de 26/02/2021.

Consejo de la Unión Europea (2018). Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea C1898/1 de 04/06/2018.

Consejo Económico y Social España (2021*). La digitalización de la economía*. Informe 01/2021. Actualización del Informe 3/2017. CES Departamento de publicaciones. NICES: 792/2021.

Infoempleo Adecco (2021). *Informe Infoempleo Adecco 2020. Oferta y demanda de empleo en España* (2020). Madrid.

Naciones Unidas (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio, metas e indicadores*. Asamblea General. Documentos Oficiales. Septuagésimo periodo de sesiones. Suplemento nº1. Nueva York. ISSN 0252-0036.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (2019). *Estrategia de competencias de la OCDE 2019. Competencias para construir un futuro mejor*. Fundación Santillana 2019 (para la edición en español).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (2015). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015*. París 2015. (Publicado originalmente por la OCDE en inglés y francés con los títulos: OECD Digital Economy Outlook 2015 Perspectives de l'économie numérique de l'OCDE 2015).

Organización Internacional del Trabajo OIT (2021). *El futuro del trabajo en el sector educativo en el contexto del aprendizaje permanente para todos, las competencias y el Programa de Trabajo Decente*. Departamento de Políticas Sectoriales. Ginebra 2021.

Organización Internacional del Trabajo OIT (2019). *Competencias Profesionales para un futuro más ecológico. Conclusiones Principales*. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra.

Organización Internacional del Trabajo OIT (2019). *Competencias para un futuro más verde. Desafíos y factores propicios para el logro de una transición justa*. Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Internacional del Trabajo OIT (2018). *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Sostenibilidad medioambiental con empleo*. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra 2018.

UNESCO (2021). *La Generación del Aprendizaje. Invertir en Educación en un mundo en proceso de cambio*. Informe de la Comisión Internacional para el Financiamiento de Oportunidades Educativas Globales.

The Podcast as an effective teaching tool

Leocadia Diaz Romero
Associate Professor Universidad de Murcia, España
Visiting Scholar Graduate Center CUNY, USA

Abstract

New technologies have an impact on education, educational methods and learning processes. The goal of this paper is to study and reflect on the Podcast as a teaching tool. Certainly, many institutions on the education realm have bet for investing less in text books and more in technology-enhanced learning. Some of the benefits of the Podcast as a new tool are related to their availability 24 hours a day, which enable the student to listen to it whenever most convenient and for multiple times. First of all, we will have a look at different ways in which Podcast can be used to enhance teaching and learning processes:

- Students can create their own podcasts related to the teaching contents and syllabus. In order to do that, they will need to master some basic technical skills, but also to assimilate certain basic contents, concepts and ideas of the course unit in order to transmit those within the audio format of the podcast;
- Another alternative consists that the teacher records the course units within a Podcast format. Students can then listen to it several times and assimilate the notions and explanations.This is as well pretty useful for missed classes.

A variant of this option is that the teacher recommends as teaching materials, not only readings, but also certain audios -podcasts-. Next, we will cast light on empirical evidence of the use of podcasts in the different courses I teach: we will cover each step from the technical skills to use, to the topics to choose, the creation of small groups among students, the podcasts they have produced and the special effect on our blind students and how we have worked at this respect with the Unit for Disabled Students at the University. The method we have applied to our paper is 1) descriptive analytical, based upon the exam and consideration of scientific articles and literature related to this subject; and 2) empirical, which brings to analysis and reflection recent experiences applied in higher education institutions and centres. Our conclusions express the reflection and analysis of both approaches.

Keywords: podcast, effective teaching, new tool.

El Podcast como herramienta didáctica eficaz

Resumen

Las nuevas tecnologías tienen un impacto en la educación, los métodos educativos y los procesos de aprendizaje. El objetivo de este trabajo es estudiar y reflexionar sobre el Podcast como herramienta didáctica. Ciertamente, muchas instituciones en el ámbito de la educación han apostado por invertir menos en libros de texto y más en el aprendizaje mejorado por la tecnología. Algunos de los beneficios de los Podcast como nueva herramienta están relacionados con su disponibilidad las 24 horas del día, lo que permite al alumno escucharlo en el momento que más le convenga y en múltiples horarios. En primer lugar, veremos las diferentes formas en que se puede utilizar Podcast para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje:

- Los alumnos pueden crear sus propios podcasts relacionados con los contenidos docentes y el programa. Para ello, necesitarán dominar algunas habilidades técnicas básicas, pero también asimilar ciertos contenidos, conceptos e ideas básicos de la unidad del curso para poder transmitirlos dentro del formato de audio del podcast;
- Otra alternativa consiste en que el docente grabe las unidades del curso dentro de un formato Podcast. Luego, los estudiantes pueden escucharlo varias veces y asimilar las nociones y explicaciones. Esto también es bastante útil para las clases perdidas.

Una variante de esta opción es que el docente recomiende como material didáctico, no solo lecturas, sino también determinados audios -podcasts-. A continuación, arrojaremos luz sobre la evidencia empírica del uso de podcasts en los diferentes cursos que imparto: cubriremos cada paso desde las habilidades técnicas a utilizar, hasta los temas a elegir, la creación de pequeños grupos entre estudiantes, los podcasts que han producido y el efecto especial en nuestros alumnos ciegos y cómo hemos trabajado al respecto con la Unidad de Alumnos con Discapacidad de la Universidad. El método que hemos aplicado a nuestro trabajo es 1) analítico descriptivo, basado en el examen y consideración de artículos científicos y literatura relacionada con este tema; y 2) empírica, que trae al análisis y reflexión experiencias recientes aplicadas en instituciones y centros de educación superior. Nuestras conclusiones expresan la reflexión y el análisis de ambos enfoques.

Palabras clave: podcast, enseñanza eficaz, nueva herramienta.

El futuro de la educación y los espacios educativos desde la perspectiva del alumnado

Sonia Martínez Requejo, Miriam Jiménez Bernal, Judit Sánchez Gómez, Noemi Martín Ruiz, Elisabet Marina Sanz
Universidad Europea de Madrid, España

Resumen

Si durante las últimas décadas se hablaba del cambio de paradigma educativo desde el centrado en el docente hasta el centrado en el estudiante, en los últimos años se ha puesto el foco en un nuevo protagonista: el propio proceso de aprendizaje. Gracias a impulsos como el de *The Future Classroom Lab*, los espacios y las situaciones de aprendizaje se han convertido en un objeto de estudio prioritario, entendiendo que los primeros pueden ser físicos o virtuales y que las segundas implican estrategias y recursos innovadores. En esta comunicación se presentan los resultados preliminares de un proyecto de innovación docente realizado en los programas de Educación de la Universidad Europea. Se recogen las opiniones de un grupo de discusión de estudiantes de Grado de Maestro/a y Máster de Formación del Profesorado, tras la implementación, tanto en la modalidad virtual como presencial, de situaciones de aprendizaje basado en retos acerca de las tendencias en Educación.

Palabras clave: tendencias en educación, metodología didáctica, espacio de aprendizaje, situaciones de aprendizaje, innovación docente, espacios de aprendizaje, tecnologías.

The future of education and educational spaces from a student perspective

Abstract

If during the last decades there has been talk of a change in the educational paradigm from teacher-centered to student-centered, in recent years the focus has shifted to a new protagonist: the learning process itself. Thanks to impulses such as The Future Classroom Lab, learning spaces and situations have become a priority object of study, with the understanding that the former can be physical or virtual and that the latter involve innovative strategies and resources. This paper presents the preliminary results of a teaching innovation project carried out in the Education programs of the European University. The opinions of a discussion group of students of Teacher Training Degree and Master of Teacher Training, after the implementation, both in the virtual and face-to-face modality, of learning situations based on challenges about the trends in Education are collected.

Keywords: trends in education, didactic methodology, learning space, learning situations, teaching innovation, learning spaces, technologies.

Introducción

Mucho se ha escrito durante las últimas décadas acerca del cambio del rol docente y la creciente importancia de que el estudiantado se convirtiese en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Para ello, los docentes debían abandonar su posición como expertos que trasladan sus conocimientos a los estudiantes, como si estos fuesen recipientes vacíos sin conocimientos previos, y desarrollar nuevas destrezas que los permitiesen generar situaciones de aprendizaje en las que los y las estudiantes tomasen parte activa, redefiniéndose así la labor del docente como la de un guía y un generador de experiencias.

Ese interés por la generación de estas experiencias y el acompañamiento, así como por la responsabilidad del estudiante y, en estrecha relación, por procurar un aprendizaje motivador y significativo, ha hecho que, en los últimos años, el foco haya empezado a situarse en el propio proceso, con el fin de comprender los elementos que lo integran y las posibilidades que ofrecen cada uno de ellos. Esto, unido a la tendencia creciente de las enseñanzas virtuales, acrecentada y acelerada, en forma exponencial, por la crisis sanitaria derivada de la COVID- 19, pero también ya presente antes de ella, hace que las metodologías didácticas activas cobren relevancia y, con ellas, el diseño y el uso de los espacios de aprendizaje.

En este marco, el departamento de Educación de la Universidad Europea de Madrid plantea un Proyecto de Innovación Docente que se apoya en una serie de herramientas establecidas por el propio INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) para la mejora del proceso de innovación en la práctica docente, con el objetivo principal de diseñar situaciones de aprendizaje o escenarios del Aula del Futuro a través de técnicas de enseñanza y aprendizaje avanzadas e innovadoras aplicables al aula, especialmente física, pero también virtual.

Entre los objetivos específicos destacan:

- Identificar las tendencias más relevantes que puedan tener un impacto en la educación en los próximos años.
- Evaluar el grado de implantación de estrategias docentes innovadoras con las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza y el aprendizaje en los programas de grado y postgrado en Educación.
- Diseñar actividades de aprendizaje innovadoras basadas en metodologías activas y el uso de tecnologías educativas.
- Evaluar la satisfacción del alumnado tras la aplicación de un estudio piloto en una titulación del área de educación.

El presente Proyecto de Innovación Docente, cuya implementación tiene comienzo en el curso académico 2021-2022, pretende impulsar un nuevo espacio flexible de enseñanza-aprendizaje en la Universidad Europea de Madrid acorde a la propuesta del Aula del Futuro (Tena & Carrera, 2020). Este espacio estará dividido en varias zonas de trabajo que permitan estimular la práctica docente, así como el proceso de adquisición de competencias atendiendo al desarrollo de habilidades del alumnado, más allá de la adquisición de contenidos, convirtiéndose este en el eje central del proceso de enseñanza (Mahat *et al*., 2018; Shevchenko *et al*, 2021), así como poniendo el foco en el propio proceso de aprendizaje.

El proyecto se propone identificar las posibilidades pedagógicas de dicha institución educativa para flexibilizar los espacios de aprendizaje y así mejorar la innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en la misma. Para ello, se siguen las principales tendencias europeas inspiradas en The Future Classroom Lab de la European Schoolnet (Paniagua & Istance, 2018).

En esta comunicación, se presentan los resultados preliminares del proyecto en relación con el primero de los objetivos específicos para identificar las tendencias más relevantes que puedan tener un impacto en la educación en los próximos años, gracias a los grupos de discusión realizados tras la implementación de situaciones de aprendizaje basado en retos tanto en moda-

lidad virtual como presencial. Estos resultados proporcionarán a las investigadoras diversas líneas de actuación que se considerarán a la hora de diseñar y construir el aula del futuro en la institución, así como a orientar la formación del profesorado en términos de metodologías, estrategias docentes, recursos y herramientas pedagógicas, así como, de forma complementaria y paralela, en el fomento del desarrollo competencial, como la creatividad o las destrezas digitales. Lo más relevante del planteamiento es que se tiene por informantes a representantes de toda la comunidad educativa: alumnado, profesorado y equipo directivo no solo de la universidad sino también de otras etapas educativas y centros para poder ofrecer una visión más amplia y comprensiva. De ese modo, el diseño del Aula del Futuro de la Universidad Europea pretender resultar un espacio experiencial de referencia para los alumnos de Educación, así como de transformación de la educación desde su base: la formación inicial y continua del profesorado.

Metodología

El presente proyecto de innovación se diseñó con la intención de mejorar la experiencia educativa de los estudiantes de grado y postgrado vinculados al departamento de Educación de la Universidad Europea de Madrid. El enfoque metodológico del proyecto es etnográfico.

El proyecto de innovación inició con el diseño de distintas situaciones de aprendizaje que enmarcasen los retos que los estudiantes debían resolver en las asignaturas seleccionadas. Una vez llevadas a cabo y comprobados los resultados de aprendizaje de las mismas, se diseñaron los guiones de los grupos de discusión, semiestructurados, con el fin de permitir que los propios participantes propusieran temas nuevos y no previstos por las investigadoras y, al tiempo, indagar sobre las opiniones de los participantes acerca de las principales tendencias educativas identificadas en la literatura publicada sobre Aulas del Futuro.

Los resultados preliminares que aquí se presentan muestran el análisis del grupo de discusión conformado por los y las estudiantes, parte de un enfoque cualitativo y de un análisis del discurso que tiene como base las transcripciones de los grupos de discusión realizados.

La configuración del grupo de discusión se muestra, a continuación, en la Tabla 1. Se constata de forma codificada los nombres de cada participante, con el fin de garantizar el anonimato. Se registró también la posible experiencia docente de los mismos, considerando que la misma contribuye al rigor de sus aportaciones al grupo de discusión.

Tabla 1. Participantes del grupo de discusión

	Titulación que cursa	Experiencia docente
MJ	Grado en Maestro/a de Educación Primaria. Mención en Audición y Lenguaje.	Sí
AS	Grado en Maestro/a en Educación Infantil.	Sí
AA	Grado en Maestro/a en Educación Infantil.	Sí
DC	Máster Universitario en Educación Universitaria.	No
JM	Grado en Maestro/a en Educación Primaria.	Sí

La duración del grupo de discusión resultó de hora y media y la moderación del mismo se llevó a cabo concediendo la palabra en función de quien la solicitaba, aunque se fomentó la participación y se produjeron algunos solapamientos. La transcripción se llevó a cabo mediante la herramienta automática de *Teams* y se revisaron manualmente los fragmentos específicos que se utilizarán como ejemplo, siguiendo un modelo de transcripción natural, sin anotaciones sobre aspectos extra o paralingüísticos, por considerarse innecesarias para el presente análisis.

A la hora de realizar el análisis del discurso, se identificaron las distintas voces (por un lado, la de la investigadora encargada de moderar la discusión y, por otro, la de los diferentes participan-

tes, en función de su formación y experiencia) y se procedió a una revisión exhaustiva de los principales tópicos. Se determinó, para cada pregunta lanzada por la investigadora, cuáles fueron las respuestas, si se produjeron acuerdos en los temas o se aportaron temas nuevos, quién realizó las aportaciones y si aparecieron nuevos tópicos o preocupaciones que no estuviesen integradas en el guion inicial. Para incrementar la confiabilidad interna del proceso de análisis, cada texto fue analizado e interpretado por tres investigadores de forma iterativa. El procedimiento de análisis consistió en extraer fragmentos de significado (verbatims) para su codificación. Después, los códigos se agruparon por áreas temáticas o categorías para facilitar su manejo y comprensión (codificación abierta) mediante un método inductivo de análisis. Mediante codificación selectiva emergieron los temas transversales del estudio (Strauss & Corbin, 2002). En este momento del análisis se utilizaron mapas conceptuales para explicitar las categorías, jerarquizarlas y establecer relaciones entre ellas.

Resultados y discusión

Tras el análisis del discurso del grupo de discusión conformado, en este caso, por los estudiantes, se han identificado las tendencias más relevantes que puedan tener un impacto en la educación en los próximos años a partir de la identificación de varios temas y subtemas relacionados que se muestran en la tabla 2.

Como se observa en la tabla 2, las cuestiones principales planteadas por las investigadoras estuvieron relacionadas con los recursos (tanto materiales como humanos), las metodologías docentes, el apoyo de las tecnologías, y la relevancia de técnicas como las simulaciones, si bien se hizo hincapié en aquellos aspectos y elementos que los estudiantes considerasen más relevantes en la educación actual y futura.

Por lo que respecta a los recursos, los estudiantes señalaron los libros como recurso didáctico y pedagógico más relevante, incluso cuando la literatura sobre el tema arroja fortalezas de dicho recurso, pero también numerosas debilidades

Tabla 2. Relación de temas y codificación

Temas	Subtemas	Códigos
Recursos	Materiales	Libro (LI)
	Humanos	Codocencia (CO)
		Personal de apoyo (PRO)
		Formación del profesorado (FOR)
		Integración de las familias (FAM)
	Espacios	Espacios abiertos (AU.ab)
		Espacios para experimentación (AU.exp)
		Mobiliario (MOB)
	Tecnología (TEC)	Docencia híbrida (DH)
		Dificultades económicas (DE)
Tendencias	Alumnado	Atención a la diversidad (AD)
	Profesorado	Formación del profesorado (FOR)
Metodologías		Aprendizaje dialógico (AD)
		Art thinking (AT)
		Gamificación (GAM)
		Aprendizaje basado en proyector interdisciplinar (ABP.inter)
		Cooperativa (COOP)
		Indagación (IND)
		Simulaciones (SIM)

(Fernández & Caballero, 2017). Es interesante comprobar que tanto el libro, como el espacio físico y los recursos que este requiere, siguen siendo la prioridad, frente a las modalidades híbridas o virtuales, que la pandemia ha contribuido a impulsar. También se arroja que es necesario contar con más personal en el aula: más docentes, personal de apoyo, profesionales de otros ámbitos y profesionales de la Psicología, principalmente. Este aspecto resulta especialmente relevante ya que tanto desde el ámbito clínico y sociosanitario como del educativo se está enfatizando, sobre todo, a partir de la pandemia, de la importancia de profesionales de la Psicología en el ámbito educativo (De Jesús *et al*, 2020).

Con respecto a las clases híbridas, algún participante se muestra partidario o, al menos, considera que se trata del futuro y que ya está sucediendo, mientras que otro señala que "lo de las clases online ha sido algo puntual de la pandemia y que deberíamos de empezar a dejar de pensar en una clase online" (J.M.). De acuerdo con el participante, nos centramos en la actualidad en lo tecnológico y dejamos al margen lo experiencial: "los niños y las niñas no saben cortar, no saben pegar, no saben cuál es el tacto de una cartulina", aunque que "los niños y las niñas sepan afrontar el mundo digital no viene del mundo digital, viene del mundo analógico de leer, de tener cultura, etcétera" (J.M.).

Cuando se les preguntó cómo imaginaban el aula del futuro, específicamente, señalaron que serían espacios abiertos, cómodos, polivalentes y con trabajo por metodologías, entre las cuales el aprendizaje vivencial y manipulativo estaría muy presente. Asimismo, se recalcó el posible cambio en la distribución de horarios, de manera que el trabajo no se organizase por asignaturas, y se apuntó la necesidad de contar con espacios de aprendizaje fuera del aula, así como de rediseñar los existentes y reutilizar mobiliario.

Así, sobre el rediseño de espacios, se plantea que se reutilicen los centros, espacios y muebles de los que ya se dispone y que el cambio se opere desde lo pedagógico, por ejemplo, convirtiendo la biblioteca en el centro del proyecto educativo: "yo creo que al final, ¿no?, pues la biblioteca tendría que ser un poco el centro neurálgico de… de… de… de un colegio, de una escuela, sobre todo en primaria" (J.M. 00:35:29.787).

El aprendizaje dialógico, el *art thinking*, la gamificación, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos, que permiten vincular el aprendizaje con los procesos motivacionales y emocionales, así como diseñar e implementar proyectos interdisciplinares en los que los docentes colaboren y se fomente el pensamiento crítico, fueron las principales metodologías consideradas de especial importancia para el presente y el futuro, según los estudiantes.

Cuando se consulta sobre los recursos innovadores, los participantes aluden, en primera instancia, a metodologías docentes. Al hablarse de la *flipped classroom*, se plantea la necesidad de llevar a cabo alguna acción en la universidad frente al problema de que algunos estudiantes no asisten y esto, según los estudiantes que sí lo hacen, supone un perjuicio para ellos a la hora de trabajar en grupo. Las soluciones que se ofrecen pasan por valorar la asistencia en forma positiva, explicar las metodologías al inicio del curso académico y dar opciones, que el docente cree los grupos desde el inicio con aquellos estudiantes que sí asisten, motivar al alumnado (mejorando la comunicación y con anuncios). Se reconoce, no obstante, que los propios estudiantes deben estar motivados y asumir la responsabilidad, de algún modo.

La cuestión de la gamificación plantea posturas diversas. Por un lado, uno de los participantes indica "me parece que está muy bien, pero no me parece una metodología para aplicar con de continuo dentro de un aula" (J.M.) y alaba la clase magistral como medio fundamental para transmitir conocimientos. Por su parte, el tema de las simulaciones suscita acuerdo, porque se considera interesante la práctica previa a tener que enfrentarse a la situación real: "yo lo veo bien" (A.S.), "vas cogiendo práctica" (A.A.), "realmente te imaginas también ahí" (D.C.). Sur-

ge, sin embargo, la idea de que las prácticas no están muy bien trabajadas desde la universidad, lo que provoca cuestiones como la dificultad de marcar pautas desde la universidad que quizá no se pueden cumplir en el centro de prácticas, así como las relativas a la tutorización de varios estudiantes por parte de un docente.

En resumen, aquellas cuestiones que los participantes remarcan como necesarias en las aulas del futuro son: (1) Atención a la diversidad, (2) Aprendizaje dialógico, (3) Comunicación y coordinación familia y escuela, (4) Buen proyecto de centro, (5) Clases atractivas que fomenten la participación activa del alumnado, (6) Cooperación entre profesorado, (7) Ambiente preparado, (8) Seguir las buenas prácticas de otros países europeos y (9) Aprendizaje trasversal.

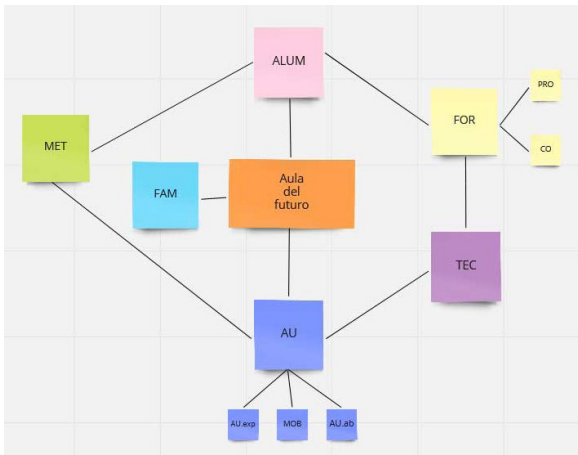


Figura 1. Mapa de códigos. Elaboración propia

Conclusión

Los resultados que aquí se constatan resultan una nueva aproximación, en los grados y posgrados de Educación de la Universidad Europea, por generar situaciones de aprendizaje significativas. Se pone el foco en el proceso de aprendizaje y desarrollo competencial de los alumnos y alumnas con el fin de optimizar los mismos, desde planteamientos que contemplan diferentes espacios de aprendizaje (tanto de forma física como virtual) así como diversas tendencias educativas, partiendo de los supuestos teórico-prácticos y consideraciones del INTEF en relación a las llamadas Aulas del Futuro. En este sentido, este estudio preliminar facilita una primera aproximación de las tendencias educativas (actuales y futuras) que los alumnos y alumnas de los grados y posgrados de Educación consideran más relevantes. Al involucrar a los futuros y futuras generaciones de maestros y profesores de diferentes etapas educativas (y de forma complementaria, algunos en ejercicio profesional) el proyecto se basa en sus consideraciones, aportaciones y preocupaciones, lo que supone situar el eje de los planes de formación en el propio estudiante y en el fomento de su proceso competencial. Así mismo, involucrar al claustro docente del departamento de Educación en el diseño e implementación de diversas situaciones de aprendizaje innovadoras que contemplen metodologías activas y tecnología educativa, resulta, en sí mismo, una contribución en pro de la mejora en la calidad educativa de las titulaciones.

Referencias

De Jesús, S, Ribas Nuñez, J.M., González Cantarero, V., Frias Butrón, C., Mayol, P.A. (2020). La importància del professional de la psicología educativa en temps de pandemia. *Anuari de l'Educació de les Illes Balears, 2020,* 436-455. Recuperado de: http://www.infocoponline.es/pdf/Anuari%20Educacio_2020.pdf

Fernández Palop, M. P., Caballero García, P. Ángeles. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 20*(1), 201–217. doi: https://doi.org/10.6018/reifop/20.1.229641

Mahat, M., Bradbeer, C., Byers, T. Imms, W. (2018). *Innovative Learning Environments and Teacher Change: Defining key concepts.* University of Melbourne, LEaRN.

Paniagua, A., Istance, D. (2018). *OECD educational research and innovation*. Teachers as designers of learning environments: The importance of innovative pedagogies. OECD.

Shevchenko, L., Makhynia, N., Polishchuk, G., Sotska, H., Koval, V., Grygorenko, T. (2021). The Training of Future Teachers for Innovative Teaching Activities. *Postmodern Openings, 12*(1), 21-37. doi: https://doi.org/10.18662/po/12.1/243

Strauss, A. L., Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada.* Universidad de Antioquia Medellín.

Tena, R., Carrera, N. (2020). The Future Classroom Lab as a Framework of Development for Competency-and Project-based Learning. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 25*(85), 449-468.

Tecnologías basadas en la nube y su contribución en los nuevos retos de la educación superior

Juan V. Capella
Universitat Politècnica de València, España

Resumen

Integrar tecnologías y servicios basados en la nube en el proceso de aprendizaje, tanto en actividades presenciales como no presenciales está presentando resultados muy interesantes, pudiendo citarse mejoras significativas en la motivación del alumnado, una mejor guía del proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo en actividades a distancia e hibridas, con la consecuente mejora en el aprendizaje y una mejora en la eficiencia del proceso y gestión de recursos. Por todo ello, resulta crucial tener una adecuada panorámica de las diferentes tecnologías disponibles, una visión de cuales de ellas resultan más apropiadas para cada objetivo de aprendizaje y saber integrarlas adecuadamente en nuestra metodología para lograr los retos actuales de la educación superior.

Palabras clave: Tecnologías basadas en la nube, motivación, aprendizaje ubicuo.

Cloud-based technologies and its contribution to the new challenges of higher education

Abstract

Integrating cloud-based technologies and services in the learning process, both in face-to-face and non-face-to-face activities, is presenting very interesting results, with significant improvements in student motivation, a better guide to the teaching-learning process, especially in distance and hybrid activities, with the consequent improvement in learning and an improvement in the efficiency of the process and resource management. For all these reasons, it is crucial to have an adequate overview of the different technologies available, a vision of which of them are most appropriate for each learning objective and to know how to properly integrate them into our methodology to meet the current challenges of higher education.

Keywords: Cloud-based technologies, motivation, ubiquitous learning.

Introduction

The application of cloud-based technologies in the teaching-learning process has demonstrated to obtain very interesting results. However, the process of choosing the appropriate tools for the correct application of gamification in teaching methodology is often complicated. Even on certain occasions, certain factors (such as the choice of platform, O.S, need for servers, licenses, use of certain formats, etc.) make the application of gamification problematic, and deviate the process from its natural objective.

These issues can be solved integrating cloud services in the teaching methodology. The cloud is an environment that is changing the hardware infrastructure landscape around the world, defining services very well and influencing not only the way of working, but also the necessary training in the ICT world. How will it influence the model of university education? Will it drag the university education? Is it a real threat to the current training? How will the university respond? In whose hands will the formation of the future lie?

This paper, rather than strictly dealing with cloud technology, presents experiences and guidelines for the use of current services of cloud computing as a tool both inside and outside the classroom / laboratory, which allows us to take advantage of the motivation that these technologies arouse in the students and the possibilities of them to extend the learning process at any time and place, considering that like any other tool, it can be positive or negative depending on the circumstances, the needs of the students, the educational activity, the learning objectives and challenges (Katiyar, 2020).

The integration of cloud technologies has shown many benefits in higher education, e.g enhance student participation, eliminate time and space barriers to carry out any task, facilitate access to digital content, at any time, and the possibility of sharing them in any place, enhancing the ubiquitous learning scenarios (Katiyar, 2020).

In order to integrate collaborative learning to new paradigms, it is necessary to study the application of new tools that favour such learning in the ubiquitous environments that currently prevail, and that can offer so many benefits. The cloud services of Google, by virtue of being free and universally known, constitute a pillar that allows for the reinforcement of learning and evaluation in teaching, in any field, academic, private, public, even during the early stages of Education (Capella, 2018). We focus in most cases on writing, conjecturing and betting on the use of tools that help in the teaching tasks during the not so early learning stages and we put aside their application in children's cycles, where the presence of digital resources tablets and mobile devices in front of the classic blackboard has so much weight. Undoubtedly, the Internet connection and affordable technological means allow to introduce the use of these online tools in an almost transparent way, where it is not necessary to perform any installation and the only associated cost is the training, which is in many cases a determining factor for successfully apply these new learning paradigms that will greatly improve the learning process and will generate a great motivation in the students by the amount of applications available, innovative and that allow to enhance creativity, and of course they facilitate access to infinite novel educational content.

Integration of cloud technologies in the learning process

Technologies and applications to be integrated into face-to-face methodologies

To apply cloud techniques in the classroom, it is often very useful to quickly know the level of our students on a specific topic, their prior knowledge or their opinion on a topic. For these applications, such as Kahoot (https://kahoot.com), Menterime-

ter (https://www.mentimeter.com), Socrative (https://www.socrative.com) are very appropriated, allowing to carry out the survey or test the students using their mobile devices as if they were a game and showing the teacher the results immediately, both numerically and through graphics (Capella, 2017).

Augmented reality cloud applications such as layar (https://www.layar.com), facilitate novel experiences in classroom or laboratory practice. In general terms, augmented reality consists of the vision through a device of a physical environment of the real world, whose elements are combined with virtual ones (usually strategically overlapping information) to create an interesting hybrid reality with a lot of learning possibilities.

Technologies applied in hybrid scenarios and outside the classroom / lab

In order to apply cloud tech outside the classroom, cloud repositories such as the institutional repository of the UPV Riunet (https://riunet.upv.es) that as you can see in figure 1 is accessible at any time and place from mobile devices, resulting in good support and guidance for the student's work outside the classroom (Capella, 2019). In these kind of cloud learning repositories is possible to find all the multimedia resources, teaching videos, etc. that the teaching staff develop.

Another possibility consists on applications such as Coogle (https://coggle.it/?lang=en) that allow developing conceptual maps are also very appropriate, since they favour the student assimilating the contents by asking them to make a conceptual map about a subject treated.

In other line, Finally, there are applications such as Google Drive (https://drive.google.com) that allows you to share all types of files and facilitates work in a remote group, or the shared Google agenda that can allow us to place work delivery dates, exams, follow-up tutorials, control of class attendance, etc. (Sorour, 2021).

Results and discussion

The integration of cloud technologies and applications in higher education methodologies has been proven to be very appropriate. Cloud based services are a reality that is generating a great expectation in education due to the large number of services available (many of them free or low cost), intuitive, and available at any time and from anywhere without the need to invest in computing infrastructure, which with the appropriate methodology can be considered a great resource to improve the learning process increasing the students motivation and participation, enhancing the efficiency of the whole teaching-learning process.

Conclusions

This work proposes the integration of cloud technologies and applications to enhance de learning process and meet the current challenges of the higher education, increasing in addition the student motivation and the efficiency of the teaching-learning process significantly.

References

Katiyar, N., Bhujade, R. (2020). E-Learning System based on Cloud Computing A Review Paper. *International Journal of Computer Sciences and Engineering.*

Capella, J.V., Ors, R., Bartet, L. (2018). Herramientas TIC para la innovación educativa en ingeniería. *IV Encuentro Iberoamericano de Innovación, Investigación y Buenas Prácticas Educativas.*

Capella, J.V., Escolar, L. (2019). Influence and possibilities of cloud computing in engineering education. *2nd International Conference on Engineering Education for the XXI century.*

Sorour, Shaymaa E., Kamel, Tamer M., Abdelkader, Hanan E. (2021). A Hybrid Virtual Cloud Learning Model during the COVID-19 Pandemic. *Computers, Materials, & Continua, 66*(3), 2671-2689.

Aprendizaje multidisciplinar en ADE: productos sintéticos y modelización matemática de subyacentes

Clara Burgos Simón, Ana Isabel Calvo Latorre, Juan Carlos Cortés López
Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar. Universitat Politècnica de València, España

Resumen

El grado en Administración y Dirección de Empresas es una titulación con vocación aplicada a problemas empresariales y financieros del mundo real. En esta titulación se imparten diferentes asignaturas de Finanzas y Economía que se apoyan en las Matemáticas, sin embargo, es frecuente presentar los conceptos matemáticos de forma poco relacionada con problemas económicos del mundo real, restringiéndose a ejemplos académicos. El objetivo de este trabajo es mostrar cómo se pueden combinar diferentes herramientas matemáticas adquiridas en las asignaturas de Matemáticas con el fin de ayudar a resolver problemas financieros del mundo real. Por un lado, las estrategias sintéticas con productos derivados son combinaciones de opciones financieras que permiten adoptar posiciones concretas en el mercado para cubrirnos ante una variabilidad del subyacente. Por otro lado, los modelos matemáticos y la estadística nos permiten modelizar y predecir la dinámica de subyacentes cotizados en ambiente de incertidumbre (bolsa) considerando su variabilidad. La combinación de herramientas de estas áreas, con asignaturas presentes en el plan de estudios del grado de ADE, permite diseñar actividades de aprendizaje multidisciplinares muy completas para que los estudiantes adquieran un aprendizaje con aplicaciones a problemas financieros del mundo real, lo cual es muy apreciado en el mundo laboral y en la propia valoración que hacen los estudiantes de los conocimientos recibidos.

Palabras clave: Aprendizaje multidisciplinar, estrategia sintética, opción financiera, modelo LogNormal, Variable aleatoria Gaussiana, Beneficios/Pérdidas.

Multidisciplinary learning in ADE: synthetic products and mathematical modeling of underlyings

Abstract

The bachelor's degree in business administration and management is a vocational degree applied to solve real-world business and financial problems. In this degree, different subjects related with economy and finance are taught. These subjects are based on mathematics. Nevertheless, mathematical concepts are presented using only academic examples without taking into account real-world economic problems. The main objective of this work is show how different mathematical tools taught in Mathematical subjects can be combined in order to solve financial problems. On the one hand, synthetic strategies are combinations of financial options that allow us to take specific positions in the market to hedge against the variability of the underlying asset. On the other hand, mathematical models and statistics allow is to model and to predict the dynamics of assets taking into account the randomness inherent in financial markets. The combination of these kind mathematical tools allows us to design very complete multidisciplinary learning activities, so that, the students acquire skills with applications to real-world financial problems which is highly appreciated in the world of work.

Keywords: Multidisciplinary learning, synthetic strategies, financial option, LogNormal mathematical model, Gaussian Random Variable, benefits/losses.

Introducción

Las Matemáticas Básicas forman parte de cualquier plan de estudios del grado de Administración y Dirección de Empresas (ADE) de nuestro país. Los programas de Matemáticas Básicas (también denominadas Fundamentos Matemáticos) para esta titulación están orientados a introducir los elementos básicos de Cálculo y Álgebra Lineal que, junto con las diferentes asignaturas de Estadística, donde principalmente se introducen las bases sobre Probabilidad, Inferencia, Estadística de Regresión y Optimización, son necesarios para poder estudiar modelos en Microeconomía, en Macroeconomía, en Finanzas, etc. A menudo, los contenidos de estas asignaturas matemáticas son impartidos sin mostrar una clara conexión con las asignaturas de naturaleza más económico-financiera. Como consecuencia, en muchas ocasiones los estudiantes finalizan el grado sin haber adquirido una visión global de cómo pueden realmente interaccionar los conocimientos matemáticos con los económicos en el mundo real.

En este trabajo presentamos un ejemplo desarrollado en el aula por los autores de cómo la citada interacción puede llevarse a cabo para estudiar, más allá del entorno académico, un problema de gran interés en el ámbito de los productos financieros derivados aprovechando la enorme potencia de las Matemáticas. La propuesta, que ya sido llevada a cabo en la Universitat Politècnica de València (UPV), requiere de la combinación de conceptos impartidos en diferentes asignaturas -que posteriormente se detallan- del grado en ADE de la UPV, lo que permite contribuir a que los estudiantes no perciban los contenidos estudiados en las diferentes asignaturas involucradas como conocimientos que se desarrollan en compartimentos estancos, otorgando una percepción multidisciplinar del aprendizaje por parte de los estudiantes.

Dentro del principal objetivo del grado en ADE-UPV se encuentra la formación de profesionales capaces de gestionar, dirigir, asesorar y evaluar las organizaciones empresariales, lo que incluye el desarrollo de tareas relativas a la inversión y operaciones financieras como puede ser, en muchos casos, la inversión financiera en productos en ambiente de incertidumbre, como acciones o productos más complejos como los derivados financieros. La construcción de carteras inversoras de mínimo riesgo o la adopción de posiciones inversoras satisfaciendo determinadas estrategias de posicionamiento en el mercado (bajistas, alcista o de movimiento) son responsabilidades que un buen titulado en ADE puede llegar a tener que asumir en su trabajo y que requiere del dominio, no solo de conocimientos financieros, sino también de matemáticas.

En este trabajo presentamos cómo llevar a cabo un estudio multidisciplinar práctico de una estrategia financiera de tipo cono (*stradle*) más allá de la simple descripción de este producto financiero sintético -lo cual se hacer de forma disconexa cuando se imparten los contenidos de asignaturas, tales como Mercados Financieros- y estudiando cómo los Métodos Matemáticas y la Estadística, pueden ayudarnos a “contar una historia completa” que permita al estudiante adquirir sus conocimientos de un modo multidisciplinar.

Metodología

A continuación, procedemos a detallar dentro de cada asignatura la herramienta necesaria para poder resolver el problema descrito en la introducción.

Asignatura: Modelización y Valoración de Opciones Financieras

En la asignatura Modelización y Valoración de Opciones Financieras que se imparte en la Facultad de ADE de la UPV, se describen diferentes estrategias inversoras con opciones de compra (*call*) o de venta (*put*). Adoptando posiciones cortas (*short*) o largas (*long*) con opciones de compra y/o de venta podemos adoptar posiciones a futuro según estrategias bajistas, alcistas o de movimiento convenidas, permitiendo cubrirnos ante

los riesgos del mercado. En la literatura podemos observar multitud de estrategias [4,3,2]. En este trabajo, nos centraremos en una estrategia sintética que, como se indicado anteriormente, se denomina “cono”. Como veremos, este nombre viene determinado por la forma de la gráfica de los beneficios/pérdidas en función del precio del subyacente al vencimiento del contrato.

Un cono es una estrategia en la que se compra una *call* (opción de compra) y se compra una *put* (opción de venta) sobre un activo, denominado subyacente (y que puede ser “cualquier cosa”, típicamente una acción). El contrato tiene un vencimiento, *T*, común para ambas opciones, y para ejercer el derecho a la compra (en el caso de *call*) o de venta (en el caso de la *put*), al inicio del contrato se paga una prima (o *prime*). Si se decide ejercer el derecho adquirido se deberá pagar una cantidad llamada precio de ejercicio (o *strike*) al vencimiento del contrato. Denotamos por *C* a la prima de la *call* y por *P* a la prima de la *put*. En este trabajo, por unificar notación vamos a denotar mediante S_T al precio del subyacente a fecha de vencimiento *T*. La función de beneficios/pérdidas de esta estrategia de cono al vencimiento viene dada por:

$$(B/P)_{CONO}\,(S_T) = \begin{cases} -S_T + E - (C+P) & \text{si} \quad 0 \le S_T \le E, \\ S_T - E - (C+P) & \text{si} \quad S_T \ge E. \end{cases}$$

La Figura 1 muestra la gráfica de la función anterior. Efectivamente, como hemos mencionado antes, su gráfica tiene forma de cono (véase la Figura 1), de ahí la denominación. Podemos observar en esta gráfica se trata de una estrategia de movimiento, ya que los beneficios aparecen ante fluctuaciones alrededor del precio de ejercicio *E* en el vencimiento.

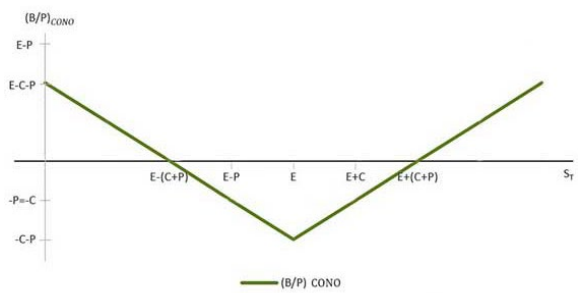


Figura 1. Gráfica de la estrategia financiera denominada cono

Asignaturas: Análisis del Riesgo Financiero y Estadística en Economía

Una vez los alumnos han entendido el concepto y la finalidad de las estrategias financieras, la siguiente pregunta que le podemos hacer es si existe alguna herramienta para poder predecir con un grado de confianza determinado el precio del subyacente. Aquí entran en juego dos asignaturas Análisis del Riesgo Financiero y Estadística en Economía.

Con ayuda de la asignatura de Estadística en Economía, los alumnos son capaces de aprender técnicas para cuantificar la incertidumbre, que es un elemento clave para analizar la dinámica temporal de las inversiones financieras en los mercados cotizados, lo cual pertenece al área de las Finanzas. En la asignatura de Análisis del Riesgo Financiero, se explican diferentes modelos para modelizar el precio de un subyacente a partir de unos datos históricos.

En este trabajo se propone utilizar el modelo Log-Normal estocástico [5]. Este modelo permite describir la dinámica de un activo cotizado en ambiente de incertidumbre, y por tanto predecir su valor en el corto plazo. Este modelo contiene un término estocástico, denominado proceso estocástico de Wiener, *W(t)*, que modeliza la incertidumbre en los mercados financieros [1]. El modelo Log-normal está formulado por la siguiente ecuación diferencial estocástica:

$$(1) \quad \left.\begin{array}{rcl} dS(t) & = & \mu S(t)dt + \sigma S(t)dW(t), \\ S(0) & = & S_0, \end{array}\right\}$$

donde S_0 es el precio del subyacente en un instante inicial $t = 0$, y μ y σ son parámetros a determinar en el periodo temporal de interés. Estas cotizaciones se pueden obtener a partir diferentes fuentes, nosotros proponemos descargarlas a través de *Yahoo Finance*, ya que permite obtener un fichero *csv* con las cotizaciones que se puede importar automáticamente a cualquier *software* de computación.

Para calibrar los parámetros μ y σ, se utilizan diferentes métodos y herramientas explicadas en distintas asignaturas de la titulación de ADE-UPV,

como Análisis del Riesgo Financiero, Estadística, Investigación Operativa y Modelos Matemáticos para ADE. Estos métodos son implementados en diferentes softwares como *Mathematica* o *MATLAB*, aunque también se han adaptado a Excel en la cual los alumnos tienen más experiencia.

La ecuación diferencial estocástica del modelo Lognormal tiene como solución el proceso estocástico denominado Movimiento Browniano Geométrico, cuya expresión está dada por

(2) $$S(t) = S_0 e^{\left(\mu - \frac{1}{2}\sigma^2\right)t + \sigma W(t)}.$$

Hasta ahora los alumnos han aprendido a poder predecir el precio de las cotizaciones y a elaborar estrategias de inversión para adoptar distintas posiciones en el mercado.

Asignatura: Estadística en Economía

Podemos ir un paso más allá utilizando propiedades de la distribución estadística Gaussiana, explicadas en la asignatura de Estadística en Economía, para determinar la probabilidad de que la estrategia financiera sintética, en nuestro caso el cono, tenga beneficios. Según la Figura 1, los beneficios se encuentran cuando el precio del subyacente S_T es menor que *E-C-P* o mayor que *E+C+P*, que son sucesos disjuntos, por tanto

(3)

$$\mathbb{P}\,[\text{Beneficio Cono}] = \mathbb{P}\,[S_T \leq E - (C+P)] + \mathbb{P}\,[S_T \geq E + (C+P)]$$

Sustituyendo la ecuación (3) en la (4) y aplicando propiedades de probabilidad llegamos a que la probabilidad de obtener beneficios con una estrategia financiera del cono viene dada por:

(4)

$$\mathbb{P}\,[\text{Beneficio Cono}] = N\left(\frac{\ln\left(\frac{E-(C+P)}{S_0}\right) - \left(\mu - \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}}\right) - N\left(\frac{\ln\left(\frac{E+(C+P)}{S_0}\right) - \left(\mu - \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}}\right) + 1$$

donde $N(\cdot)$ es la función de distribución de una variable aleatoria gaussiana tipificada.

Aprendizaje multidisciplinar con aplicación al mundo real

Con este enfoque hemos ido combinando gradualmente herramientas de diferentes asignaturas cursadas en el grado de ADE, con la finalidad de estudiar un problema del mercado de valores usando para ello cotizaciones reales. Por un lado, hemos sido capaces de describir y predecir el valor de las cotizaciones de una empresa determinada que opera en los mercados reales (por ejemplo, el IBEX35). Además, hemos estudiado una estrategia inversora, que nos permite adoptar una posición de movimiento (en el caso del cono) que sea conveniente a futuro ante una variación del valor de las cotizaciones. Finalmente, hemos podido calcular la probabilidad de obtener beneficios con dicha estrategia. El estudio de esta estrategia ha involucrado el manejo de conceptos de cierta profundidad en varias asignaturas de la titulación, y además su aplicación se realiza con datos extraídos de los mercados reales.

Resultados y discusión

Pensamos que este tipo de trabajo multidisciplinar en el aula es muy fructífero para el aprendizaje del alumnado, pues les permite tener una visión más completa de la aplicabilidad de las herramientas adquiridas en el grado. Además, permite ampliar horizontes de conocimiento multidisciplinar y no limitarse a concebir cada asignatura como un campo de conocimiento aislado sin una conexión real con otras asignaturas de la titulación.

En este trabajo se ha ilustrado un ejemplo de aprendizaje multidisciplinar a través de las Matemáticas y las Finanzas tomando como hilo conductor una estrategia financiera denominada cono, pero el estudio y la aplicación puede realizarse con otros productos sintéticos. En función de la profundidad del estudio a realizar, podemos plantearnos no solo actividades de aula, sino incluso la realización de un trabajo final de grado o de máster.

Conclusión

El objetivo de este trabajo ha sido combinar diferentes herramientas explicadas en tres asignaturas de grado de ADE-UPV con la finalidad de abordar un problema real sobre mercados financieros. Para desarrollar el trabajo en el aula, los alumnos se familiarizarán con el concepto de estrategias financieras sintéticas con opciones, en nuestro caso con el cono. Además, aprenderán a describir y modelizar el precio de un determinado subyacente utilizando el modelo estocástico log-normal. Finalmente, aplicarán los conocimientos básicos de Estadística para determinar la probabilidad de beneficio de este tipo de estrategia.

Este tipo de trabajos les permite dar a los alumnos una visión multidisciplinar de los conceptos que adquieren durante sus estudios con aplicaciones al mundo real, lo que es muy bien valorado por los estudiantes.

Referencias

[1] Burgos, C., Calatayud, J., Cortés J.C., Jornet, M. (2018). *El rol del movimiento Browniano o proceso estocástico de Wiener en Finanzas.* En la colección: Artículos docentes para ADE. Recuperado de: https://riunet.upv.es/handle/10251/107085

[2] Burgos, C., Cortés J.C., Navarro-Quiles, A. Rodríguez Rodríguez G. (2018). *Estrategias especulativas con opciones financieras. Diferenciales de precios alcistas* (Bull Spreads). En la colección: Artículos docentes para ADE. Recuperado de: https://riunet.upv.es/handle/10251/82804

[3] Burgos, C., Cortés J.C., Navarro-Quiles, A. Rodríguez Rodríguez G. (2018). *Estrategias especulativas con opciones financieras.* Diferenciales de precios bajistas (Bear Spreads). En la colección: Artículos docentes para ADE. Recuperado de: https://riunet.upv.es/handle/10251/82783

[4] CME Group. (2018). 25 Estrategias comprobadas para operar opciones sobre futuros de CME Group. Recuperado de: https://www.cmegroup.com/trading/files/25-strategies-spn.pdf

[5] Hull, J.C. (2014). Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones. *Pearson Universidad, 8.*

Robótica aplicada a la enseñanza integrada de lenguas: propuesta colaborativa con Escornabot

Noelia Estévez-Rionegro[1], David Ruano-Ordás[2]
[1]Departamento de Didácticas Aplicadas. Universidade de Santiago de Compostela, España
[2]Departamento de Electrónica y Computación. Universidade de Santiago de Compostela, España

Resumen

De las múltiples posibilidades de aplicación de la robótica al ámbito educativo, la que se presenta en este trabajo responde a una propuesta colaborativa centrada en el denominado Tratamiento Integrado de Lenguas (TIL), que persigue el objetivo de fortalecer las competencias comunicativas y computacionales del estudiantado universitario, concretamente, de los alumnos del grado en Robótica y de los docentes de lenguas en formación (estudiantes de los grados en Magisterio y del máster de profesorado con perfil lingüístico). La propuesta consiste en la implementación de un robot Escornabot básico que contribuya a mejorar sus prestaciones y funcionalidades para una mejor adecuación a las necesidades de la didáctica integrada de lenguas, fomentando, además, sinergias pre-profesionales entre tres áreas diferentes pero complementarias: robótica, lingüística y educación.

Palabras clave: robótica, lingüística, tratamiento integrado de lenguas, educación superior, Escornabot.

Robotics for Integrated Languages Teaching: a collaborative proposal using Escornabot

Abstract

This paper describes a collaborative educational proposal based on the use of robotics in Integrated Languages Teaching (ILP). Specifically, the aim of this work lies on strengthen the communicative and computational skills of future roboticists (Graduated in Robotics) and teachers (Graduated in Teaching or Master's Degree in Teaching with language profile). The proposal is based on extending the functionalities of the Escornabot robot in order to address the needs of integrated language teaching. Moreover, the collaboration between students from different fields of knowledge will allow the promotion of pre-professional synergies between three different but complementary areas: Robotics, Linguistics and Education.

Keywords: Robotics, Linguistics, Integrated Languages Teaching, Higher Education, Escornabot.

Introducción

La robótica educativa puede definirse como una disciplina cuyo objetivo es generar entornos de aprendizaje basados en la participación activa de los discentes, que adquieren el conocimiento a partir de su propia experiencia durante el proceso de construcción y robotización de objetos (*vid.* García, Rosas y Ruiz-Velasco, 2007 u Odorico, 2004). Surge con la finalidad de explotar el deseo de los aprendientes por interactuar con un robot para favorecer los procesos cognitivos. Así, está ligada a diversas teorías del aprendizaje como el constructivismo y la pedagogía activa (*vid.* Bravo y Forero, 2012).

Por tanto, no se trata de que el docente enseñe de manera aislada conceptos tecnológicos, sino de que emplee este recurso, en cualquier materia, como factor de motivación, para llevar al alumnado a la construcción de su propio conocimiento y al desarrollo de competencias como la autonomía, la iniciativa, la responsabilidad, la creatividad, el trabajo en equipo, la autoestima y el interés por la investigación (*vid.* Pittí, Curto, Moreno y Rodríguez, 2014).

Algunos autores, como Ruiz-Velasco (2007) llegan a hablar de "robótica pedagógica", en tanto que suscita la concepción, diseño y desarrollo de robots educativos para que los estudiantes se inicien, desde edades tempranas, en el estudio de las ciencias y la tecnología. Esto promueve la innovación y la investigación, tanto en el área de educación como en la de robótica, y motiva la colaboración y el desarrollo conjunto de ideas y acciones que contribuyan a cubrir la demanda del alumnado.

La transdisciplinariedad de la robótica educativa acerca nuevos espacios y enfoques, que posibilitan una innovación didáctica en todas las áreas de conocimiento. De hecho, uno de los puntos clave de la robótica en la transformación de la práctica educativa está, precisamente, en su carácter polivalente y transversal, ya que, al aprender a diseñar, construir y programar robots, se adquieren diferentes conceptos procedentes de distintos campos del saber, como las matemáticas, la física, la tecnología o la lingüística, materia en la que se centra la presente propuesta.

Ante la complicada tarea de adquirir un idioma, el juego y la experimentación resultan fundamentales en el proceso, pues permiten establecer, en la memoria del sujeto, alguna imagen, concepto o frase que le permitirá diferenciar los objetos que tenga a su alrededor y dominar su propio comportamiento (Luria, 1987). La introducción de los robots en el aula no solo cubre esta parte lúdica, sino que también puede contribuir muy positivamente al desarrollo de la conciencia fonológica de los estudiantes, sus capacidades de escucha, el reconocimiento de fonemas y patrones de sonido, la relación entre sonidos y grafemas, así como de cualquier otro aspecto lingüístico (léxico, morfológico, sintáctico, pragmático…) que se desee trabajar.

Así, aunque por su transversalidad podría tener múltiples aplicaciones, la propuesta que presentamos pretende ser un ejemplo del aprovechamiento de la robótica en la enseñanza y aprendizaje de lenguas, y tiene como objetivo el desarrollo de las competencias comunicativas y computacionales del alumnado universitario: futuros docentes de lenguas en formación y estudiantes del grado en Robótica.

Metodología

Uno de los pilares básicos de esta propuesta es el trabajo colaborativo entre estudiantes universitarios y la creación de sinergias pre-profesionales que puedan llegar a ejecutarse en el futuro. Por ello, la dinámica de la práctica consiste en que unos satisfagan las demandas laborales de los otros y logren crear herramientas que transfieran conocimiento de un área a otra, a la vez que experimentan un proceso retroalimentativo de aprendizaje mutuo.

Como se adelantaba en la introducción, el proyecto está destinado al estudiantado de pri-

meros cursos del grado en Robótica y al futuro profesorado de lenguas (esto es, estudiantes del grado en Magisterio o del Máster de Profesorado con perfil lingüístico), que trabajarán de forma cooperativa para idear conjuntamente un robot educativo que se adecue a las necesidades específicas de la enseñanza integrada de lenguas.

De los principales enfoques metodológicos existentes para la enseñanza de lenguas propias y extranjeras (como el método tradicional, basado en la gramática y la traducción, el método directo, el audio-lingual o el comunicativo), se ha escogido, para esta propuesta, el denominado "tratamiento integrado de lenguas", por su perfecta correspondencia con el modelo educativo en materia de lenguas existente en Galicia para la educación obligatoria, que incorpora, como materias de estudio, las lenguas gallega, castellana, inglesa y un segundo idioma extranjero.

El Tratamiento Integrado de Lenguas (TIL) se define, a grandes rasgos, como la programación consensuada entre las lenguas que se emplean como vehículo de aprendizaje. La educación plurilingüe implica que todas las lenguas curriculares compartan unos objetivos comunes: el desarrollo de la competencia comunicativa de los hablantes y el empleo de diferentes idiomas como instrumento para la adquisición de nuevos conocimientos. Así, lo que pretende la didáctica integrada de las lenguas es contribuir a establecer relaciones entre un número definido de idiomas, a partir de la influencia que ejerce uno como facilitador del aprendizaje de los otros, con la finalidad de alcanzar una competencia plurilingüe.

El futuro profesorado, formado en esta comunidad, habrá de conocer y dominar esta metodología, entre otras, por lo que se considera relevante en su instrucción, en materia de enseñanza de lenguas, la realización de esta práctica. Pero, además, sobre esta base metodológica se aplican los principios de la robótica educativa y se estimula el pensamiento computacional y el razonamiento matemático, al introducir elementos aritméticos y trigonométricos (cálculo de ángulos, distancias, velocidades, etc.).

Aunque son varios los robots que podrían emplearse para una aplicación práctica del tratamiento integrado de lenguas (como Marbo, Dash o Bee-Bot), el denominado Escornabot resulta óptimo para llevar esta propuesta a su consecución, porque es el único que posibilita el cumplimiento íntegro de sus objetivos, al permitir adaptar sus características a necesidades particulares (incorporar sensores, luces led, cambiar la apertura del ángulo de giro, la distancia que avanza, etc.).

Escornabot (*vid*. http://escornabot.com/web/gl) es un proyecto de código abierto, surgido en Galicia en el año 2014 y puesto a disposición de la comunidad, por lo que cualquiera puede contribuir a su evolución. Su principal objetivo es acercar la robótica y la programación a los infantes desde edades tempranas, pues está pensado para trabajar la orientación espacial, la memoria, la lógica y la resolución de problemas. Sin embargo, su aprovechamiento también puede pasar por poner a prueba las habilidades del alumnado del grado en Robótica, que podría encaminar sus prácticas hacia la creación de herramientas educativas. De este modo, los estudiantes se aproximan a una práctica de campo con la posibilidad de implementar un tipo de robot educativo ya existente, lo que les puede despertar ideas para llegar a diseñar y construir, en el futuro, un robot propio que supere, en funcionalidades, a los que hay actualmente en el mercado. Por ello, el proyecto que presentamos contempla dos roles según la titulación que cursen los estudiantes: los futuros docentes tendrán que pensar qué funciones necesitan que ejecute un robot que se adecue a las actividades didácticas propias del tratamiento integrado de lenguas, mientras que los estudiantes de Robótica deberán llevar a cabo el diseño y la implementación sobre el Escornabot básico, para tratar de satisfacer la demanda de los anteriores. Así, los maestros y profesores en formación marcarán las pautas, en función de lo que requieran las tareas que ideen para su futuro alumnado, y los robotistas guiarán la parte computacional, sugiriendo mejoras que se adapten a las necesidades de la enseñanza de lenguas.

Un Escornabot básico puede programarse para realizar secuencias de movimientos a través de cuatro botones de dirección: botón superior (avance de 10 cms.), botón inferior (retroceso de 10 cms.), botón izquierdo (giro de 90º a la izquierda) y botón derecho (giro de 90º a la derecha). También cuenta con un botón central, que sirve para ejecutar todo el recorrido programado e iniciar el movimiento del robot; un botón situado debajo del comando izquierdo, que borra la memoria (y que es necesario presionar cada vez que se quiera iniciar un nuevo recorrido); y un interruptor de encendido/apagado en la parte inferior. Para su aplicación en el ámbito educativo, se emplean tableros con cuadrículas de tamaño fijo por los que se desplaza el robot. Para el empleo de un Escornabot básico, dadas sus dimensiones y la distancia que puede recorrer en cada movimiento, se requiere un tablero con casillas de 10x10 cms., de modo que, con cada pulsación, el robot recorra la distancia que hay desde una casilla hasta otra.

Sobre esta base, los participantes deberán poner en práctica sus conocimientos para lograr mejorar e incrementar las funciones del Escornabot, a fin de que los futuros docentes puedan diseñar actividades con tableros y casillas de diferentes dimensiones, que incrementen la dificultad de los recorridos o que permitan la realización de actividades lingüísticas más complejas (por ejemplo, con oraciones largas, estrofas de poemas o imágenes que necesiten verse en un tamaño mayor que el estándar). De este modo, ellos marcarán las pautas que tendrán que seguir los estudiantes de Robótica. Los docentes en formación deberán diseñar las actividades didácticas que realizarían con su alumnado para conjugar el tratamiento integrado de lenguas con la robótica educativa. Para ello, tendrán que analizar, primeramente, las posibilidades del tablero (disposición del contenido lingüístico -letras, palabras, frases…- y no lingüístico -pictogramas, imágenes...-, ordenación de los elementos, adecuación de las dimensiones de las casillas al contenido, etc.). De este ejercicio, seguramente deriven complicaciones que el Escornabot básico no pueda solventar, y que requerirán la intervención de los futuros robotistas, que estudiarán su implementación a partir de las necesidades docentes. Así, dependiendo de la complejidad que requiera el conjunto de actividades, podrán aumentar el número de botones, las características y su funcionalidad, para producir, por ejemplo, más movimientos sobre el tablero (como los diagonales o los giros de 45º en sentido horario o antihorario), aumentar y disminuir la velocidad o ajustar la distancia de cada recorrido (más largos o más cortos según la dimensión o dimensiones de las casillas, que podrían dejar de tener un tamaño fijo).

Para llevar la práctica a su consecución, se prevé una temporalización de tres meses, con sesiones presenciales de dos horas semanales, de acuerdo con la siguiente distribución: el primer mes se destina a familiarizarse con las potencialidades del Escornabot básico en la enseñanza integrada de lenguas, comenzar a esbozar el proyecto y reparar en las dificultades que se puedan prever; el segundo mes se dedica al diseño definitivo del proyecto y su montaje; y el tercer mes, a las pruebas y perfeccionamiento del producto resultante para su presentación y evaluación.

La forma de evaluar la calidad del resultado final se realizará entre los propios estudiantes, que harán una co-evaluación entre disciplinas, de modo que los docentes en formación calificarán a los estudiantes de Robótica en función del grado en que los productos creados satisfagan sus expectativas, y estos, a su vez, evaluarán la capacidad de los anteriores para diseñar herramientas robóticas adaptadas a las necesidades de la comunidad educativa. Cabe señalar que, antes de llegar a esta evaluación final, los estudiantes habrán tenido la oportunidad de rectificar y mejorar en los sucesivos esbozos, a través de reuniones de pre-evaluación mensuales (una por cada etapa del proyecto) en las que se irá testando progresivamente el trabajo que se haya ido realizando hasta el momento.

Resultados y discusión

Los resultados esperables de la propuesta no se centran tanto en la calidad de las creaciones de los estudiantes como en el desarrollo de sus habilidades profesionales, mediante el fortalecimiento de dos competencias transversales fundamentales en el modelo educativo actual: la lingüística y la computacional.

Se trata de llevar a cabo un aprendizaje práctico significativo para el futuro profesional del alumnado, que le permita asimilar contenidos curriculares de sus titulaciones a la vez que pone a prueba su capacidad para crear a partir del conocimiento adquirido. La simulación de un entorno laboral real, en el que el futuro profesorado adopta el rol de cliente y el estudiantado de Robótica, el de consultor y fabricante incide en una sinergia profesional necesaria para la educación del siglo XXI y que resulta necesario impulsar desde la propia formación universitaria. De este modo, los estudiantes se acostumbran a ambientes de trabajo y aprendizaje colaborativo entre disciplinas diferentes pero complementarias, a la vez que desarrollan dos de los pilares básicos en su formación: el pensamiento computacional y las habilidades comunicativas. Además, se verá enriquecida su capacidad para el trabajo en equipo, el sentido de la responsabilidad en el trabajo, la capacidad de adaptación y la resolución de problemas, competencias que resultan muy valiosas para el futuro profesional.

Interesaría, además, en caso de ejecutar la propuesta, conocer el grado de satisfacción de los participantes con la práctica y su opinión sobre el aprovechamiento que tiene tanto en su formación académica como de cara al ejercicio de la profesión para la que se preparan. Para ello, bastaría con elaborar un cuestionario o encuesta que los participantes cubrirían de forma anónima al finalizar la última sesión. El análisis de estos resultados, permitirá reflexionar sobre la eficacia del proyecto diseñado y realizar cambios o propuestas de mejora sobre él.

Conclusión

Como se ha tratado de demostrar a lo largo de este trabajo, la robótica educativa es una herramienta útil y efectiva para fortalecer competencias en el alumnado de diferentes niveles y titulaciones, pues favorece la motivación y participación activa de los discentes, al focalizar su atención en un único elemento (el robot), a la vez que introduce una metodología innovadora en las aulas universitarias. Su aportación al tratamiento integrado de lenguas puede ser muy significativa si se crean las sinergias necesarias entre profesionales de diferentes áreas, una conjunción que debe ser impulsada desde la propia universidad, haciendo consciente al estudiantado de su propio potencial. El hecho de estar concebida como una praxis encaminada al futuro laboral contribuye a la formación práctica del alumnado y al desarrollo de sus habilidades profesionales, por lo que resulta de gran interés como parte de su formación. Asimismo, sienta las bases de trabajos posteriores que puedan ser diseñados en función de los logros o debilidades que se detecten en el proyecto piloto que aquí se presenta; y, por último, predispone al alumnado para la posible creación de herramientas de robótica educativa que satisfagan necesidades didácticas en el ámbito lingüístico.

Referencias

Bravo, F. A., Forero, A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, *13*(2), 120-136.

García, J. V., Rosas, L. A., Ruiz-Velasco, E. (2007). *Robótica pedagógica virtual para la inteligencia colectiva.* Reposital: Repositorio Universitario de Materiales Didácticos. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: http://reposital.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1351

Ruiz-Velasco, E. (2007). *Educatrónica: Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología*. Madrid: Díaz de Santos.

Luria, A. R. (1987). *Desarrollo histórico de los procesos cognitivos*. Madrid: Akal.

Odorico, A. (2004). Marco teórico para una robótica pedagógica. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, *1*(3), 34-46.

Pittí, K., Curto, B., Moreno, V., Rodríguez, M. J. (2014). Uso de la Robótica como herramienta de aprendizaje en Iberoamérica y España. *VAEP-RITA, 2*(1), 41-48.

An Intermedial Approach to Teaching History and Culture in English Studies

Víctor Huertas Martín
University of Valencia, Spain

Resumen

Los grados en Estudios Ingleses en España pueden beneficiarse de combinar las habilidades para el análisis textual que los estudiantes han de desarrollar y los recursos que ofrece la cultura mediática que habitamos. Presentaré una propuesta didáctica para la enseñanza de Historia y Cultura de los Países de Habla Inglesa basada en mi práctica docente en el Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Valencia. A través del desarrollo de la lectura y la escritura intermedial por parte de los estudiantes, espero integrar satisfactoriamente los conceptos de historia y cultura con las destrezas propias de la disciplina de los Estudios Ingleses (análisis y crítica literaria, lingüística y cultural) que los alumnos habrán de adquirir durante su paso por este grado.

Palabras clave: Historia, Cultura, Literatura, Lengua, Estudios Culturales, Intermedialidad, Transmedialidad.

Un Enfoque Intermedial para la Enseñanza de Historia y Cultura en el Grado de Estudios Ingleses

Abstract

English Studies degrees in Spain could benefit from combining the skills for textual analysis which the students need to develop and the resources offered by the media culture that we inhabit. I will present a didactic proposal for the teaching of “History and Culture of English-Speaking Countries” based on my teaching practice in the English Studies Degree at the University of Valencia. Through the development of the students’ intermedial reading and writing skills, I hope to successfully integrate the concepts of “History” and “Culture” with the skills required in the discipline of English Studies (literary, linguistic and cultural analysis and criticism) that students will have to acquire during their time in this degree.

Keywords: History, Culture, Literature, Language, Cultural Studies, Intermediality, Transmediality.

Introduction

The teaching of Linguistics and Literature in the degree of English Studies at the University of Valencia has benefited from the implementation of digital tools. Specifically, the teaching of History, Culture and Literature has benefited from digital reading and digital storytelling (Zaragoza-Ninet & Brígido-Corachán, 2011; Brígido-Corachán, 2009; 2014; 2019). Critical Media Literacy has successfully enabled teachers and students to make use of the resources afforded by mass media to teach linguistic and literary analytical skills. Nonetheless, though the testing of the students' linguistic and media literacies sometimes bring outstanding results, there is a long way to go with regards to integrating media analyses with linguistic, literary and cultural analyses. According to Watts Pailliotet *et al*, "Intermediality assumes a synthetic view of literacy teaching and learning" (2000, p. 209). The objective that I pursue with this unit is to find a common ground between both literacies (linguistic and digital) through an intermedial methodology. I argue that textual and cultural analysis and criticism may exponentially improve when intermediality is implemented in the subject History and Culture of English-Speaking Countries. By focusing on the specificities of media and on media crossings, the students critically and cognitively engage the contents of the subject more insightfully than if we regard media and linguistic literacy as irreconcilable. Exploring intermedial borders and convergences facilitates the reconciliation of these two literacies.

Methodology

The teaching unit is entitled "Introduction: Culture and Language, History and Culture, Cultural Studies." The unit's aim is, firstly, to familiarize a group of sixty students (including ten international students) in the first year of English Studies with some definitions of History and Culture. Secondly, we hope that the students in this group will develop skills in cultural and historical analysis by way of using tools from Linguistics, Literary Studies and Cultural Studies, all considering that the purpose which this subject serves in this degree is to provide the students with the basic tools of analysis of primary and secondary sources in specific historical contexts, a skill that will be needed in successive years. To lay the foundations of this disciplinary training in this first didactic unit, we will use intermedial primary sources (television series, cinema, transmedia narratives and graphic novels) and bibliographic secondary sources (see references). The five sessions (see Table 1) comprised in this unit will consist of lectures (first part) and seminars (second part). The latter will require students' preparation in groups before every session. They will carry out research activities using a series of guiding questions on each session's main topic. This teaching unit is being implemented at present (only sessions 1 and 2 have been taught); therefore, in due course, it will be necessary to review the results obtained so far.

Results and Discussion

According to Irina O. Rajewsky, intermediality designates "those configurations which have to do with a crossing of borders between media" (2005, p. 46). More specifically focused on intermediality's application to teaching, Semali and Watts Paillioter define intermediality as the ability to "critically read and write with and across varied symbol systems" (1999, p. 6). This skill was tested with a first non-assessable task that involved the analysis of historical facts as perceived through different media products. The students picked up a contemporary historical event (e.g. the US Capital Assault) and discussed the way in which this historical event was treated in three different media products. The students took into account these media's conventions and tropes as the analyses were carried out. Therefore, not only had the students to be familiar with the peculiarities of

each medium but also, following Lars Elleström's model of intermediality (2021), with the different media modes (material, spatiotemporal, sensorial and semiotic) and their possible manifestations. One important cognitive demand presented by this short essay was the requirement of reflecting on the renewed understanding of this historical event after the threefold media analysis had taken place. In other words, the students needed to present a synthetic view of this historical event into account their cross-media readings.

During the second session, students studied general categories of culture proposed by Raymond Williams in *Keywords: A Vocabulary for Culture and Society* (1976, pp. 90-91). This first approach to the convergence between culture and language served to explain how human language depends to a large extent on society's articulation of discursive formations and structures of feeling (Williams, 1961), which materialize in language as disseminated through the media. Despite the abstractness of Williams' concepts, the students were able to consider the role which structures of feeling and discursive formations play in the written and oral discourse in mass media. For instance, a certain respect and reverence for tradition and institutions in the United Kingdom was pointed as a basis for British politeness and respect for institutions. Equally, it was pointed out that the languages used in the media to represent concepts such as "love" and "marriage" were, to a great extent, grounded in heteronormative, patriarchal and hegemonic values which found an outlet in discursive formations. While definitions of culture were thought of as too abstract compared to the materializations of discursive formations and structures of feeling in language, it was intuitively clear that language was articulated and grounded on the dynamics of a culture that resists fixities. This experience contributed, to an extent, to prove Christina Ljunberg's view that "signs [whose interaction is part and parcel of intermediality] are not necessarily material objects, not even a class of objects: they exist in the mind of their interpreters […] they have a cognitive effect on their interpreters" and interact with "various sign aspects, the iconic, the indexical and the symbolic, in an ongoing flow of sings mediating between the life-world we live in and out interpretation of it" (2010, p. 83). Such sign aspects may be materialized in written and non-written forms and interplays between these two forms are recurrent in daily experience.

During the third session we will use literary texts and media products to discuss the relationship between history and fiction, considering narrative as the common ground between the two. Based on one of the activities proposed by Bou-Franch, Brígido-Corachán and Coperías-Aguilar (2014, pp. 21-22), a first contact with this binomial will take place through the commentary on fragments from four English novels: *I, Claudius* by Robert Graves (1934), *1984* by George Orwell (1949), *England, England* by Julian Barnes (1998) and *Wolf Hall* by Hillary Mantell (2009). In these novels we observe creative engagements between fiction and historical writing, all of which will be contrasted with definitions of history provided by E. H. Carr, Richard Rorty, Geoffrey Elton and Hayden White. While the purpose of reading such texts will be to discuss the way in which history is (like literature) a linguistic and narrative construction, this view will be enlarged with the analyses of historical portraits and contemporary popular representations of the characters portrayed. The students will be carrying out an ekphrastic reading of a selection of renaissance paintings and contemporary screenshots on the subject. These preliminaries amount to, again, insist on the idea that artistic representations and narrative texts constitute the materials to design historical narratives. According to Watts Paiolletet *et al*, it is recommendable, when applying intermediality in classes, to design activities which demand from the students a degree of action-taking, i.e. which commits them to transform theoretical ideas into tangible results (2000, p. 218). Following this advice, the students will gather a series of artistic works and media products that serve to explain a chosen historical event. Using Canva, they will apply collage techniques to

make visible the bridges between the media products displayed and will orally explain their choice and arrangement of materials.

Session four will tackle Cultural Studies in English-speaking worlds. When analyzing US popular media products, the students will be asked to watch one film–*My Darling Clementine* (Dir. John Ford, 1946)–and to read one of my own essays on the American series *Boardwalk Empire* (HBO, 2010-2014), published in 2021 (see references), in which the embedded literary texts supporting or challenging the myth of the American Dream in the series is explored. While the film seems to present a utopian (if not unproblematic) vision of the myth, the series critiques the myth's embedding in the capitalism which developed in early 20th-century America. Students interested in exploring the American Dream more in-depth in media products may also read J. D. Vance's *Hillbilly Elegy* (2016), the rags-to-riches autobiography of an American war veteran of humble origins who became a US attorney, as well as Ron Howard's film adaptation of this autobiography (2020). The students will discuss the way in which the American myth is diachronically articulated in these audiovisual works. According to Elleström, a transmedial viewpoint "emphasizes an understanding of media involving temporal gaps among modalities, media products and media types–either actual gaps in terms of different times of genesis or gaps in the sense that the perceiver construes the import of a medium based on previously known media" (p. 74). Taking this latter premise into account, the students will write a reflection on the American Dream taking into account the way these different media products contribute the building blocks for a narrative on this myth.

During the last session, we will tackle minorities and Cultural Studies helping ourselves with secondary literature on gender, queer and critical race theory. After examining Martine Pfeiler's intermedial pedagogical practice, it is clear that we may use intermediality to device discursive counternarratives which challenge dominant historical narratives (which may, for instance, perpetuate racial and sexist prejudices of all sorts) in our globally connected world (2021, p. 2). The last practical exercise will involve the guided analysis of the science fiction film Prey (Dir. Dan Trachtenberg, 2022), based on the *Predator* franchise. Set in the Great Plains in the early eighteenth century, the film combines conventions from speculative fiction and action film with the historical events taking place during the colonization of North America. The students will be asked to discuss the film's uses of history and science fiction by way of analyzing the story's indices, symbols and icons. They will do so to discuss whether or not the film produces a revisionist narrative to our received narratives of seventeenth and eighteenth century colonization of North America by anglophone settlers.

The last task to be completed involves the integration of skills acquired throughout the sessions. Students will (1) identify historical and cultural phenomena in specific English-speaking contexts (in this case, the East Coast of the United States), (2) identify the artistic languages mediated in a cultural product and (3) reflect on their intermedial experience while reading Alison Blechdel's *Fun Home: A Family Tragicomic* (2006). Following Munari Domingos and Rodrigues Cardoso, journalism, comics and biographic comics create indexicality through intermedial relations (2021, p. 80). For sure, this is the case of *Fun Home*, whose employment of cultural traits of anglophone transnational culture (the American home, extracts from classical English and American culture) and media cross-overs (mediations of classical films, extracts from letters, road maps, journals and memoirs, etc.) permit the students to map and triangulate the discursive formations non-linearly scattered cross the story. As Semali and Palliotet argue, intermedial reading involves:

> active, varied transactions of meaning making," for instead of receiving information "in a conduit, linear fashion, people interact with ("read") and mediate texts ("write") to develop understandings… These transactions have neither beginning nor end clearly defined. They involve complex, multiple, simultaneous and recursive processes. (p. 6).

This type of reading/writing is afforded by graphic novels and will be put into practice with the help of some guiding questions which may help the students structure their essays: (1) Which relevant anglophone cultural features are displayed in the graphic novel?; (2) How does geographical knowledge help us engage the story better?; (3) Which US cultural struggles are represented in Fun Home? How?; (4) Which artistic media are represented in the graphic novel? How do these artistic media contribute to strengthen the story?; (5) The story told is a memoir: How do memoir and fiction productively interrelate in *Fun Home*?

Table 1. Structure of Unit

	Type of document analyzed	Output
Session 1	Three media products	Short reflection on a historical event
Session 2	Fragments from Raymond Williams' works on culture	Open oral discussion
Session 3	Fragments of novels Media representations of historical characters Media representations of historical events	Collage (Canva)
Session 4	Two films, a TV series, an academic article and a memoir	Essay writing
Session 5	A film, Paratexts	Essay writing
TASK	*Fun Home*: *A Family Tragicomic* by Alison Blechdel (2006)	Essay Writing

Conclusions

The application of intermedial tools to the study of History and Culture has been successful in integrating both concepts with the analytical tools of the discipline of English Studies. As a pedagogical tool, intermediality serves as common ground between these disciplines and, potentially, intermediality's capacity to make disciplines converge can be transferred to the study of other areas of the humanities. The results obtained so far are satisfactory insofar as the students have engaged intermedial challenges with enthusiasm. It is relevant to note that some patterns can already be distinguished in the few outputs that have been delivered. When students have accepted the premise of media product analysis and, above all, when they have drawn conclusions from the their observation of several media products dealing with the same phenomenon, not only have their conclusions been revealing and insightful, but the way in which these conclusions have been presented has been more lucid, less vague and abstract than the written work one would expect from first year students of English Studies. It remains to be examined what results will be obtained once the implementation of this teaching unit is over.

Acknowledgements

Thanks are owed to Anna M. Brígido Corachán (UV), María J. Coperías Aguilar (UV), María T. Senent del Caño (UV), Asunción López-Varela Azcárate (UCM) as well as to the members of the Teaching Innovation Project "Nuevas aplicaciones de la Pedagogía Crítica y la Educación para el Desarrollo al Análisis de Textos Literarios Anglófonos en Entornos Digitales y Perfomativos" (NAPCED 4.0) of the University of Valencia.

References

Bou-Franch, P., Brígido-Corachán, A. M., Coperías-Aguilar, M. J. (2014). *History and Culture of English-Speaking Countries (A Task-Based Approach)*. Valencia: Universitat de València.

Huertas-Martín, V. (2021). “Read a Fucking Book!”: Reading for Redemption in *Boardwalk Empire*. In Winckler, R., and Huertas-Martín, V. (Eds.), *Television Series as Literature* (pp. 295-311). Palgrave Macmillan.

Brígido-Corachán, A. M. (2009). From the Virtual Forum to the Classroom: Developing Cognitive Engagement and Critical Thinking Skills through Online and Face-to-Face Student Discussions. *Lenguaje y Textos*, *29*, 141-152.

Brígido-Corachán, A. M. (2019). Pensamiento crítico y lectura dialógica en la era de la distracción: Análisis de una comunidad digital en el Grado de Estudios Ingleses. En Roig Vila, R. (Ed.), *Investigación e Innovación en la Enseñanza Superior* (pp. 837-848). Barcelona: Editorial Octaedro.

Elleström, L. (2021). The Modalities of Media II: An Expanded Model for Understanding Intermedial Relations. In Elleström, L. (Ed.), *Beyond Media Borders (Vol. 1): Intermedial Relations Among Multimodal media* (pp. 3-92). London: Palgrave Macmillan.

Ljunberg, C. (2010). Intermedial Strategies in Multimedia Art. In Elleström, L. (Ed.), *Media Borders, Multimodality and Intermediality* (pp. 81-95). London: Palgrave Macmillan.

Munari Domingos, A. C., Rodrigues Cardoso, J. A. (2021). Media Representation and Transmediation: Indexicality in Journalism, Comics and Biography. In Elleström, L. (Ed.), *Beyond Media Borders (Volume 2): Intermedial Relations among Multimodal Media* (pp. 79-115). London: Palgrave Macmillan.

Pailliotet, A. W., Semali, L. M., Rodenberg, R. K., Giles, J. K., Macaul, S. L. (2000). Intermediality: Bridge to Critical Media Literacy. *The Reading Teacher*, *54*(2), 208-219.

Pfeiler, M. (2020). Challenging Islamophobia through Intermediality: Anida Yoeu Ali’s Performance Art. *European Journal of American Studies*, *15*(3), 1-17.

Rajewsky, I. O. (2005). Intermediality, Intertextuality, and Remediation: A Literary Perspective on Intermediality. *Intermedialités*, 6, pp. 43-64.

Semali, L. M., Watts Pailliotet, A. (1999). Introduction: What is Intermediality and Why Study It in U.S. Classrooms?. In Semali, L. M., and Watts Pailliotet, A. (Eds.), *Intermediality: The Teachers’ Handbook of Critical Media Literacy* (pp. 1-21). New York: Routledge.

Williams, R. (1976). *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*. London: Croom Helm, 1976.

Williams, R. (1961). *The Long Revolution*. London: Chatto and Windus, 1961.

Zaragoza-Ninet, M. G., Brígido-Corachán, A. M. (2011). Creative Evaluation of Communicative Competence through Digital Story. *The grove: Working Papers on English Studies*, *18,* 285-304.

LingüísTIC: Escape room multidisciplinar para el desarrollo de competencias transversales en el alumnado

David Ruano-Ordás[1], Noelia Estévez-Rionegro[2]
[1]Departamento de Electrónica y Computación. Universidade de Santiago de Compostela, España
[2]Departamento de Didácticas Aplicadas. Universidade de Santiago de Compostela, España

Resumen

La nueva era de la tecnología y el conocimiento demanda nuevas aptitudes en los profesionales que la enseñanza tradicional no es capaz de desarrollar adecuadamente. Con el fin de mitigar esta problemática, en este trabajo se expone LingüísTIC, una propuesta docente basada en la gamificación, que permite la adquisición de las habilidades y competencias requeridas por una sociedad digital hiperconectada. Concretamente, LingüísTIC sigue una metodología basada en escape rooms que propone un mecanismo de aprendizaje innovador, ya que enfatiza el aprendizaje de las competencias transversales tan importantes en la actualidad sin descuidar los conocimientos básicos de la materia. LingüísTIC proporciona una metodología muy flexible, con el objetivo de poder adaptarse a las particularidades de cada escape room (juegos ad hoc) y establecer una serie de criterios de evaluación estandarizados sobre las implementaciones que surjan del proyecto.

Palabras clave: TIC, Lingüística, educación superior, gamificación, Escape room.

LinguisTIC: Multidisciplinar Scape-room for the development of transversal competencies in students

Abstract

The new era of technology and knowledge demands new skills in professionals that traditional teaching cannot develop. In order to mitigate this issue, this paper presents LingüísTIC, an educational proposal based on gamification that allows the acquisition of skills and competencies required by the new hyperconnected digital society. Specifically, LingüísTIC is a methodology based on scape rooms that proposes an innovative learning mechanism since it emphasizes the learning of the all-important cross-cutting competencies without neglecting the core ones. LinguísTIC provides a very flexible methodology that can be adapted to the intrinsic features of each escape room (ad hoc games) and establishes a set of evaluation criteria in order to allow the standardized evaluation of implementations emerging from the project.

Keywords: ITC, Linguistics, Higher Education, Gamification, Scape-room.

Introducción

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación han permitido que la sociedad esté permanentemente conectada. La inmensa cantidad de herramientas basadas en Internet (RRSS, correo electrónico, mensajería instantánea, etc.) han conseguido que los seres humanos nos podamos comunicar, relacionar y acceder a cualquier tipo de información de manera inmediata y desde cualquier sitio solo con disponer de un dispositivo conectado a la red. Tal y como se indica en Marín Pagura (2019), este escenario ha generado un inmenso cambio, en el que el ocio juvenil tradicional se ha visto relegado por las tecnologías actuales (ocio 3.0). Concretamente, según los estudios publicados en Gómez Miguel y Calderón Gómez (2022), más de un 80% de los jóvenes usa las redes sociales (ya sea para consumir y/o generar contenido) y el 90% usa juegos colaborativos, donde participa gente de diferentes lugares y con distintas lenguas maternas.

Sin embargo, las tecnologías no solo han modificado el ocio juvenil, sino que también han supuesto un cambio social y laboral sin precedentes, ya que la sociedad demanda cada vez más profesionales que tengan grandes capacidades tecnológicas, colaborativas y comunicativas. Para hacer frente a esta realidad emergente, las instituciones educativas se enfrentan al reto de migrar un modelo pedagógico obsoleto (Martínez García, 2018) a uno centrado en el uso de las competencias transversales, como eje vehicular sobre el que articular y desarrollar los conocimientos básicos (o generales) de los futuros profesionales. Por ello, se considera necesario buscar soluciones didácticas innovadoras que permitan adaptar la enseñanza-aprendizaje a los requisitos fundamentales de la sociedad actual (como las habilidades colaborativas, comunicativas y la digitalización). En este sentido y teniendo en cuenta la problemática expuesta, se ha decidido usar la estrategia metodológica conocida como gamificación, ya que permite el uso de elementos y estrategias propias del juego en contextos que no son propiamente lúdicos (Pujolá y Herrera Jiménez, 2018).

El uso de juegos o gamificación en el aula permite aumentar la satisfacción del alumno, sus resultados de aprendizaje y la motivación para aprender. Los escape rooms son una de las maneras de gamificar más adecuadas al contexto social actual, ya que posibilita que los participantes resuelvan una serie de acertijos o enigmas de forma colaborativa y con un límite de tiempo (Nicholson, 2015). Esta conjunción de elementos ha convertido a los escape rooms en una de las formas de ocio más demandadas, alcanzando un crecimiento en España de hasta un 451% en los dos años anteriores a la pandemia (Granda, 2018). Motivadas por el auge de este sector, han surgido en los últimos tiempos múltiples alternativas que se basan en trasladar la filosofía del escape room a otras plataformas como libros (*scape-books*), juegos de mesa (*desk-scape*), o incluso digitales (*virtual-scape*).

Teniendo en cuenta todas las cuestiones expuestas con anterioridad, en este este trabajo se propone el uso educativo de LingüísTIC*,* un escape room que permite fomentar el desarrollo de los conocimientos básicos del alumnado y que se focaliza en dos competencias transversales: (i) la competencia digital, ya que la sociedad demanda cada vez profesionales con un mayor conocimiento y manejo de las herramientas tecnológicas y (ii) la competencia lingüística, fundamental para mejorar la comunicación y facilitar el trabajo colaborativo.

Metodología

Participantes

Se analizarán los efectos que tiene la implementación de LingüísTIC en el alumnado universitario de cualquier materia de grado compatible con una enseñanza gamificada que, a partir de las competencias transversales comentadas an-

teriormente, permita enseñar a los estudiantes los conocimientos básicos de la materia. Para la realización de la propuesta de escape-room, se plantea una división mínima de dos grupos y una máxima indefinida, ya que dependerá de las características de la materia (número de matriculados, infraestructuras disponibles, etc.), del alumnado (edad, nivel educativo, etc), y de la capacidad del personal docente (debido al exceso de trabajo que puede suponer).

Metodología y diseño

Una vez definidos los grupos, se realizará un seminario expositivo donde se les indicará a los alumnos los requisitos que han de cumplir los escape rooms que han de diseñar, con el fin de garantizar que siguen el mismo proceso creativo. Para ello, en esta propuesta, se considera relevante definir al menos dos restricciones: (i) las herramientas software con las que cuentan a la hora de realizar el escape-room, lo que asegura que todos desarrollen las mismas capacidades digitales y (ii) los componentes teóricos que debe abarcar el escape room, lo que garantiza que se cubran los objetivos docentes de la materia en la que se aplique.

Además, se recomienda realizar reuniones de seguimiento grupales a lo largo de la duración del proceso con el fin de (i) solucionar las problemáticas encontradas por el alumnado, (ii) verificar que se cumplen con las restricciones especificadas en el seminario inicial, y (iii) evaluar si la dificultad del escape room propuesto es correcta y va en sintonía con el resto de propuestas.

Es importante tener en cuenta que este método de gamificación puede ser aplicado a múltiples materias simultáneamente. Esta opción puede resultar muy útil en contextos en los que los conocimientos de una materia se quieran ligar a un ámbito o especialidad concreta, como podría ser el aprendizaje de un segundo idioma vinculado al sector empresarial (por ejemplo, para el cargo de asesor internacional). Este aspecto unido a que los escape rooms se desarrollan ad hoc en función de las materias y el equipo docente (créditos asignados, infraestructuras disponibles, número de profesores, dedicación de cada docente) hacen imposible establecer un criterio que fije inexorablemente tanto la duración máxima como mínima que debe tener el método propuesto.

Una vez finalizados, se propone una competición donde los alumnos tendrán que resolver uno de los escape rooms creados por sus compañeros. De esta manera, se pretende aumentar el interés de los alumnos, a través de la competitividad, e incrementar la posibilidad de adquirir conocimientos sobre la materia que no habían tenido en cuenta a la hora de diseñar su propio escape room. Finalmente, y para emular la idea de los escape rooms reales, se propone hacer un ranking con los alumnos participantes, donde los mejores serían aquellos que menos tiempo hubiesen tardado en resolverlo.

Materiales

Tal y como se explicó anteriormente, LingüísTIC pretende dar unas pautas para el diseño de escape rooms, basados en el uso de competencias transversales, como eje vertebrador sobre el que se trabajarán las competencias básicas. En esta propuesta, no se enumeran las herramientas que se deben utilizar para la realización de los escape rooms, ya que dependen de (i) la calidad de las infraestructuras disponibles, (ii) los recursos económicos existentes (en el caso del uso de herramientas privativas), (iii) la cantidad y tipología del alumnado y (iv) las características de la materia en la que se impartirá. Por el contrario, sí se proporcionan las competencias mínimas que un alumno debe desarrollar con el fin de satisfacer las demandas de la sociedad actual, además de definir un estándar *de facto* sobre el que comparar las diferentes implementaciones de LingüísTIC. Cabrera Castiglioni (2018) resalta, en su trabajo, cuáles son la seis competencias fundamentales: (i) comunicación digital, (ii) gestión de la información, (iii) ciberseguridad, (iv) manejo de software, (v) habilidades comunicativas y (v) aprendizaje de lenguas extranjeras.

Evaluación

Para el proceso de evaluación del alumnado, se propone una metodología por pares en la que participarán, como evaluadores, tanto el equipo docente como los alumnos. El primero será el encargado de valorar cada uno de los escape rooms desarrollados en función de (i) la adecuación a los requisitos mínimos exigidos en el primer seminario, (ii) la calidad y cantidad de la temática abordada, (iii) la idoneidad de las herramientas digitales empleadas para la elaboración de las pruebas y (iv) la originalidad de la temática y guion propuestos. Por su parte, los alumnos únicamente realizarán la evaluación del escape room en el que hayan participado. Para unificar la evaluación y limitar el sesgo subjetivo, la evaluación la realizarán usando una rúbrica diseñada por los docentes, en la que se tendrán en cuenta aspectos como (i) la dificultad encontrada, (ii) el grado de diversión, (iii) la calidad de los conocimientos aplicados, (iii) el aprovechamiento profesional esperado, (iv) la adecuación de las pruebas a la temática de la materia, (v) la corrección lingüística y (vi) el diseño y la calidad de los retos. Los seis ítems propuestos son meramente orientativos, por lo que se podrán añadir o eliminar en función de cada una de las implementaciones que se realicen sobre LingüísTIC.

Se propone que cada uno de los grupos de alumnos cubra una única rúbrica para evaluar el escape room en el que ha participado, esto obliga a que se tengan que poner de acuerdo y, por ende, fomenta las habilidades negociadoras, colaborativas y comunicativas.

Mediante esta metodología de evaluación, se obtendrán dos notas para cada escape room: la del grupo de discentes que lo realizó y la del personal docente. Para obtener una única nota por grupo, se plantea realizar una ponderación, en la que la evaluación docente tenga un peso mayor (en torno a un 60%).

Resultados y discusión

El resultado esperado de la práctica consiste en que el alumnado mejore las competencias transversales más demandadas en la sociedad actual (conocimiento de lenguas, tecnología, y trabajo en equipo) y que sepa solventar las dificultades, problemática y limitaciones que se vaya encontrando en la construcción del escape room. Sin embargo, su aprovechamiento alcanza cotas más altas, al presentar una gran potencialidad pedagógica, que lo hace aplicable a todas las áreas del saber al aunar conocimientos generales de todas las disciplinas. Se trata de un proyecto que sigue una metodología innovadora y atractiva para el alumnado y que contribuye a su desarrollo cognitivo, afectivo y ético, pilares fundamentales para lograr la educación de calidad que señala el cuarto objetivo, recogido en la Agenda 2030, para un Desarrollo Sostenible.

Conclusión

Es importante destacar que la mayoría de las propuestas de gamificación basadas en escape rooms existentes en la literatura se centra en que los discentes se enfrenten e intenten resolver un escape room previamente elaborado por el personal docente. Sin embargo, la metodología propuesta en LingüísTIC pretende abordar el escape room desde dos perspectivas: (i) la elaboración por parte del alumnado de un escape room, lo que permite trabajar las habilidades creativas, colaborativas y comunicativas, al tiempo que fomenta sus competencias digitales mediante el uso de herramientas TIC, y (ii) la resolución de los escape rooms de sus compañeros, fomentando la adquisición de los conocimientos básicos de la materia de una forma lúdica, que redunda en un incremento significativo del proceso de integración de conocimientos y mejora la participación activa y el aprendizaje satisfactorio del alumnado.

Referencias

Cabrera Castiglioni, M. (2018). Competencias de los estudiantes universitarios en la era digital: nuevos retos docentes. *Revista Prefacio*, *2*(2), 31-42.

Gómez Miguel, A., Calderón Gómez, D. (2022). *Consumir, crear, jugar. Panorámica del ocio digital de la juventud 2021*. Fundación de Ayuda contra la Drogadicción. 10.5281/zenodo.6338126

Granda, M. (2018). *Escape Rooms, un negocio que se multiplica gracias a pequeños emprendedores. El País*, sección Cinco Días. Recuperado de: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/08/24/companias/1535124533_144897.html

Marín Pagura, B. (2019). La juventud española es cada vez más tecnológica y menos fiestera. *Fundación de Ayuda contra la Drogadicción.* Recuperado de: https://www.fad.es/noticias/la-juventud-espanola-cada-vez-mas-tecnologica-y-menos-fiestera/

Martínez García, R. (2018). La escuela en crisis. Una aproximación en clave socioeducativa. *Revista Educación, Política y Sociedad*, *3*(1), 31-49. doi.org/10.15366/reps

Nicholson, S. (2015). *Peeking Behind the Locked Door: A Survey of Escape Room Facilities*. Recuperado de: https://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf

Pujolá, J. T., Herrera Jiménez, F. J. (2018). Gamificación. En *The Routledge handbook of Spanish language teaching: metodologías, contextos y recursos para la enseñanza del español L2* (pp. 583-595). Londres: Routledge.

Competencias genéricas en futuros maestros: diferencias al inicio y final de cuatrimestre

Elena Escolano-Pérez
Universidad de Zaragoza, España

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar si las competencias genéricas del alumnado universitario de nuevo ingreso mejoraban tras cursar una asignatura cuatrimestral de carácter obligatorio. Participaron 121 estudiantes de primer curso del Grado en Educación Infantil. Todos ellos contestaron el "Cuestionario para valorar las competencias transversales de estudiantes universitarios" al inicio y final de la asignatura. Los resultados indicaron que, en ambos momentos, el alumnado presentó niveles altos en las siete competencias evaluadas. Tres competencias mostraron mejoras significativas al finalizar la asignatura: pensar de forma crítica, lógica y creativa ($p = .03$); trabajo autónomo ($p = .004$) y aprender a aprender ($p = .003$). Las competencias genéricas, como toda competencia, pueden ser aprendidas, pero ello requiere su puesta en marcha. Es por ello que el profesorado debe desarrollar estrategias que fomenten el logro y mejora de las mismas.

Palabras clave: Competencias genéricas, alumnado de nuevo ingreso, futuros maestros, educación, aprendizaje.

Generic competences in future teachers: differences at the beginning and the end of the quarter

Abstract

The aim of this study was to analyze whether the generic skills of beginner university students improved after completing a compulsory four-month subject. 121 first-year students of the Degree in Early Childhood Education participated. All of them answered the "Questionnaire to assess the transversal competences of university students" at the beginning and end of the subject. The results indicated that, in both moments, the students presented high levels in the seven competencies evaluated. Three competencies showed significant improvements at the end of the subject: thinking critically, logically and creatively ($p = .03$); autonomous work ($p = .004$) and learning to learn ($p = .003$). Generic skills, like all skills, can be learned, but this requires that teachers develop strategies that encourage their achievement and improvement.

Keywords: Generic competences, beginner students, future teachers, education, learning.

Introducción

Las competencias son el conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes que se adquieren o generan a partir de experiencias formativas y que persiguen lograr conocimientos funcionales que permitan responder eficientemente a una tarea o problema de la vida cotidiana y profesional (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación -ANECA-, 2021). Existen diversas clasificaciones de las competencias, si bien en el ámbito educativo se tiende a asumir la existencia de dos tipos de competencias: a) competencias genéricas o transversales: conjunto de habilidades cognitivas, metacognitivas, conocimientos instrumentales y actitudes de carácter básico común que son parte esencial del perfil formativo y profesional de todas las titulaciones, siendo por tanto, útiles para un gran abanico de tareas diferentes en distintos contextos y sectores; b) competencias específicas, disciplinares o profesionales: son los saberes básicos, necesarios e imprescindibles para poder ejercer una profesión concreta (ANECA, 2021).

Dada la sociedad en continuo cambio en la que nos encontramos y, por tanto, la variedad de situaciones, tareas y problemas a la que debemos hacer frente tanto a nivel personal como laboral, las competencias genéricas adquieren una gran relevancia, pues tal y como ya se ha mencionado, son necesarias para gran variedad de situaciones. Ello hace que la persona que las posee pueda cambiar de un puesto laboral a otro con mayor facilidad que aquella otra que no las posea. Pero además, la importancia de las competencias genéricas va más allá, dado que sirven de base para el desarrollo de las competencias específicas (Suleman, 2018). Ello justifica la necesidad de llevar a cabo experiencias y prácticas que potencien el aprendizaje y desarrollo de competencias trasversales por parte del alumnado. Es en este contexto donde se desarrolló la investigación más amplia de la que forma parte este trabajo. En concreto, este trabajo tuvo como objetivo analizar si las competencias genéricas del alumnado universitario de nuevo ingreso mejoraron tras cursar una asignatura cuatrimestral en la cual el alumnado tuvo un rol activo y protagonista.

Metodología

Para llevar a cabo este estudio se utilizó metodología selectiva. El diseño utilizado fue un diseño ex post facto retrospectivo de grupo único (Fontes de Gracia *et al*., 2009).

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 121 estudiantes de nuevo ingreso en la universidad. En concreto, eran estudiantes de 1º curso del Grado en Magisterio en Educación Infantil de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza.

Instrumentos

Para evaluar el nivel de competencias genéricas (o transversales) del alumnado su utilizó el “Cuestionario para valorar las competencias transversales de estudiantes universitarios” de Arias Barranco (2015). Este instrumento está compuesto por 42 ítems, a contestar en una escala Lickert de 4 puntos, y permite evaluar la percepción que el propio estudiante tiene sobre su nivel en las siguientes siete competencias trasversales: 1) gestión de proyectos: implica la capacidad de planificar, organizar y administrar los recursos necesarios para llevar a cabo satisfactoriamente un determinado trabajo dentro de los criterios establecidos de coste y tiempo; 2) resolución de problemas: capacidad para identificar determinadas dificultades, planificar posibles soluciones y ejecutar aquellas más efectivas; 3) pensar de forma crítica, lógica y creativa: capacidad para encontrar y aplicar nuevas perspectivas a situaciones cotidianas, fruto de la inventiva y del análisis y razonamiento lógico, posibilitando

la creación de nuevos puntos de vista, métodos y técnicas apoyados en fundamentos racionales e innovadores; 4) trabajo autónomo: capacidad para desarrollar de manera independiente determinadas tareas, lo que implica iniciativa personal para determinar sus propios objetivos, planificar y llevar a término el plan para conseguirlos, además de responsabilidad, perseverancia, el conocimiento de uno mismo, la autoestima, la autocrítica, el control emocional, la capacidad de elegir, de calcular riesgos, de enfrentarse a los problemas y de demorar la necesidad de satisfacción inmediata de aprender de los errores y asumir riesgos; 5) aprender a aprender: capacidad para adquirir nuevos conocimientos de forma autónoma, evaluando y reflexionando sobre lo realizado y aprendido con la finalidad de corregir posibles errores, autorregulándose y gestionando su propio aprendizaje (teniendo en cuenta cuestiones como el tiempo, la organización eficaz de la información y la posibilidad de hacerlo en forma grupal o individual); 6) comunicación de ideas: capacidad para interactuar con otras personas de manera oral o escrita, de forma clara y concisa, entendiendo la información recibida, interpretándola y expresándose de modo comprensivo para los receptores; 7) trabajo en equipo: capacidad para trabajar con otras personas con el fin de lograr un objetivo común, a través del esfuerzo en conjunto, la asunción de responsabilidades, el manejo de conflictos y la comunicación, permitiendo establecer relaciones de compañerismo y el sentido de pertenencia del grupo.

Como instrumento de análisis de datos se utilizó el software SPSS v. 26.

Procedimiento

El alumnado cumplimentó el "Cuestionario para valorar las competencias transversales de estudiantes universitarios" de Arias Barranco (2015) a través de Google Forms en dos ocasiones: al inicio y al final de la asignatura Observación en la escuela (asignatura obligatoria cuatrimestral de 6 créditos ECTS). La cumplimentación tuvo lugar fuera del horario académico, como parte del trabajo autónomo a desarrollar en dicha asignatura.

Para el análisis de los datos se llevaron a cabo análisis descriptivos a través de estadísticos de tendencia central y dispersión con el fin de conocer qué niveles de competencias mostraban los estudiantes y, por tanto, determinar en cuáles se percibían más o menos competentes en cada momento (al inicio y final de la asignatura). También se analizó la existencia de diferencias entre el nivel de competencias iniciales y finales (prueba t para muestras relacionadas) para conocer qué competencias habían mejorado tras cursar la asignatura.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos indicaron que el alumnado presentó niveles altos en todas las competencias genéricas, tanto en la evaluación inicial como final, ya que el valor medio alcanzado en todas las competencias fue superior a 3 (siendo el valor máximo posible 4).

En la evaluación inicial, la competencia en la que más competentes se autopercibieron los estudiantes fue trabajo en equipo (M= 3.73), seguido de gestión de proyectos (M= 3.49); aprender a aprender (M= 3.38); pensar de forma crítica, lógica y creativa (M= 3.27) y trabajo autónomo (M= 3.22) y resolución de problemas (M= 3.22), estas dos últimas mostrando el mismo nivel. La competencia en la que se autopercibieron como menos competentes fue comunicación de ideas (M= 3.18).

En la autoevaluación final, al ordenar las competencias en las que se autopercibieron más y menos competentes, se obtuvieron solo algunas diferencias respecto a la evaluación inicial. Las competencias en las que se autopercibieron más competentes en primer, segundo y tercer lugar son las mismas: trabajo en equipo (M= 3.73); gestión de proyectos (M= 3.56) y aprender a aprender (M= 3.49). Cambiaron entre sí el orden las competencias que ocuparon el cuarto y quinto lugar,

que ahora son, respectivamente, trabajo autónomo (M= 3.37) y pensar de forma crítica, lógica y creativa (M= 3.36). Resolución de problemas (M= 3.31) y comunicación de ideas (M= 3.24) siguen siendo las dos competencias en la que se autopercibieron como menos competentes.

Al comparar cuantitativamente estas competencias iniciales y finales, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en las siguientes: pensar de forma crítica, lógica y creativa (p = .03); trabajo autónomo (p = .004) y aprender a aprender (p = .003). En las restantes competencias, salvo en trabajo en equipo, si bien en la evaluación final hubo un incremento, este no fue estadísticamente significativo. En la competencia trabajo en equipo, los estudiantes manifestaron el mismo nivel tanto en la evaluación inicial como final, siendo en ambos casos, tal y como ya se ha expuesto, la competencia en la que se autopercibieron como más competentes.

En conclusión, de las siete competencias genéricas evaluadas, tres de ellas mostraron mejoras significativas al final del curso, otras 3 mostraron mejoras (aunque no resultaron ser significativas estadísticamente) y otra se mantuvo en los mismos niveles que al inicio del curso. Es de destacar estos progresos, más aún cuando ya al inicio del curso los estudiantes indicaron niveles altos en todas las competencias, lo que implicaba una mayor dificultad de mejora.

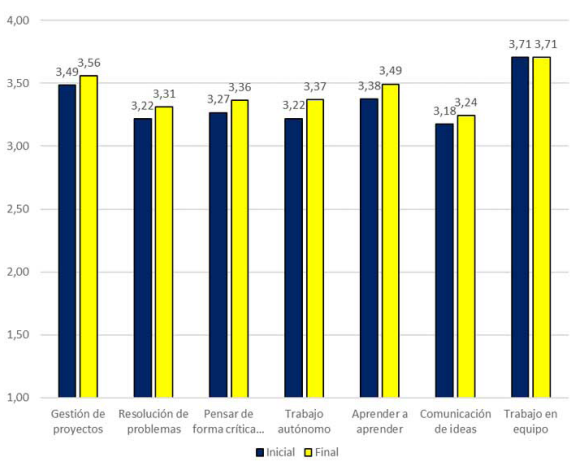


Figura 1. Nivel de Competencias genéricas del alumnado: evaluación inicial y final

Conclusión

A pesar de los altos niveles de competencias genéricas que manifestaron los estudiantes ya al inicio de la asignatura, tras finalizar esta, fueron tres las competencias que mostraron mejoras significativas. Estas mejoras resultan importantes: los participantes eran estudiantes recién ingresados en la universidad, por lo que favorecer desde estos momentos iniciales el logro de competencias genéricas que son imprescindibles durante toda su formación repercute no solo a corto plazo en su aprendizaje, formación y éxito sino también a largo plazo. Las competencias genéricas influyen de manera importante en la probabilidad de tener un empleo (Martín-González, Ondé, De Vera, y Pérez-Esparrells, 2019).

No obstante, estos resultados deben ser considerados con cierta precaución, ya que no puede olvidarse que el instrumento utilizado para la evaluación de las competencias genéricas evalúa la percepción que tiene el propio alumnado sobre sus competencias, por lo que esta percepción podría estar sesgada. En el futuro sería interesante complementar los resultados obtenidos a través de la autopercepción del alumnado con aquellos procedentes de otros informantes, como es el profesorado y los compañeros.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto de Innovación Docente titulado *Mejora de las competencias transversales y del proceso de evaluación formativa y sumativa en alumnado de nuevo ingreso en la asignatura Observación en la escuela: Una experiencia inter-universitaria* (PIIDUZ_id 35), subvencionado por el Programa de Incentivación de la Innovación Docente en la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ).

Referencias

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2021). *Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de títulos oficiales universitarios. (Grado y Máster)*. https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/ofiplan/procedimiento/20210310verifica_guiaapoyo_v6.0.pdf

Arias-Barranco, I.M. (2015). *Diseño y validación de un cuestionario de escala formativa para valorar las competencias transversales de estudiantes universitarios. Una propuesta para dispositivos móviles basada en Android.* (Tesis Doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Fontes de Gracia, S., García-Gallego, C., Quintanilla, L., Rodríguez, R., Rubio, P., Sarriá, E. (2009). *Fundamentos de investigación en Psicología*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia-UNED.

Martín-González, M., Ondé, D., De Vera, V., Pérez-Esparrells, C. (2019). Impacto de las competencias en el empleo de los titulados universitarios en España. *Cuadernos Económicos De ICE, 97*. doi: https://doi.org/10.32796/cice.2019.97.6802

Suleman, F. (2018). The employability skills of higher education graduates: insights into conceptual frameworks and methodological options. *Higher Education, 76*, 263-278.

Pasos hacia una educación más humana e integradora en la enseñanza universitaria

Jone Apraiz Iza
Universidad del País Vasco, España

Resumen

El presente artículo pretende mostrar la importancia de una comunicación más cercana entre el profesorado y alumnado en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario. El medio que hemos utilizado para propiciar y mejorar la intercomunicación dentro de un grupo de estudiantes ha sido la asamblea. Uno de los objetivos más relevantes a tener en cuenta de estas reuniones es hacer frente a las dificultades del grupo, buscando una forma de interacción más abierta, sistémica y consciente. En este texto explicaré en qué consisten las asambleas y los principios e ideas en las que se fundamentan, así como las consecuencias, beneficios y respuestas positivas de los estudiantes, demostrando de esa manera el valor que tiene esta actividad para el desarrollo educativo universitario.

Palabras clave: relación profesor-alumnado, asambleas, psicología social, educación universitaria.

Steps to a more humane, integrating and inclusive education in university teaching

Abstract

This article aims to show the importance of a closer communication between professors and students in the development of the teaching-learning process in the university. The assembly has been the means we have used to encourage and improve the intercommunication within a group of students. One of the most important objectives to take into account in these meetings is to face the difficulties of the group, seeking a more open, systemic and conscious way of interaction. In this text I will explain what the assemblies consist of and the principles and ideas on which they are based. The consequences, benefits and positive responses of the students are also exposed, thus demonstrating the value of this activity for university educational development.

Keywords: professor-student relation, assemblies, social psychology, university education.

Introducción

Desde el curso 2020-2021 estoy realizando asambleas con el alumnado de las asignaturas en las que imparto docencia en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco. Las asambleas son reuniones que se realizan periódicamente dentro del contexto académico de una asignatura en concreto. Estas reuniones tienen el propósito de establecer una mayor comunicación entre el alumnado y profesorado, un diálogo abierto sobre las dificultades o problemas que van surgiendo en el proceso educativo, trayendo como consecuencia un mayor grado de confianza entre los estudiantes.

Inicié estas reuniones con un grupo de alumnos y alumnas del primer año de los grados de Física e Ingeniería Electrónica dentro de la asignatura Cálculo Diferencial e Integral I que impartía como profesora. Las motivaciones para crear este espacio fueron por un lado los inconvenientes generados por la pandemia del COVID-19 que estábamos viviendo en ese momento, y por otro las dificultades académicas del grupo en la asignatura que impartía. En el libro [2, Capítulo 1] se detallan todos estos inconvenientes y su influencia en el alumnado. Por otro lado, hemos percibido que este tipo de reuniones establece vínculos más estrechos para favorecer interacciones personales y académicas.

El texto está dividido de la siguiente forma:

- En el apartado <<Metodología, resultados y precursores>> se explica la dinámica de las asambleas, la respuesta de los estudiantes y algunos de los precursores de la psicología social.
- En el apartado <<Conclusión>> menciono las ideas y propósitos más relevantes de estas reuniones.
- En los apartados <<Agradecimientos>> y <<Bibliografía>> agradezco al alumnado y compañeros y doy una bibliografía representativa, respectivamente.

Metodología, resultados y precursores

Comenzaré este apartado exponiendo primero el funcionamiento y dinámica que caracterizan las asambleas.

Metodología y dinámica

Estas reuniones se celebran aproximadamente cada tres semanas durante todo el periodo escolar. La dinámica se va creando espontáneamente entre todos, siempre buscando una comunicación sincera y fluida entre los integrantes del grupo. Existen momentos donde se deben resolver ciertas cuestiones en relación a la asignatura y es necesario debatir para llegar a un acuerdo profesor-alumnado. En otras ocasiones les invito a reflexionar y hablar sobre un tema que considero les puede interesar o que va surgiendo en el grupo. Otras veces es el estudiante quien toma la iniciativa proponiendo diferentes temáticas. Generalmente nos centramos en cuestiones que les preocupan o forman parte de su experiencia vital: su educación, sus experiencias en el primer año de universidad, sus intereses y dificultades. A continuación enumero algunos de los temas tratados:

- La pandemia y su efecto en la vida de los estudiantes y en su educación.
- La salud emocional y bienestar (estrés, ansiedad, falta de concentración).
- La interacción entre los miembros del grupo, la dificultad para comunicarse en clase, la relación profesor-alumnado.
- Las razones que han llevado al alumnado a elegir los grados que estudian.
- La forma de organización, técnicas de estudio.
- Motivación para estudiar regularmente.
- Futuros estudios o trabajos que les pueden interesar.

Más allá de todos estos temas hay un interés por conocer la vida laboral y trayectoria académi-

ca de la profesora, así como de compartir libros, artículos y temas científicos o divulgativos relacionados con la Física y las Matemáticas.

Resultados y respuesta del alumnado

A partir de esta experiencia es posible constatar que las asambleas brindan a los estudiantes la posibilidad de conocerse de un modo más profundo, hacer otros contactos y amistades y compartir lo que sienten o piensan con sus compañeros, encontrando similitudes o diferencias que pueden enriquecer su desarrollo en este periodo. Estas interacciones me ayudan a conocerlos más allá de lo estrictamente académico, sus necesidades y cómo viven su proceso educativo. A través de estas reuniones el grupo manifiesta una sensación de unión y tranquilidad que no se percibía anteriormente. La evidencia de esto es que los estudiantes no sólo han mejorado su rendimiento académico estos dos últimos cursos ([1, pp.8-9] y [2, pp.7-9]), sino que vivenciamos una mayor cercanía para poder comprenderlos y buscar la manera de organizar y explicar la asignatura de forma adecuada, acompañándolos así en su riquísimo desarrollo de aprendizaje.

Desde el momento en que empezamos con estas reuniones, las muestras de agradecimiento de los estudiantes por tenerlos en cuenta y crear ese espacio de asambleas han sido constantes, haciendo especial hincapié en mi acercamiento hacia ellos: la disposición para escucharlos, interesarme por ellos e intentar ayudarlos. Veo que al alumnado le aporta seguridad y menos presión de cara a la asignatura que compartimos, animando la participación en clase, asistir a tutorías o estudiar. Con estas reuniones los estudiantes comienzan un proceso donde paulatinamente van sintíendose menos solos en la universidad, resultándoles más gratificante su proceso de aprendizaje y la vida universitaria en general.

Ejemplificando la respuesta que están teniendo las asambleas en los estudiantes, reúno a continuación algunos de los textos y comentarios que los alumnos y alumnas me han expresado en persona o a través de emails:

- “Conocer nuevos compañeros y hablar sobre temas que son comunes e interesantes para todos” (alumno del Grado de Ingeniería Electrónica, 2020/2021).
- “La cercanía entre mis compañeros, es decir, poder hablar con compañeros que no había podido hablar antes de otra manera. Escucharnos entre nosotros para saber sobre las experiencias de personas que estamos en situaciones parecidas y poder ayudarnos unos a otros” (alumna del Grado de Matemáticas, 2021/2022).
- “Tener un contacto más cercano con la profesora, ya que en la universidad, con tanta cantidad de estudiantes, es difícil tener una relación alumno-profesor más estrecha. También me gusta la disponibilidad de la profesora para escuchar a los alumnos y preocuparse por nosotros. Además, la posibilidad que nos da a los alumnos para conocernos entre nosotros y compartir nuestras opiniones. Las asambleas han ayudado a que haya mejor ambiente entre las personas del grupo y en el aula, y eso es de agradecer, sobre todo el primer año de universidad, porque todos somos nuevos en este ámbito y porque la mayoría no conocemos a nadie” (alumna del Grado de Ingeniería Electrónica, 2021/2022).
- “Conocer más cosas sobre la profesora” (alumno del Grado de Ingeniería Electrónica, 2021/2022).
- “Así es más fácil conocer a los compañeros, ya que he conocido parte del grupo de alumnos a través de las asambleas. Dan la posibilidad de crear un espacio para nosotros y sobre todo para poder conocernos” (alumna del Grado de Ingeniería Electrónica, 2021/2022).
- “Me gustó mucho esa asamblea donde hablamos de la salud mental. Creo que hablar sobre temas que a todos nos preocupan y haya diferentes opiniones puede ser divertido y suscitar interés. Por ejemplo, como somos estudiantes del Grado de Física, podemos hablar sobre qué pensa-

mos de la Física, qué área nos gusta más y por qué, o qué importancia ha tenido la Física en la historia y hoy en día" (alumna del Grado de Física, 2021/2022).

- "Personalmente, las asambleas me conmueven mucho. Creo que hemos creado con las asambleas un espacio protegido donde cada uno se ha sentido cómodo compartiendo lo que necesitaba o preocupaba" (alumna del Grado de Física, 2021/2022).
- "Valoramos mucho cuando un profesor hace su trabajo con ganas, y sobre todo, cuando nos tienen en cuenta" (alumna del Grado de Matemáticas, 2022/2023).

Referencias en relación con nuestras asambleas

Al investigar acerca de interacciones grupales similares, he visto que no es muy habitual encontrar antecedentes sobre experiencias de este tipo en el ámbito de la educación universitaria. Sin embargo, sí que existen aportaciones de profesionales de la psicología y educación que pueden resultar de utilidad para la comprensión de la metodología de estas asambleas, así como de los resultados obtenidos. De toda la trayectoria y trabajo de estos investigadores y educadores, he tratado de resaltar algunas ideas o conceptos de su trabajo y experiencias que se emparentan con los fenómenos que se dan en nuestras reuniones, además de material bibliográfico.

Enrique Pichón-Rivière: psiquiatra y psicoanalista argentino, precursor de la psicología social a través de los grupos operativos.

Creo que muchos de los principios y características de las asambleas que realizo con los alumnos y alumnas se parecen o tienen como fundamento ideas y estructuras que describe Pichón-Rivière en sus libros sobre la Psicología Social ([6], [7] y [8]). Estos libros están basados en su amplio trabajo y experiencia a lo largo de toda su vida, donde podemos mencionar la fundación de la Sociedad Psicoanalítica Argentina (década de los 40), la creación de la Escuela Privada de Psicología Social (1953) y La Experiencia Rosario (1958), que se puede leer en [6, p.108], entre otros. En su libro *El proceso grupal,* [6], incluye el sentimiento de pertenencia, junto con la cooperación y pertinencia, dentro de los sentimientos básicos que operan en todo grupo humano. Afirma que si éstas se conjugan armónicamente puede lograrse una gran productividad grupal. A partir de nuestra experiencia podemos observar que la pertenencia al grupo es un aspecto relevante para mejorar la dinámica, favoreciendo la conexión entre los integrantes del mismo. En el ámbito universitario, en general, es habitual valorar principalmente la permanencia y pertinencia del alumnado. Considero que la pertenencia es de igual o mayor importancia.

Françoise Dolto: médica pediatra y psicoanalista francesa, conocida por sus descubrimientos en psicoanálisis de la infancia.

En su libro *La causa de los adolescentes*, [4, p.208], haciendo referencia a los jóvenes, dice: "Les afecta verdaderamente la ausencia de contacto con los profesores, el desprecio que en general se tiene por su edad en la sociedad, se sienten lastimados al ver que en las reuniones profesores-alumnado no se presta atención a lo que ellos dicen". Podemos ver un reflejo de esto en varios de los comentarios recogidos en el subapartado <<*Resultados y respuesta del alumnado*>>, los estudiantes valoran mucho que se preocupen por ellos y les tengan en cuenta.

César Bona: docente de educación primaria en el colegio público Puerta de Sancho de Zaragoza.

En su libro *Humanizar la educación* dice: "Las asambleas sirven para regular la vida del grupo, revisar el trabajo, proponer proyectos y tomar decisiones", [3, pp. 196-197], y "Educar se basa en algo que no tiene nada de innovador: el cuidado de las relaciones humanas, ponerse en el lugar de la otra persona y acompañarla hacia el aprendizaje", [3, p. 163]. Este es uno de los objetivos que buscamos con nuestras asambleas, regularizar la dinámica de las interacciones entre los miembros del grupo.

Wilbur Ricardo Grimson: médico, psiquiatra y docente argentino, director del Centro de Prevención Vicente López (1985 – 1995) y secretario de estado de Drogas en el periodo 2002 - 2004.

En su libro *La cura y la locura*, [5], describe el funcionamiento y principios que gobernaban la comunidad terapéutica de día del Centro de Prevención Vicente López para pacientes con severa perturbación psicológica, donde se desarrollaban las siguientes actividades: terapia ocupacional, terapia corporal, musicoterapia, terapia familiar y asambleas. En concreto, en el capítulo *La asamblea de comunidad* [5, p. 161] podemos leer varias ideas interesantes que resuenan con nuestro trabajo:

1. “Aparece como el exponente y a la vez regulador del proceso terapéutico de los pacientes”.
2. “Establece las normas y puede alterarlas”.
3. “Busca el mayor grado de inclusión posible de los participantes”.
4. “Se caracteriza por una estructura más horizontal”.
5. “Para definir la tarea que ahí se realiza usamos el término de socioterapia”.
6. “Es el lugar en que la institución se plantea ante sí misma con posibilidad de corregirse”.
7. “Es el campo en que se intenta despejar las confusiones, aclarar situaciones ocurridas, buscando la dimensión más amplia de los fenómenos particulares.”
8. “El terapeuta aparece más definido como persona”.
9. “Es el puente de mando de la embarcación comunitaria, que pretende estar navegando hacia puertos más saludables y que corre el riesgo de naufragar.”
10. “Permite la puesta en discusión de incongruencias o fallas en el diseño del proceso terapéutico; y su modificación”.
11. “Es el espejo de la mirada colectiva sobre lo que se hace, se espera, se proyecta”.

Se puede observar que todas estas ideas que describe Grimson tienen muchas similitudes con nuestras reuniones. A continuación muestro algunas características de éstas y entre paréntesis indico la relación con los puntos expresados arriba por Grimson.

Se exponen el acontecer, problemas, preocupaciones y dudas sobre el funcionamiento del grupo, la asignatura o la universidad. Buscamos regularizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y poder llevarlo a buen puerto, es decir, que tanto los estudiantes como la profesora se sientan cómodos y confiados en el desarrollo educativo, propiciando no sólo la adquisición de los conocimientos de la asignatura, si no que en el camino hayamos establecido una relación más amplia y cercana (1, 6, 7, 9, 10 y 11).

Todos los miembros del grupo tienen la oportunidad de dar su opinión sobre las normas de la asignatura, su evaluación, enseñanza y dificultades de aprendizaje. Se pueden proponer y realizar cambios que el grupo considere oportunos (2, 3).

Como se ve en los comentarios de algunos estudiantes mostrados anteriormente, las asambleas sirven para favorecer la interacción entre todos los miembros del grupo y empezar a conocerse entre ellos con una comunicación de carácter más horizontal (3, 4 y 5).

La profesora está más definida como persona (8).

Conclusión

Esta experiencia educativa refleja los beneficios de poder verbalizar los sentimientos, opiniones y vivencias entre el alumnado y profesorado dentro de un contexto de enseñanza y aprendizaje. Al crear este espacio de comunicación e interacción personal y darle una continuidad, nos concedemos la oportunidad de establecer un discurso emocional sincero, honesto y abierto. De esta forma los estudiantes pueden desarrollar mayor confianza y el grupo entero ejercer como receptor y contenedor. Las asambleas son un primer paso hacia una educación en la que se tenga más en cuenta que cada persona tiene una historia y dejar que las individualidades del grupo vayan componiendo el proceso educativo.

Agradecimientos

Quiero agradecer a todos los alumnos y alumnas con los que he compartido y comparto el espacio de las asambleas. Considero muy valiosa esta oportunidad de conocernos, compartir inquietudes e intereses y sentirnos más conectados y unidos. Es una actividad que nos enriquece y puede ayudarnos en nuestro desarrollo educativo y vital.

Me gustaría agradecer también a mis compañeros y compañeras del grupo de trabajo dirigido por Carlos Fregtman. Su apoyo, consejos y orientación en este proceso personal y grupal ha sido continuo y muy útil, muchas gracias.

Referencias

[1] Apraiz, J. (2022). About the Teaching and Learning of Differentiability for Piecewise Functions in Science Degrees' First-Year Calculus Courses. *The Mathematics Enthusiast*, *19*(2), 677-686.

[2] Apraiz, J. (2022). Hacia un proceso educativo más humano e integrador en el ámbito universitario. Esther N. Leganés Lavall (Ed.*), Volumen editado nº1: Retos educativos para un desarrollo humano integral* (*Educational challenges for comprehensive human development*), (pp. 1-11). Madrid, España: Adaya Press.

[3] Bona, C. (2021). *Humanizar la educación*. Barcelona, España: Penguin Random House Grupo Editorial, Plaza - Janés.

[4] Dolto, F. (1990). *La causa de los adolescentes*. Barcelona, España: Seix Barral S.A.

[5] Grimson, W. R. (1983). *La cura y la locura*. Buenos Aires, Argentina: Búsqueda S.A.E.I.C.

[6] Pichon-Rivière, E. (1985). *El proceso grupal. Del psicoanálisis a la psicología social (I)*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión SAIC.

[7] Pichon-Rivière, E. (1983). *La psiquiatría, una nueva problemática. Del psicoanálisis a la psicología social (II)*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión SAIC.

[8] Pichon-Rivière, E. (1987). *El proceso creador. Del psicoanálisis a la psicología social (III)*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión SAIC.

CIVINEDU 2022
www.civinedu.org

ISBN 978-84-124511-6-0