

CONFERENCE PROCEEDINGS

CIVINEDU 2023

7th International Virtual Conference on
Educational Research and Innovation

September 20 - 21, 2023



CONFERENCE PROCEEDINGS

CIVINEDU 2023

7th International Virtual Conference on
Educational Research and Innovation

September 20-21, 2023

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 2023

Cover design: REDINE

Cover image: Pixabay.com (CC0 Public Domain)

www.civinedu.org

ISBN 978-84-126060-0-3

DOI: <https://doi.org/10.58909/ad23314866>

Languages: English and Spanish.

The Organizing Committee of CIVINEDU 2023, 7th 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.). (2023). *Conference Proceedings CIVINEDU 2023*. Madrid, Spain: Redine
<https://doi.org/10.58909/ad23314866>

TABLE OF CONTENTS

Scientific committee & additional reviewers	1
Keynote speakers	2

Educational Research

Persuasión en Era Digital: nuevos desafíos y estrategias de comunicación en Arquitectura	5
Gastón Sanglier Contreras	
Influencia de los medios de comunicación digitales en la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera	11
Tamara Aller Carrera	
Education for people with disabilities: Challenges and solutions.	17
Ana Paula Lima, Viviane Lima, Ernesto Giglio	
Integración de las TIC en la Educación: Percepciones y Necesidades Docentes	24
Carmen Artero Abalos, Aroa Casado Rodríguez	
Docentes en formación: percepciones y emociones hacia el alumnado con necesidades educativas	28
Verónica Nistal Anta, María Brígido Mero, Lourdes Gutiérrez-Provecho, Mercedes López-Aguado	
El aprendizaje basado en proyectos (ABPr) para el desarrollo de aprendizajes significativos	34
Dra. María de los Angeles Flores Peña, Dra. Nadia Gil Ruiz	
Problemáticas y metodologías del estudio del Bilingüismo en Colombia	40
Jaime Alejandro Viana Astaiza	
Desafíos en el aprendizaje del Piano: una revisión crítica de la literatura	44
Sara Suárez-Valenzuela	
¿Cómo se imagina el profesorado en formación dando una clase de ciencias?	48
Guiomar Calvo Sevillano	
Retos de la educación superior rural en Colombia: Visiones académicas e institucionales	54
Laura Katherine Suárez Caro	
The Cultural and National Identity Education of National Style Animated Adaptation	60
Huang Xinyuan	

La brecha de género en las guías docentes universitarias: un estudio de caso	66
Patricia Otero Felipe, Estefanía Agüero-Merino	
Matlab Mobile y GeoGebra como herramientas en Métodos Numéricos	73
Francisco Javier Sánchez Bernabe	
Filosofar para no morir más: abordaje a la violencia en Colombia	76
Mónica Rocío Barón Montaña, Luz Stella Cañón Cueca	
Sistema de alerta temprana de rendimiento académico universitario	81
Adolfo Hernández, José Luis Arroyo-Barrigüete, José María Ortiz-Lozano, Antonio Rúa-Vieites	
Aprendizaje Cooperativo en la Universidad: Un Análisis de Datos Cualitativos	85
Anna Szczesniak	
Validación de cuestionario para valorar actividades educativas en centros de patrimonio	91
Marina Lavado Tejada, Alberto San Martín Zapatero	
Influencia de la discromatopsia en la producción pictórica realista	97
Ana Iribas Rudín	
Representaciones sociales del formador de formadores ante los estudios de postgrado	104
Gladys Coromoto Guillén Uzcanga	
Enfoque administrativo de la practica pedagógica de Licenciatura en Química, Universidad Distrital	110
María Luisa Araújo Oviedo	
Estimulación de la expresión oral formal desde el comentario de texto literario	116
Freddy A. Restrepo	
Libro de texto de Matemáticas analizado con perspectiva de género	122
Alejandro Rosas Mendoza, Giannine Valeria Gutiérrez León, Karina Alexandra Pintos Gonnet	
Uso de Inteligencia Artificial para diseñar propuestas didácticas de Física y Química en Educación Secundaria	125
Rosa María Vergara González, Francisco Javier Carrillo Rosúa	
Educación superior para la sustentabilidad en México	132
Ricardo Isaac Márquez	
La justicia social: un fin impostergable para la educación superior gratuita en México	137
Dr. Meridion Estrada Damián, Lic. Cristian Mishel Estrada Palacios	

Educational Innovation

El impacto de la gamificación en la educación modificando el rol del estudiante a profesor	144
Blanca Avellón Naranjo	
El poder de la influencia en Arquitectura/Ingeniería: marketing, storytelling y neurocomunicación.	149
Gastón Sanglier Contreras	
Propuesta de expresiones idiomáticas de animales para enseñanza en educación primaria	155
Ainhoa Segura Zariquiegui	
Metodologías activas para favorecer el aprendizaje de los fundamentos científicos y las aplicaciones prácticas de las técnicas moleculares: un estudio universitario intergrados.	158
Ana Isabel García-Cervigón Morales, José Gómez Sánchez, Sergio Álvarez Ortega, Tamara Villaverde Hidalgo, Luis Merino Martín	
Aprendizaje Basado en Problemas: integración del conocimiento y adquisición de competencias transversales	164
Matilde Alique, Patricia Roza, Carolina Roza	
Diseño gráfico aplicado al rediseño de envase: del aula al cliente	170
Beatriz Adriana Torres Román, José R. Roa	
Los videojuegos para la enseñanza del Arte Monumental. Estudio de caso	175
Javier Martín-Antón, Aránzazu Valdés-González	
JUMANJI ANATÓMICO: propuesta innovadora para trabajar Anatomía funcional aplicada al ejercicio físico	181
Noelia Belando Pedreño, Daniel Mendoza Castejón, David Manzano Sánchez	
El papel de la derivada e integral en tu carrera profesional	188
Darwin Castillo, Wilson Guanoquiza	
Asesoramiento sobre el DUA: una experiencia entre estudiantado de máster y grado	193
Aida Sanahuja Ribés	
Experiencia en la evaluación con herramientas de retroalimentación inmediata tangibles	200
Alfredo Rodríguez Sánchez	
Las norias en el Segura: cultura del agua y patrimonio histórico-arqueológico	205
África Marín Rubio	
Explorando la herencia genética con Harry Potter en educación secundaria	210
María del Mar López-Fernández, Antonio Joaquín Franco-Mariscal	
Innovación Docente en el Laboratorio de Química de la Universitat de València	217
M ^a Teresa Climent Santamaría, Olga Pardo Marín, Jose Antonio Sáez Cases	

Cómo crear ejercicios de producción y comprensión orales más efectivos	221
Javier Suárez López	
Realidad Virtual como metodología para el aprendizaje en la Docencia de Marina Civil	226
Marco Sernaglia, V. Soto-López, Aitana Sánchez González	
Las redes sociales en la educación superior, ¿qué tipo de aprendizaje fomentan?	230
Edurne Elgorriaga Astondo, Idúzki Soubelet Fagoaga	
Estrategia de “Lección” de Moodle en Grados de Ciencias de la Salud	236
María-Isabel Jiménez-Serranía	
Perusall, herramienta de lectura colaborativa para aula invertida.	243
Lizbeth Habib Mireles, Neydi Gabriela Alfaro Cazares, Fernando Banda Muñoz	
Aplicación móvil para la Visualización de un Jardín Botánico con Realidad Virtual	249
Juan José Rodríguez Peña, José Joel González Barbosa, Antonio Hernández Zavala, Marlene Gómez Ramírez, Ana Isabel Sanchis Castillo, Norma Gabriela Rojas Avelizapa	
Innovación docente en el aula de EFL y LIJ: diseño de un <i>Escape Room</i> para el alumnado de Magisterio en Educación Primaria.	255
Jennifer Moreno, Ramón Tena Fernández	
Mujeres científicas y olvidadas: diseño, implementación y evaluación de un proyecto de innovación docente e investigación educativa.	259
Dr. Manuel Contreras Llanes, Dra. Begoña Sánchez Torrejón, Dr. José Ramón Márquez Díaz	
Propuesta de evaluación mediante rúbrica de una dinámica de Gamificación.	264
Bustán-Játiva Mery Estefanía, Archilla-Castillo María Isabel, Ortega-Campos Elena	
El trabajo en el aula universitaria con documentación histórica medieval en repositorios digitales	270
Inazio Conde Mendoza	
Experiencia <i>E-learning</i> en la Universidad del Quindío, Colombia	275
Angélica María Ramírez Agudelo, Lina María Castro Benavides, Andrés Mauricio Hernández Carvajal	
Improving entrepreneurship in engineering studies applying cloud-based gamification	280
Juan V. Capella	
El juego de las letras locas: una propuesta para ampliar el vocabulario de forma interdisciplinar de nuestros alumnos y alumnas de educación primaria	283
Ainhoa Segura Zariquiegui	
Enseñanza práctica de desarrollo web enfocada a diseñadores gráficos	286
José R. Roa, Beatriz Adriana Torres Román	

Proyecto Aprendizaje-Servicio para el análisis de cuentas públicas en la Universidad	292
José Manuel Santos-Jaén, Mercedes Palacios-Manzano, María del Rocío Moreno-Enguix, Ester Gras-Gil	
Videotutoriales: Recurso didáctico para prácticas de laboratorio en asignaturas de Ingeniería Química	298
Alberto Palma López, Miguel Ángel Delgado Canto, Moisés García Morales	
Autorregulación emocional en estudiantes de Marina Civil y prevención de riesgos psicosociales	304
D. Menéndez-Teleña, Luis Alfonso Díaz-Secades, Fernando Crestelo Moreno	
Estudio transversal para el Desarrollo de la creatividad en la Mención de Educación Física en Magisterio en Educación Primaria.	309
Natalia Larraz Rábanos, Silvia Lorente-Echeverría, Ana Corral Abós	
Una propuesta metodológica de aprendizaje de matemáticas universitarias con Inteligencia Artificial	315
Alberto Isaac Pierdant Rodríguez, Jesús Rodríguez Franco, Alberto Isaac Pierdant Castellanos	
Satisfacción percibida en estudiantes universitarios tras vivenciar un taller innovador en habilidades intrapersonales e interpersonales: “RegulaTE”	319
David Manzano Sánchez, Daniel Mendoza Castejón, Noelia Belando Pedreño	
El uso de TikTok para mejorar la competencia comunicativa en el aula de inglés como lengua extranjera: propuesta de innovación educativa	325
Jennifer Moreno, Ana Belén Abril Les	
Gamificación en estudios universitarios de posgrado: máster y doctorado	331
Pedro Baena-Luna, Esther García-Río	
Hacia una escuela libre de homofobia: estrategias para su prevención	336
Dr. José Ramón Márquez Díaz, Dr. Francisco Javier García Prieto, Dr. Manuel Delgado García	
Proyecto de aula-laboratorio de ciencias aplicadas para el Grado en Conservación y Restauración de la Universidad de Sevilla	340
Julio Romero-Noguera	
¿Atrapados en la Facultad de Medicina?	345
María Pilar Cano Barquilla, María Pilar Fernández Mateos, M ^a Juliana Pérez de Miguelsanz, María José Gimeno Longas, María Bringas Bollada, Leire Virto Ruiz, Vanesa Jiménez Ortega	
I Jornada Científica de Estudiantes de Fisioterapia UEMC. Proyecto de Innovación Educativa.	350
Ana Domínguez García, Cristina Ferrero Ovelar, Inmaculada Fierro Lorenzo, Sonia Gallego Sandín, Isabel Jiménez Serranía, Raquel Martínez Sinovas, Carmen Matey Rodríguez, Eduardo Miguel Velado, Enrique Pérez Riesgo, Mónica Pico de las Heras, Sendoa Tajada Esteban, Daniel Tomillo Colomo, Noemí Yubero Postigo	

Aplicación de Wooclap en dinámicas de Gamificación en el Grado en Psicología	356
Ortega-Campos Elena, Buestán-Játiva Mery Estefanía, Archilla-Castillo María Isabel	
¿Por qué son necesarios los bancos? El caso del primer banco de Estados Unidos mediante un juego de rol	361
Cristina Vilaplana Prieto	
Aula invertida en un entorno colaborativo en Bioquímica	367
Rocío Fernández-Pérez, Carmen Tenorio Rodriguez, Fernanda Ruiz-Larrea	
Acercando realidades, del aula a la oficina de farmacia	371
Daniel González Rodal, Ana Andrade Valenzuela	
Universidad y sociedad: una experiencia con talleres elaborando una conserva.	377
M ^a Inmaculada Franco Matilla, M ^a Concepción Pérez Lamela, Elena Falqué López	
Análisis de la implementación del emprendimiento en colegios agrícolas en Boyacá Colombia.	383
Jeffer Julián Villamarín Monroy	
La herramienta Sway como espacio de aprendizaje en prácticas curriculares.	388
María-Isabel Jiménez-Serranía	
Equidad educativa y justicia social	395
Dulce Arelis Panfilo Rosario, Meridion Estrada Damián, Tomas Ivanhoe Moreno Alarcón, Cristian Mishel Estrada Palacios	
Ciclo de Kold y su aplicación en la enseñanza de la arquitectura.	401
Dr. Juan Carmelo Arjona Montesdeoca	
La reproducción del bullying en el entorno escolar	406
Yasmina Lalmi Abderrahmane	
The challenge of assessing language and culture in EFL contexts: alternative assessment tools to measure ICC progression	412
Karol Viviana Cubero Vásquez	

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

SCIENTIFIC COMMITTEE



Cinzia Gradellini
Azienda Unità Sanitaria Locale – IRCCS
Italia



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



Alexandra Cheira
University of Lisbon Centre for English Studies
Portugal



Eugenio Actis Di Pasquale
Universidad Nacional de Mar del Plata
Argentina



Roser Bono Cabré
Universidad de Barcelona
Spain



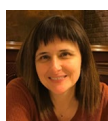
Mtr. Cristian Fernández Muñoz Muñoz
Corporación Universitario Minuto de Dios
Colombia



Alejandra Loreto González Hermosilla
Universidad de La Frontera
Chile



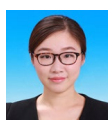
MA. Darwin Patricio Castillo Malla
Universitat Politècnica de Valencia
Spain



María Isabel Núñez Peña
Universidad de Barcelona
España



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



Shiyang Liu
China Foreign Affairs University
China



Antonio Torralba Burrial
Universidad de Oviedo
Spain



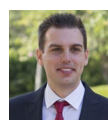
Dra. Imane Bakkali
Universidad Abdelmalek Essaadi
Morocco



José Manuel Santos Jaén
Universidad de Murcia
Spain



Mtr. Gloria Concepción Tenorio
Tecnológico Nacional de México
Mexico



Daniel Mayorga-Vega
Universidad de Málaga
Spain



Natalia Krüger
Universidad Nacional del Sur Bahía Blanca
Argentina



Antonio Daniel Juan Rubio
Universidad de Granada
Spain



Isabel María García Conesa
Centro Universitario de la Defensa
de San Javier
Spain



Ana Iribas Rudin
Universidad Complutense de Madrid
Spain

KEYNOTE SPEAKERS

Dra. Blanca Avellón Naranjo

El impacto de la gamificación en la educación modificando el rol del estudiante a profesor



Blanca Avellón Naranjo es Doctora en Economía por la Universidad de Valladolid, España. Especialista Universitaria en Fiscalidad Empresarial por la Universidad de Valladolid y Licenciada en Economía por la Universidad de Valladolid. Desde 2022 es Docente en el Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, en la Universidad del Atlántico Medio en las Palmas de Gran Canaria. Entre 2006 y 2022 fue Docente e investigadora en el Grado en Administración y Dirección de Empresas y en el Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos, en la Universidad de Valladolid (2006-2022) y en 2019 Docente/autora de asignatura en el Máster Universitario en Asesoría Fiscal, en la Universidad Internacional de la Rioja (2019). Algunas de sus publicaciones son:

(2022). How environmental factors impact tax service efficiency in Castilla y León. *Revista de Economía y Finanzas (Cuadernos de Economía)*, 1(1), 1-18.

(2019). Un modelo no paramétrico de evaluación de la eficiencia en la gestión tributaria aplicado a las Delegaciones territoriales españolas. *Revista de Estudios Regionales*, 116, 117-160.

Blanca Avellón Naranjo has a PhD in Economics from the University of Valladolid, Spain. She is a University Specialist in Business Taxation from the University of Valladolid and she holds a Degree in Economics from the University of Valladolid. Since 2022 she is a Teacher in the University Master's Degree "Teacher Training for Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching" at the Universidad del Atlántico Medio, Palmas de Gran Canaria. Between 2006 and 2022 she was a teacher and researcher in the Degree in Business Administration and Management and in the Degree in Labor Relations and Human Resources, at the University of Valladolid (2006-2022) and in 2019 she was a Teacher/author of the subject in the Master's Degree in Tax Consulting, at the International University of La Rioja (2019). Some of her publications are as follows:

(2022). How environmental factors impact tax service efficiency in Castilla y León. *Revista de Economía y Finanzas (Cuadernos de Economía)*, 1(1), 1-18.

(2019). Un modelo no paramétrico de evaluación de la eficiencia en la gestión tributaria aplicado a las Delegaciones territoriales españolas. *Revista de Estudios Regionales*, 116, 117-160.

Dr. Gabriel Pereiro

Estrategias de integración de la actividad industrial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de diferentes niveles educativos



Gabriel Pereiro (España) es Ingeniero Técnico Industrial, Licenciado en Ingeniería Química y Doctor por la Universidad de Santiago de Compostela (USC). Formador ocupacional por la Universidad de Vigo y Formador de investigadores y trabajadores en empresas de diferentes sectores desde el año 2005. Ha sido investigador Torres Quevedo e investigador Talento Sénior. Especialista en bioeconomía y en el desarrollo y transferencia de resultados de nuevas tecnologías al sector privado para su explotación. Sus líneas de investigación han estado enfocadas hacia: alimentación, materiales compuestos funcionales, soluciones técnicas en reingeniería de procesos, valorización de residuos industriales y de biomasa, construcción sostenible y eficiencia energética. Los trabajos realizados en estas áreas le han llevado a publicar y a participar como ponente en congresos nacionales e internacionales de medio ambiente, sostenibilidad, ingeniería, arquitectura e innovación educativa. Así mismo, fue distinguido con el Premio Galicia Medio Ambiente al mejor trabajo científico en el ámbito universitario (2004) y con el accésit de Investigación Fundación Escuela de la Edificación Española (2006). Ha liderado proyectos de I+D+i y de IT colaborando con diferentes empresas y grupos de investigación y, actualmente, se centra en la Química Verde. Forma parte de la Rede Galega de Educación e Desenvolvemento Rural, siendo también revisor científico en revistas y miembro de la Sociedad Española de Ficoloxía y del Foro Enerxético de Galicia.y Traducción” (CENIT).

Gabriel Pereiro (Spain) is an Industrial Technical Engineer, Bachelor of Engineering Chemistry and PhD from the University of Santiago de Compostela (USC), Spain. Trainer from the University of Vigo and Trainer of researchers and workers in companies from different sectors since 2005. He has been a Torres Quevedo researcher and Senior Talent researcher. Specialist in bioeconomy and development and transfer of results of new technologies to the private sector for their exploitation. His lines of research have been focused on: food, materials functional compounds, technical solutions in process reengineering, recovery industrial waste and biomass, sustainable construction and energy efficiency. The work carried out in these areas has led him to publish and participate as speaker at national and international conferences on the environment, sustainability, engineering, architecture and educational innovation. Likewise, he was distinguished with the Award Galicia Environment for the best scientific work in the university field (2004) and with the second prize for Research from the Spanish Building School Foundation (2006). He has led R+D+i and IT projects collaborating with different companies and groups of research and is currently focused on Green Chemistry. He is part of the Rede Galega de Educación e Desenvolvemento Rural, being also a scientific reviewer in magazines and member of the Spanish Society of Phycology and the Galician Energy Forum.

EDUCATIONAL RESEARCH

Persuasión en Era Digital: nuevos desafíos y estrategias de comunicación en Arquitectura

Gastón Sanglier Contreras

Universidad San Pablo-CEU, CEU Universities, España

Resumen

En la era digital, la persuasión en el campo de la arquitectura enfrenta nuevos desafíos y requiere estrategias de comunicación adaptadas al entorno digital. Con el auge de las redes sociales, las imágenes y los vídeos se han convertido en herramientas poderosas para transmitir ideas arquitectónicas y persuadir a la audiencia. Las plataformas digitales ofrecen la oportunidad de alcanzar a un público más amplio y diverso, pero también requieren la habilidad de captar la atención en un entorno lleno de distracciones. Los arquitectos deben dominar técnicas de diseño visual impactantes, narrativas persuasivas y contenido relevante para destacar en el mundo digital y comunicar eficazmente sus proyectos. La creación de contenido visual de alta calidad, la participación activa en las redes sociales, la colaboración con *influencers* y la adopción de tecnologías emergentes, como la realidad virtual, son algunas de las estrategias clave para lograr la persuasión en la arquitectura en la era digital.

Palabras clave: persuasión, arquitectura, era digital, estrategias de comunicación, contenido visual, redes sociales.

Persuasion in the Digital Era: New Challenges and Communication Strategies in Architecture

Abstract

In the digital era, persuasion in the field of architecture faces new challenges and requires communication strategies adapted to the digital environment. With the rise of social media, images and videos have become powerful tools to convey architectural ideas and persuade the audience. Digital platforms offer the opportunity to reach a wider and more diverse audience, but they also require the ability to capture attention in a distracting environment. Architects must master impactful visual design techniques, persuasive narratives, and relevant content to stand out in the digital world and effectively communicate their projects. Creating high-quality visual content, actively engaging on social media, collaborating with influencers, and embracing emerging technologies such as virtual reality are some of the key strategies to achieve persuasion in architecture in the digital era.

Keywords: Persuasion, architecture, digital era, communication strategies, visual content, social networks.

Introducción

En la era digital, la persuasión y la comunicación efectiva son elementos cruciales para el éxito de cualquier industria, y la arquitectura no es una excepción. Con el advenimiento de las redes sociales, las plataformas en línea y las nuevas tecnologías, los arquitectos se enfrentan a nuevos desafíos y oportunidades en su comunicación con clientes, colaboradores y el público en general. La forma en que los arquitectos transmiten su visión, generan interés en sus proyectos y persuaden a los diversos actores involucrados se ha vuelto cada vez más compleja y competitiva (Arayici y Wu, 2018).

En la era digital, la atención de las personas se ha vuelto fugaz y dispersa, lo que dificulta captar y mantener su interés. Además, las plataformas digitales ofrecen una multitud de voces y opiniones, lo que puede hacer que sea difícil para los arquitectos destacarse y diferenciarse. Como señala Raffaella Perrone, profesora de comunicación arquitectónica: *"El desafío para los arquitectos en la era digital radica en encontrar formas innovadoras de comunicar su trabajo y convencer a las partes interesadas de que sus proyectos son valiosos y relevantes"*.

Objetivo de la investigación

El objetivo de esta investigación es analizar los nuevos desafíos y desarrollar estrategias de comunicación efectivas para la persuasión en la era digital en el campo de la arquitectura. Se pretende investigar cómo los arquitectos pueden aprovechar las herramientas digitales y las plataformas en línea para transmitir de manera convincente su visión, generar interés en sus proyectos y establecer conexiones significativas con su audiencia (Zhang y Han, 2019).

La investigación examinará las prácticas actuales de comunicación en arquitectura, tanto en el ámbito digital como en el tradicional, y analizará las estrategias exitosas utilizadas por arquitectos destacados en la era digital (Fathi y

Selin, 2017). Se explorarán enfoques innovadores, como el uso de imágenes y videos de alta calidad, la narrativa visual y la interactividad digital para atraer y persuadir a los actores clave. Asimismo, se investigará el papel de las redes sociales y las plataformas en línea en la difusión de ideas arquitectónicas y la construcción de una comunidad comprometida (Nourbakhsh y Goodman, 2020).

Al finalizar la investigación, se espera proporcionar a los arquitectos herramientas prácticas y conocimientos teóricos para abordar los desafíos de la persuasión en la era digital (Li y Guo, 2020). El objetivo final es mejorar la comunicación en la arquitectura y ayudar a los arquitectos a presentar de manera efectiva su trabajo, involucrar a su audiencia y lograr un impacto significativo en la sociedad contemporánea (Perrone, 2018).

Metodología

La metodología seguida en esta investigación se ha basado en un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Se ha realizado un análisis exhaustivo de la literatura existente sobre comunicación en arquitectura en la era digital, así como estudios de caso de arquitectos destacados que han tenido éxito en la persuasión en línea (Eksioglu y Dogan, 2017). A continuación, se describe detalladamente la metodología seguida.

Revisión de literatura: Se ha realizado una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre comunicación en arquitectura, centrándose específicamente en la era digital. Se han analizado libros, artículos académicos, informes y recursos en línea relevantes para comprender los desafíos actuales y las estrategias utilizadas en la persuasión en la arquitectura digital. Esta revisión de literatura ha permitido establecer una base teórica sólida para la investigación (Mao y Luo, 2019).

Estudios de caso: Se han seleccionado varios estudios de caso de arquitectos reconocidos que han logrado comunicar de manera efectiva y persuasiva en la era digital. Se han analizado sus estrategias de comunicación, la forma en que utilizan las plataformas digitales y las herramientas en línea, y cómo logran captar y mantener la atención de su audiencia. Los estudios de caso se han llevado a cabo a través de entrevistas, análisis de contenido y seguimiento de la actividad en línea de los arquitectos seleccionados.

Encuesta y análisis cuantitativo: Se ha realizado una encuesta en línea a arquitectos y al público/alumnos en general para recopilar datos cuantitativos sobre las preferencias y percepciones en relación con la comunicación en la arquitectura. La encuesta se distribuyó a través de las redes sociales y otros canales en línea relevantes. Los datos recopilados se analizaron utilizando técnicas estadísticas para identificar tendencias y patrones.

Análisis cualitativo: Se han realizado entrevistas en profundidad a expertos en comunicación arquitectónica, arquitectos y miembros del público interesados en arquitectura. Las entrevistas se llevaron a cabo de forma presencial o en línea y se registraron para su posterior análisis. El análisis cualitativo se ha realizado utilizando técnicas de codificación y categorización para identificar temas emergentes y obtener perspectivas detalladas sobre los desafíos y estrategias de comunicación en la arquitectura.

Análisis comparativo: Se han comparado los resultados de los estudios de caso, la encuesta y las entrevistas para identificar patrones comunes y obtener una comprensión más completa de las estrategias efectivas de comunicación en la era digital en la arquitectura. Este análisis comparativo ha permitido desarrollar recomendaciones prácticas y estrategias específicas para la persuasión en línea en el campo de la arquitectura.

El análisis comparativo de los resultados permitirá identificar patrones y tendencias clave, así como generar recomendaciones específicas que puedan ser aplicadas por los arquitectos en su

práctica diaria. Estas recomendaciones estarán respaldadas por la evidencia recopilada a través de diversos métodos de investigación, lo que aumentará su validez y aplicabilidad en el campo de la arquitectura (Kim y Choo, 2018).

En conclusión, la metodología utilizada en esta investigación busca abordar de manera integral los desafíos y las oportunidades de la persuasión en la era digital en el campo de la arquitectura. Al combinar métodos cualitativos y cuantitativos, se obtendrá una comprensión profunda de las estrategias de comunicación efectivas utilizadas por los buenos arquitectos, así como las preferencias y percepciones de la audiencia. Esto permitirá desarrollar recomendaciones prácticas y estrategias para mejorar la comunicación y persuasión en la arquitectura, beneficiando tanto a los arquitectos como a la sociedad en general.

Resultados y discusión

Los resultados de esta investigación destacan la importancia de adaptar las estrategias de comunicación en arquitectura a la era digital. Se ha encontrado que el uso efectivo de imágenes y videos de alta calidad, la narrativa visual y la interactividad digital son elementos clave para captar y mantener la atención de la audiencia/alumnos. Además, se identificaron las redes sociales y las plataformas en línea como canales cruciales para difundir ideas arquitectónicas y construir una comunidad comprometida. Estos hallazgos proporcionan recomendaciones prácticas para que los arquitectos mejoren su capacidad de persuasión en el entorno digital y logren un impacto significativo en la sociedad contemporánea.

A modo de resumen de los resultados de la investigación, se pueden dividir en:

1. Desafíos de la persuasión en la era digital en arquitectura:
 - » La atención fragmentada de los usuarios en línea dificulta captar y mantener su interés en proyectos arquitectónicos.

- » La competencia en las plataformas digitales es alta, lo que dificulta destacarse y diferenciarse.
 - » La saturación de información y opiniones en línea puede generar escepticismo y dificultar la persuasión efectiva.
2. Estrategias exitosas de comunicación en arquitectura digital:
- » Uso de imágenes y videos de alta calidad para transmitir visualmente la visión y el diseño del proyecto.
 - » Narrativa visual que cuenta una historia convincente y crea una conexión emocional con la audiencia.
 - » Interactividad digital, como tours virtuales o simulaciones, que permiten a los usuarios experimentar el proyecto de forma más inmersiva.
 - » Uso estratégico de las redes sociales y las plataformas en línea para generar interés, participación y difusión de proyectos.

Las dos tablas siguientes recogen los resultados expuestos anteriormente de una forma más ordenada:

Los resultados de esta investigación muestran que la persuasión en la era digital en el campo de la arquitectura presenta desafíos significativos. La atención fragmentada de los usuarios en línea dificulta captar y mantener su interés en los proyectos arquitectónicos. Además, la competencia en las plataformas digitales es alta, lo que dificulta que los arquitectos se destaquen y diferencien. La saturación de información y opiniones en línea también puede generar escepticismo y dificultar la persuasión efectiva.

Sin embargo, se identificaron estrategias exitosas de comunicación de la arquitectura en la era digital. El uso de imágenes y videos de alta calidad resulta fundamental para transmitir visualmente la visión y el diseño del proyecto (Özer y Daldal, 2019). La narrativa visual, que implica contar una historia convincente, también se destaca como una estrategia efectiva para generar una conexión emocional con la audiencia. Además, la interactividad digital, a través de tours virtuales o simulaciones, permite a los usuarios experimentar el proyecto de forma más inmersiva, lo que aumenta su interés y comprensión.

Tabla 1. Desafíos de la persuasión en la era digital en arquitectura

Desafíos	Descripción
Atención fragmentada	La atención de los usuarios en línea es fugaz y dispersa, dificultando captar su interés.
Competencia en plataformas digitales	La presencia de múltiples voces y proyectos en línea dificulta destacarse y diferenciarse.
Saturación de información y opiniones en línea	La abundancia de información y opiniones puede generar escepticismo y obstaculizar la persuasión efectiva.

Tabla 2. Estrategias exitosas de comunicación en arquitectura digital

Estrategias	Descripción
Uso de imágenes y videos de alta calidad	Las imágenes y videos de calidad transmiten de manera efectiva la visión y el diseño del proyecto a la audiencia.
Narrativa visual	La narrativa visual crea una conexión emocional y cuenta una historia convincente alrededor del proyecto arquitectónico.
Interactividad digital	La interactividad digital, como tours virtuales o simulaciones, brinda una experiencia inmersiva a la audiencia.
Uso estratégico de redes sociales y plataformas	Las redes sociales y las plataformas en línea se utilizan para generar interés, participación y difusión de proyectos.

El uso estratégico de las redes sociales y las plataformas en línea también se identificó como una estrategia exitosa. Estas herramientas permiten a los arquitectos generar interés, participación y difusión de sus proyectos. Al aprovechar las redes sociales, los arquitectos pueden llegar a una audiencia más amplia y establecer conexiones significativas con los usuarios interesados en la arquitectura.

Es importante destacar que las estrategias exitosas de comunicación en la arquitectura en esta época deben adaptarse a las características específicas de la plataforma y la audiencia objetivo. Por ejemplo, las publicaciones en redes sociales deben ser breves, visuales y atractivas para captar la atención de los usuarios en medio de la saturación de contenido. Por otro lado, los *tours* virtuales o simulaciones interactivas son más efectivos en sitios *web* o aplicaciones especializadas que permiten una exploración detallada y personalizada.

Por lo tanto, los desafíos de la persuasión en la era digital dentro de la arquitectura requieren que los arquitectos adopten estrategias efectivas de comunicación. El uso de imágenes y videos de alta calidad, la narrativa visual, la interactividad digital y el aprovechamiento estratégico de las redes sociales y las plataformas en línea son elementos clave para lograr una comunicación persuasiva en la arquitectura digital. Al implementar estas estrategias, los arquitectos pueden captar y mantener el interés de la audiencia, transmitir su visión de manera efectiva y lograr una mayor difusión de sus proyectos.

La efectividad del uso de estas estrategias puede variar según el contexto y las preferencias de la audiencia/alumnos. Por lo tanto, se recomienda a los arquitectos realizar pruebas y adaptar sus enfoques de comunicación en función de los resultados obtenidos y las necesidades de su público objetivo. Al combinar estas estrategias con la comprensión de los desafíos y oportunidades de la persuasión en la era digital, los arquitectos pueden mejorar significativamente su capacidad para comunicar y persuadir en el entorno digital actual.

Conclusión

Tras el desarrollo de la investigación sobre la persuasión en la era digital en el campo de la arquitectura, se han obtenido varias conclusiones clave.

En primer lugar, se ha comprobado que la era digital ha cambiado significativamente la forma en que los arquitectos se comunican y persuaden a su audiencia/alumnos. El uso de las redes sociales, la realidad virtual y otras herramientas digitales ofrece nuevas oportunidades y desafíos para los arquitectos en su labor de persuasión.

En segundo lugar, se ha encontrado que las estrategias de persuasión efectivas en la era digital dentro de la arquitectura se basan en la combinación de la narrativa visual y textual, el uso de la interactividad y la personalización, y la creación de una identidad digital coherente y atractiva.

En tercer lugar, se ha identificado que la audiencia en línea en el campo de la arquitectura busca contenido visual atractivo y creativo, información clara y concisa y la posibilidad de interactuar con los arquitectos y otros usuarios en línea.

También, se han desarrollado una serie de recomendaciones y estrategias específicas para mejorar la comunicación y persuasión en línea en la arquitectura, como la necesidad de utilizar herramientas digitales de manera efectiva, el enfoque en la creación de contenido visual y la personalización de la comunicación en línea.

Además de las conclusiones mencionadas, la investigación también reveló que la colaboración y el *networking* en línea son aspectos fundamentales para la persuasión en la era digital en la arquitectura. La construcción de relaciones sólidas con otros profesionales, *influencers* y seguidores en línea puede ampliar el alcance de los arquitectos y aumentar su credibilidad y visibilidad en la industria moderna actual.

Asimismo, se encontró que la transparencia y la autenticidad son elementos esenciales en la comunicación en línea en arquitectura. Los arquitectos que comparten su proceso creativo, sus desafíos y sus éxitos de manera transparente generan confianza y conexiones más fuertes con su audiencia.

Por otro lado, se destacó la importancia de adaptarse constantemente a las nuevas tendencias y plataformas digitales emergentes. La tecnología y las preferencias de la audiencia evolucionan rápidamente, por lo que los arquitectos deben estar dispuestos a experimentar con nuevas herramientas y enfoques de comunicación para mantenerse relevantes y atractivos.

En conclusión, la investigación sobre la persuasión en la era digital en arquitectura reveló la importancia de la combinación de estrategias de comunicación visual y textual, la interactividad, la personalización, la colaboración y la autenticidad. Los arquitectos deben utilizar de manera efectiva las herramientas digitales disponibles, adaptarse a las nuevas tendencias y preferencias de la audiencia, y establecer relaciones sólidas en línea para lograr una persuasión exitosa en el entorno digital. Estas conclusiones proporcionan una guía práctica y teórica para que los arquitectos mejoren su comunicación y logren un impacto significativo en la era digital.

Agradecimientos

A la Escuela Politécnica Superior por su ayuda para la elaboración de las diferentes encuestas y ensayos teórico-prácticos, así como a todos los componentes del Grupo de Investigación en Metodologías de Innovación Docente y Liderazgo (GIMIDyL) que coordino y dirijo, por su gran trabajo.

Referencias

- Arayici, Y., Wu, S. (2018). The Impact of Social Media on Architectural Communication in the Digital Age. *International Journal of 3-D Information Modeling*, 7(1), 39-51.
- Eksioglu, E., Dogan, F. (2017). Persuasion Techniques in Digital Architecture Design Presentations: A Comparative Analysis of Successful Practices. *International Journal of E-Services and Mobile Applications*, 9(2), 39-54.
- Fathi, M., Selin, C. (2017). Digital Media and Architectural Communication: Factors Influencing Architects' Preferences and Usage. *Journal of Information Technology in Construction*, 22, 86-99.
- Kim, J., Choo, H. (2018). The Role of Social Media in Architectural Communication: A Case Study of Instagram. *Frontiers of Architectural Research*, 7(4), 450-460.
- Li, Y., Guo, Y. (2020). Architectural Design Communication in the Digital Age: Challenges and Opportunities. *Journal of Information Technology in Construction*, 25, 360-371.
- Mao, Y., Luo, M. (2019). Digital Media and Architectural Communication: A Comparative Study of Traditional Media and Digital Media. *Frontiers of Engineering Management*, 6(4), 460-468.
- Nourbakhsh, M., Goodman, D. (2020). Architectural Visualization: Perceptions and Attitudes toward Digital Media in Architectural Communication. *International Journal of Digital Art and Design*, 7(2), 131-142.
- Özer, Ö., Daldal, H. (2019). Digital Communication Techniques in Architectural Design Studio Education. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(1), 45-65.
- Perrone, R. (2018). The Impact of Digital Media on Architectural Communication. In *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics* (pp. 158-165). Springer.
- Zhang, Q., Han, Y. (2019). Visualization and Persuasion: The Impact of Digital Tools on Architectural Communication. *ITcon*, 24, 307-323.

Influencia de los medios de comunicación digitales en la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera

Tamara Aller Carrera

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumen

El artículo aborda el tema de los medios de comunicación digitales y su influencia en el aprendizaje de lenguas extranjeras. El estudio, llevado a cabo en el año lectivo 2022/2023, se centró en investigar los medios digitales más utilizados por los estudiantes de lenguas extranjeras en el Instituto Politécnico de Bragança, (Portugal). Los resultados revelaron el papel importante que desempeñan los medios digitales en el aprendizaje de un idioma en cuanto a la cinematografía, la música, las redes sociales y la navegación autónoma por internet, plataformas que proporciona a los estudiantes acceso a una amplia variedad de recursos multimodales y oportunidades de práctica lingüística. Sin embargo, también se señala la necesidad de una mayor integración y aprovechamiento de medios digitales relacionados con la lectura de prensa escrita y libros digitales, útiles para fortalecer las habilidades de comprensión lectora.

Palabras clave: lenguas extranjeras, medios comunicación digitales, enseñanza-aprendizaje, educación superior.

Influence of social media on foreign language teaching and learning

Abstract

The article addresses the topic of digital media and its influence on foreign language learning. The study, conducted during the academic year 2022/2023, focused on investigating the most commonly used digital media by foreign language students at the Polytechnic Institute of Bragança (Portugal). The results revealed the important role that digital media plays in language learning, particularly in areas such as cinematography, music, social media, and autonomous internet browsing. These platforms provide students with access to a wide variety of multimodal resources and opportunities for language practice. However, it also points out the need for greater integration and utilization of digital media related to reading printed press and e-books, which are useful for strengthening reading comprehension skills.

Keywords: foreign languages, digital media, teaching-learning, higher education.

Introducción

Los nuevos medios de comunicación son denominados así “por su vinculación con sus predecesores no digitales, vienen a ser una redefinición de los medios tradicionales adaptados a la nueva realidad digital” (Jódar Marín, 2010, p.6). Sin embargo, a pesar de su denominación, no se pueden considerar tan nuevos, ya que tanto la prensa digital como las redes sociales tienen sus raíces a finales del siglo XX (Gómez y Paniagua, 2005; Ros-Martín, 2009).

Los llamados nuevos medios abarcan una amplia gama de formatos y plataformas que nos permiten acceder a contenidos de manera instantánea e interactiva. Así pues, ejemplos de nuevos medios son las páginas web, las aplicaciones para teléfonos inteligentes o tabletas, los juegos en línea, la televisión web, las plataformas *streaming*, los libros electrónicos, los blogs, la radio digital, los wikis (Aller, 2019), es decir, todas aquellas herramientas digitales que permiten comunicarnos, acceder a información e interactuar con el mundo de manera rápida, personalizada y participativa.

La enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera ha experimentado cambios significativos gracias al surgimiento de estos nuevos medios. De hecho, internet ha abierto un mundo de posibilidades didácticas, permitiendo el acceso a una gran cantidad de recursos educativos en línea, como cursos interactivos, canales educativos, *podcasts*, vídeos cortos (*Reels*, *Shorts*, *Stories*), aplicaciones móviles diseñadas para el aprendizaje de idiomas, materiales auténticos como periódicos en línea, *blogs*, revistas digitales y redes sociales.

Atendiendo a este amplio abanico de recursos y oportunidades de práctica lingüística, se llevó a cabo el presente estudio de investigación con el objetivo de indagar cuáles son los medios digitales más utilizados por los estudiantes de lenguas extranjeras del Instituto Politécnico de Bragança (Portugal) para entrar en contacto con la lengua de estudio, así como determinar cuáles son los medios más empleados por los docentes como apoyo didáctico.

Metodología

El enfoque metodológico adoptado en esta investigación fue el cuantitativo, ya que se partió de un interrogante científico que nos condujo a la elaboración de un cuestionario estructurado para la obtención de datos estadísticos del objeto de estudio. El análisis de los resultados nos permitirán formular conclusiones que apunten a la delimitación de comportamientos tendenciales de la población representativa.

El universo de estudio representado en esta muestra está compuesta por alumnos de las licenciaturas de *Línguas Estrangeiras: Inglês e Espanhol* y *Línguas para Relações Internacionais* del Instituto Politécnico de Bragança (Portugal). El cuestionario se administró en línea durante el año lectivo 2022/2023, obteniéndose un total de 76 participantes. Aunque el tamaño de la muestra no permite generalizar los resultados, sí nos permite observar la manifestación de tendencias relacionadas con el grado de preferencia de los medios digitales para el contacto con la lengua extranjera de estudio.

Resultados y discusión

La identificación de la muestra nos apunta que el 65,8% son mujeres, mientras que el restante 34,2% son del género masculino. En cuanto a la edad, el 47,4% se encuentra en el rango de 18 y 19 años, mientras que el 52,6% tiene 20 años o más. En relación a la procedencia, el 69,7% son de nacionalidad portuguesa, el 21,1% pertenecen a los PALOP (Países Africanos de Lengua Oficial Portuguesa) como Angola, Cabo Verde, Guinea Bissau, Guinea Ecuatorial, Mozambique, Santo Tomé y Príncipe, y el 9,2% son de nacionalidad brasileña.

Dentro del contexto de aprendizaje y en relación a las preferencias de los estudiantes en el uso de medios digitales para el contacto con las lenguas extranjeras, se observa que la mayoría de los participantes (93,4%) recurren principalmente a las películas y series, el 89,9% a la música, el 81,6% a las redes sociales y el 61,8% a las páginas web.

Tabla 1. Medios digitales utilizados para el contacto con la(s) lengua(s) extranjera(s)

Películas / Series	93,4%
Música (<i>Spotify, YouTube music</i>)	89,9%
<i>Podcasts</i>	8,7%
Libros / Periódicos / Revistas en línea	35,5%
Vídeos cortos (<i>Reels, Shorts, Stories</i>)	23,7%
Videojuegos	35,5%
Páginas Web	61,8%
Redes Sociales	81,6%

Estos datos confirman que el cine suele despertar un gran interés en los aprendientes de lenguas extranjeras porque “todo aparece más real, más verídico, y representa el puente de unión ideal entre el aprendizaje tradicional en el aula y el momento de la práctica real, en vivo” (Brandimonte, 2004, p.871). De hecho, el 67% de los participantes en el estudio optan por el visionado de películas y series en su idioma original con subtítulos en la lengua nativa. Por otra parte, el 17% prefiere verlas en el idioma original sin subtítulos, mientras que el 16% elige el idioma original con subtítulos en el mismo idioma original. Estas preferencias pueden atribuirse al hecho de que en Portugal los telespectadores están acostumbrados a una cultura cinematográfica en que domina el subtítulo (Bigotte Chorão, 2013). Esta realidad explica el por qué los portugueses prefieren ver las películas en su idioma original con subtítulos.

De igual modo, la música está muy presente en los estudiantes, ya que la consideran una actividad que les divierte, les ayuda a entretenerse y les permite relajarse. En este sentido, al ser una forma de expresión cultural y artística que les proporciona interés y conexión emocional, se convierte en un medio muy estimulante para practicar el idioma. Asimismo, escuchar canciones en la lengua extranjera mejora el proceso de aprendizaje, ya que, según señalan Toscano-Fuentes y Fonseca Mora (2012), “el constante estímulo de fonemas, acentos producidos por la audición de canciones mejora la conciencia fonémica y a su vez la pronunciación” (p.

202). Además, el hecho de que las canciones contengan rima, ritmo y melodías facilita la memorización de la letra en el idioma extranjero, favoreciendo así el desarrollo de habilidades lingüísticas.

Por otra parte, como se ha observado en la Tabla 1, las redes sociales también se han infiltrado en los medios más utilizados por los alumnos para el contacto con la lengua extranjera, utilizándolas para interactuar y comunicarse de manera auténtica y significativa. Estas plataformas “cuentan con varias características que las hacen atractivas (...) como por ejemplo la visualización de videos, fotografías y más importante aún, permiten que los usuarios expongan sus opiniones y perspectivas de las publicaciones con una gran libertad de expresión” (Cervantes Cerra, 2019, p. 119), lo que supone una gran ventaja para el aprendizaje de una lengua extranjera.

Dentro de los medios digitales más utilizados por los estudiantes, aunque en menor medida, se encuentran las páginas web. Estas suelen emplearse como medio para la búsqueda de información sobre aspectos culturales, costumbres, gastronomía y eventos, así como para la práctica autónoma del idioma a través de la realización de actividades interactivas y ejercicios de comprensión.

En cuanto a los medios menos utilizados por los alumnos encuestados, se encuentran los videojuegos (35,5%), los libros, periódicos y revistas en línea (35,5%), los *Reels, Shorts, Stories* (23,7%), y los *podcasts* (8,75).

Resulta interesante señalar que, a pesar de la creciente disponibilidad de juegos multijugador en línea, los cuales facilitan la comunicación con jugadores de distintos países, la utilización de videojuegos como herramienta de aprendizaje de lenguas extranjeras se sitúa en un porcentaje relativamente bajo. Esto sugiere, que desde la perspectiva de los alumnos, los videojuegos no son considerados medios adecuados para el desarrollo del idioma. Esta percepción puede estar influenciada por diversos factores, como la falta de conciencia sobre los beneficios potenciales de los videojuegos en el aprendizaje de lenguas extranjeras, la falta de orientación pedagógica en el uso de videojuegos con fines educativos o la preferencia de los estudiantes por otros medios más tradicionales como las películas y la música.

Otro dato interesante que surge del análisis es la poca utilización de libros, periódicos y revistas en línea. Este fenómeno puede ser atribuido al creciente impacto de las redes sociales, las cuales ofrecen contenidos más visuales, rápidos, instantáneos, dinámicos y volátiles, desplazando, de este modo, la lectura pausada y prolongada de periódicos y libros como actividad de ocio.

Como refiere García Barroso (2020), “las redes sociales como productos mediáticos son fuentes de conocimiento ricas en valores culturales y sociales al mismo tiempo que son fuentes de input lingüístico” (p. 127), de hecho, plataformas sociales como *Youtube*, *Instagram* y *Tik-tok* se han convertido en una fuente popular de recursos para los estudiantes de idiomas, ya que proporcionan contenidos variados en formato de videos cortos (*Shorts*, *Reels*, *Stories*) que abarcan desde vocabulario y aspectos gramaticales hasta elementos de pronunciación y referencias culturales.

Con todo, a pesar de que estas plataformas se han popularizado entre los jóvenes, el presente estudio ha revelado que su uso como recurso de aprendizaje de idiomas no es muy frecuente. Aunque se reconoce el potencial que tienen estas plataformas para brindar contenido relevante y atractivo, parece haber una falta de integración efectiva de estos recursos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, el medio digital menos usado por los encuestados en el estudio son los *podcast*. Su poca utilización puede atribuirse a que los estudiantes no están familiarizados con la existencia de *podcasts* relacionados con el aprendizaje de idiomas, o que no sean conscientes de cómo incorporarlos de manera efectiva en su rutina de estudio. Por otra parte, otro factor puede ser la preferencia por otros medios digitales más visuales e interactivos. En un entorno digital saturado de opciones de entretenimiento y aprendizaje, los *podcasts* pueden pasar desapercibidos o ser sustituidos por plataformas y recursos que ofrecen una experiencia más visualmente atractiva y participativa.

Otro de los objetivos de este estudio fue investigar los medios digitales más utilizados por los docentes de lenguas extranjeras. Para ello, se realizó una pregunta de escala *Likert* de 5 valores (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca) para medir el grado de frecuencia. Los resultados revelaron un grado de similitud en la elección de medios digitales entre docentes y estudiantes, lo que sugiere una alineación en las preferencias y prácticas de enseñanza.

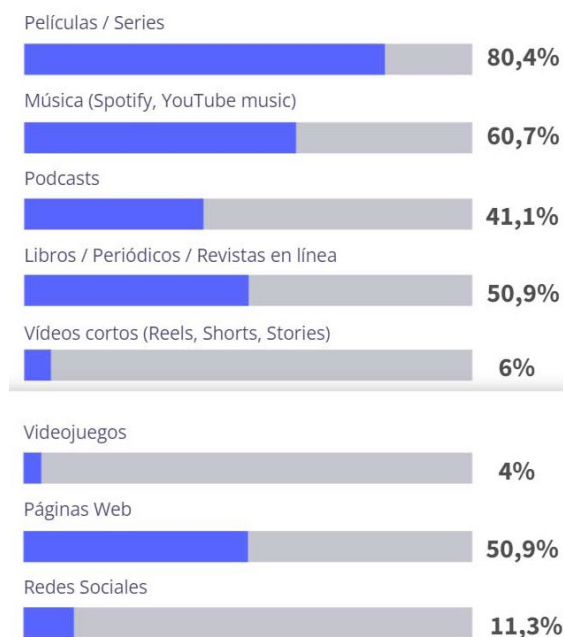


Figura 1. Medios digitales utilizados por los docentes de lenguas extranjeras
Producción propia

Como se observa en la Figura 1, al igual que los estudiantes, los docentes también mostraron una marcada preferencia por la visualización de películas y series (80,4%). Estos resultados confirman que el medio cinematográfico sigue ocupando un espacio privilegiado en el aula de lenguas extranjeras, ya que es una práctica didáctica muy enraizada a la enseñanza de una lengua extranjera. La proyección de películas es comúnmente utilizada por los docentes para mejorar la competencia lingüística, fomentar la comprensión cultural y estimular la motivación de los estudiantes.

Del mismo modo, la música, aunque no representa ninguna novedad didáctica, también es un medio bastante popular entre los docentes (60,7%). A pesar de la aparición de nuevos medios digitales más interactivos y dinámicos, la música continúa teniendo un espacio relevante en las prácticas didácticas realizadas en aula de lenguas extranjeras.

En el caso de los docentes, las páginas web, los libros y la prensa digital también ocupan un lugar destacado en el aula, hecho que no se verifica en los estudiantes. Un porcentaje significativo de docentes (50,9%) utiliza estos recursos como parte de su práctica docente por su capacidad de proporcionar acceso inmediato a una amplia variedad de materiales auténticos. Como comenta Pinilla Gómez (2007), trabajar con materiales reales motiva a los estudiantes, ya que se les ofrece la oportunidad de leer los mismos textos que los hablantes nativos.

Un resultado bastante llamativo es el bajo porcentaje de docentes que utilizan los *podcast* como recursos de enseñanza. A pesar de que el *podcast* es considerado uno de los recursos más útiles y populares en la enseñanza de lenguas extranjeras (Chacón y Pérez, 2011) debido a que facilita el desarrollo de las habilidades de expresión y comprensión oral, este estudio ha revelado que en este contexto educativo su uso no ha alcanzado una adopción significativa. Esta evidencia puede justificar la falta de interés de los estudiantes en utilizar este tipo de recursos auditivos.

Por último, los medios digitales menos utilizados por los docentes son los videojuegos, las redes sociales junto con el visionado de *Shorts*, *Reels*, y *Stories*. Resulta interesante advertir que, todavía existen desafíos asociados con el uso didáctico de videojuegos y redes sociales en las aulas.

En relación a los videojuegos, pueden existir varias razones, como la falta de conocimiento y experiencia en su integración pedagógica; la falta de recursos apropiados para su implementación en el aula, y las limitaciones del tiempo ante la necesidad de cubrir los contenidos obligatorios del programa curricular.

De igual modo, y de acuerdo con la investigación llevada a cabo por Marcelo-Martínez, Yot-Domínguez y Marcelo (2023), se considera que los docentes no utilizan las redes sociales debido a preocupaciones relacionadas con la falta de privacidad y seguridad, ya que los docentes suelen tener reservas en cuanto a la divulgación de información personal y el acceso a contenido inapropiado.

Conclusión

En conclusión, el estudio realizado sobre el uso de medios digitales por parte de estudiantes y docentes de lenguas extranjeras en el Instituto Politécnico de Bragança (Portugal) reveló algunas tendencias interesantes. En general, se observa que los estudiantes muestran una clara inclinación hacia medios digitales que les brinden un mayor entretenimiento, como es el cine, la música, las redes sociales y navegar por la web, es decir, medios que forman parte de su vida cotidiana y reflejan su comportamiento digital en su día a día. Con todo, a pesar de que los videojuegos y el consumo de *Reels*, *Shorts*, *Stories* son bastantes populares entre los jóvenes, no los reconocen como recursos útiles para el aprendizaje de una lengua extranjera, quizás porque no los relacionan directamente con el ámbito educativo.

Como se ha verificado, los estudiantes suelen estar más inmersos en medios digitales que les proporcionan acceso instantáneo a contenidos visuales y dinámicos. Por esta razón, la lectura de libros, periódicos y revistas digitales y el consumo de *podcast* pueden parecerles actividades lentas y menos atractivas, alejándolas, de este modo, de la práctica de aprendizaje fundamental para su desarrollo académico.

Ante este hecho, se recomienda a los docentes fomentar entornos de lectura y escucha activa atractivos, estableciendo momentos dedicados a la lectura y escucha silenciosa o compartida. Para lograrlo, se aconseja combinar los textos y los *podcast* con diferentes elementos multimedia y actividades interactivas.

En cuanto a los docentes, se identificó una similitud con los estudiantes en las preferencias de medios digitales a excepción de las redes sociales, las cuales han sido excluidas por posibles motivos de privacidad y exposición personal; por dificultades pedagógicas o restricciones institucionales.

En resumen, el uso de medios digitales ha transformado significativamente la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras, ofreciendo a los estudiantes una amplia gama de recursos y oportunidades de práctica lingüística. Sin embargo, es necesario seguir explorando y promoviendo el uso efectivo de diversos medios digitales en el aula, así como aumentar la conciencia de los estudiantes y docentes sobre las ventajas y posibilidades que ofrecen estos recursos para su desarrollo lingüístico y cultural.

Referencias

- Aller, T. (2019). Evolución de los materiales didácticos en la enseñanza de una lengua extranjera: La conversión del profesor analógico al docente digital. *EDUSER: Revista de Educação*, 11(2), 31-49.
- Bigotte Chorão, M. G. (2013). *A Dobragem em Portugal: Novos Paradigmas na Tradução Audiovisual (Tesis doctoral)* Facultad de Filología y Traducción de la Universidad de Vigo.
- Brandimonte, G. (2004). El soporte audiovisual en la clase de "ELE": el cine y la televisión. En Perdiguerro Villarreal, H. y Álvarez Tejedor, A. (Eds.) *Medios de comunicación y enseñanza del español como lengua extranjera: actas del XIV Congreso Internacional de ASELE* (pp. 870-881). Burgos.
- Cervantes Cerra, D. (2019). Las redes sociales y el aprendizaje de la lengua extranjera. *Revista Boletín REDIPE*, 8(11), 117-123.
- Chacón, C., Pérez, C.J. (2011). El podcast como innovación en la enseñanza del inglés como lengua extranjera. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 39, 41-54.
- García Barroso, L. (2020). *Aprendiendo español al ritmo de Tik-Tok en el entorno virtual*. Centro Virtual Cervantes. Recuperado el 18 de junio de 2023, de: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/publicaciones_centros/PDF/delhi_2020/09_garcia-barroso.pdf
- Gómez, B., Paniagua, F. (2005). Las ediciones digitales de los diarios españoles. nacimiento y consolidación de un sector en auge. *Razón y Palabra*, 47, 1-7.
- Jódar Marín, J. A. (2010). La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales. *Razón y Palabra*, 71, 1-11.
- Marcelo-Martínez, P., Yot-Domínguez, C. R., Marcelo, C. (2023). Los docentes y las redes sociales: usos y motivaciones. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 72(23), 1-20.
- Pinilla Gómez, R. (2007). Las posibilidades del periodismo digital como fuente de material didáctico para el aula de ELE. En Pastor Cesteros, S. y Roca Marín, S. (Coord.) *La evaluación en el aprendizaje y la enseñanza del español como lengua extranjera/segunda lengua: XVIII Congreso Internacional de la Asociación para la Enseñanza del Español como lengua Extranjera* (pp. 489-496). Alicante.
- Ros-Martín, M. (2009). Evolución de los servicios de redes sociales en internet. *El profesional de la información*, 5(18), 552-557.
- Toscano-Fuentes, C. M., Fonseca Mora, M. C. (2012). La música como herramienta facilitadora del aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Teoría de la Educación: Revista Interuniversitaria*, 24(2), 197-213.

Education for people with disabilities: Challenges and solutions

Ana Paula Lima, Viviane Lima, Ernesto Giglio
Paulista University, Brazil

Abstract

The article analyzes the adoption and results of public policies for the education of persons with disability - PwD, especially in Latin America, triangulating data from critical articles with empirical research and experience reports. The theme appears to have evolved in public policy discourses on equality and socialization of people with disabilities, but difficulties persist in implementing educational models. Among the problems is the negative social representation of people with disabilities. Another problem is the persistence of models of exclusion and separation of people with disabilities. There is a distance between the ideal of inclusive education for PwD and the reality shown in articles and reports. Regional and temporary projects showed a solution path. Researchers and managers involved in programs on the subject are expected to benefit from the conclusions, using them in their research and actions.

Keywords: Inclusive education, PwD, Educational public policies, Challenges, Solutions, Management.

Educación para personas con discapacidad: Desafíos y soluciones

Resumen

El artículo analiza la adopción y los resultados de las políticas públicas para la educación de las personas con discapacidad - PwD, especialmente en América Latina, triangulando datos de artículos críticos con investigaciones empíricas y relatos de experiencia. El tema parece haber evolucionado en los discursos de política pública sobre igualdad y socialización de las personas con discapacidad, pero persisten las dificultades en la implementación de modelos educativos. Entre los problemas está la representación social negativa de las personas con discapacidad. Otro problema es la persistencia de modelos de exclusión y separación de las personas con discapacidad. Existe una distancia entre el ideal de educación inclusiva para PwD y la realidad mostrada en artículos y reportajes. Los proyectos regionales y temporales mostraron un camino de solución. Se espera que los investigadores y gestores involucrados en programas sobre el tema se beneficien de las conclusiones, utilizándolas en sus investigaciones y acciones.

Palabras clave: Educación inclusiva, PwD, Políticas públicas educativas, Retos, Soluciones, Gestión.

Introduction

One of the goals of the 2030 Agenda is education for all, described in SDG 4- Quality Education and 10-Reduction of Inequalities. Inclusive education is a political, cultural, social, and pedagogical action in favor of the right of all students to obtain learning and build egalitarian social relationships without discrimination (Shutaleva *et al.*, 2023).

Public policies for social inclusion of people with disabilities - PwD presents a discourse aligned with the philosophy of equality, acceptance of diversity, and joint work to achieve the objective of inclusion. However, articles that investigate policy management in schools and report from PwD family members seem to indicate that there is a gap between discourse and reality that needs to be solved (Garcia & López, 2019; Vélez-Latorre & Manjarrés-Carrizalez, 2020).

The article analyzes the content of part of the laws on school inclusion of PwD. It compares it with the reality of academic production and reports from managers and family members with PwD. Based on the data, we carry out an analysis of the challenges and solutions for PwD education.

Inclusion movements are not new globally, but the subject gained repercussions and legitimacy after the World Conference on Special Education in Salamanca, Spain, in 1994. At the end of the conference, a document was prepared that legitimized the objective of providing guidelines for the formulation and reform of educational policies and systems per the social inclusion guideline.

The conference boosted the development of programs in countries that did not yet have one, such as Brazil. This article recovers part of these programs in the form of law, comparing it with the reality of academic research and experience reports. In the end, it was possible to present an alternative solution path.

The article structure follows the pattern of introduction, methodology, public policy principles, academic production, analysis of experience report, and conclusion.

Methodology

The research is descriptive and analytical, collecting data from three sources: (a) public policy documents on inclusion education, especially in Brazil, (b) Brazilian academic articles with analyses and cases of implementation of public policies, with their challenges and results, (c) reports of experiences of people involved with PwD education. In the end, the data are triangulated, and the ideal place in public policies and the reality of the challenges and problems in the education of PwD are discussed.

Documents were collected from freely accessible addresses. The Periódicos Capes database was used to select articles that present Brazilian production. The search words were special education, public education policy, special education project, and people with disabilities. The experience reports of people involved in educating PwD were collected following the rites of in-depth interviews, questioning the problems and solutions experienced by these people.

Results

This section presents the analysis of PwD public policy education, the bibliographical search panel, and the discourses of PwD parents.

A panel of PwD Public Policy Education

This item presents the norms of public policies for the inclusion of PwD. In this part, it is evident that the laws are current concerning global movements for social equity and diversity. The problems may lie in the implementation of policies.

(A) Inclusive Education data around the world

PwD is considered to be persons with a physical, mental, intellectual, or sensory impediment, which, in interaction with one or more barriers, may hinder their full and effective participation in society on equal terms with other people.

The *World Declaration on Education for All*, presented in 1990, states that the basic learning needs of PwD require special attention. Measu-

res must be taken to guarantee equal access to Education as an integral part of the educational system.

The 1994 Salamanca Declaration (Declaração de Salamanca, 1994) deals with principles, policies, and practices of special educational needs. It guides actions on the structure of Special Education, for example, on the administrative part, on recruitment of educators, and on community involvement.

The Guatemala Convention, in 1999, declared equal rights for PwD, as well as the rejection of any discrimination based on disability. In 2009, the Convention on PwD Rights stated that countries are responsible for guaranteeing an Inclusive Education system at all stages of education (Ana & Crosara De Resende, 2008).

In 2015, in the Agenda 2030 document, SDG 4 was included to ensure Inclusive, equitable, and quality education and promote lifelong learning opportunities for all.

All these principles are consistent with the advancement of human dignity and guide public policies around the world. The next item describes some of these policies in Brazil.

(B) Brazilian Inclusive Education

The first movement occurred in 1964, in the Law of Guidelines and Bases of National Education in Brazil (*Portal Da Câmara Dos Deputados*, n.d.-a), which states the foundations of the educational assistance to PwD.

In 1988, the Brazilian Constitution stated that the State has to guarantee specialized educational services to people with disabilities and that there must be equal conditions for access and permanence in school (*Constituição*, n.d.). The following year, the govern edit the Child and Adolescent Statute, requiring specialized educational assistance for children with disabilities in the regular school system and assistance for families with children and adolescents in this condition (*Portal Da Câmara Dos Deputados*, n.d.-b).

Law No. 6.571 of 2008 provides for specialized educational services (AEE) in Basic Education, with activities offered as a complement to the training of students in regular education. The

decree reinforces that the AEE must be integrated into the school's pedagogical project (*Portal Da Câmara Dos Deputados*, n.d.-c), proposing the creation of multifunctional resource rooms.

Law No. 10.502 of 2020 institutes the National Policy on Special Education, which is considered a setback in the equality movement because it encouraged the creation of special rooms, segregating students.

This summarized panel of the legal order shows progress in Brazilian legislation on inclusive education, although with some setbacks.

(C) Comments about Public Policy PwD Education

Public policies aimed at PwD affirm the principle of equality in enjoying the educational system. Implementing this guideline is challenging because some governments and institutions do not value education as a primary need of society. In addition, several education systems were planned for people without special needs, creating the challenges of innovations and adaptations in models and forms of action for Pwd.

One can mention placing PwD in group work among the pedagogical innovations, increasing their social insertion. A leap in inclusion occurred with learning technology and social groups on the internet, as schools began to have and use computers, specialized equipment for PwD, and specialized software for education. However, there is no equipment and qualified personnel in all public schools.

Considering the challenges facing the implementation of PwD public policies, we sought academic production on the subject.

Academic Production

Articles focused on the problems, challenges, and solutions for implementing PwD education guidelines were selected, focusing on Brazil, where the authors investigate the topic. The search considered the expression filter in the title - *special education, people with disabilities, educational public policies, special education projects*. In the end, six articles remained, summarized in Table 1.

Table 1. Challenges and solutions for teaching PwD

Reference	Subject	Conclusions
Pertile et al. (2021)	Failures in public policies for PwD.	Criticism of public policy errors for PwD when there is an emphasis on disability and abnormality, justifying exclusion and separation. Organizations that follow these public policies legitimize and perpetuate these errors.
Hammes, Selau e Boncato (2018)	Failures in teaching methodologies for PwD	It is necessary to rethink the division between schools for people with and without disabilities.
Lara e Sebastián-Heredero (2020) Oliveira et al. (2020)	Failures in the university system for access and inclusion of PwD.	There is legislation for PwD inclusion, but there is a lack of training for educators.
Mayer et al. (2019) Moura (2020)	Local projects with positive results	Piracema Project offers swimming for PwD. Success stems from technical innovations to the motricity and social skills. School of Arts in Recife-Br. Collective works of art, including PwD.

Source: The authors

As a conclusion of this search, we can affirm the following:

(a) There is enough legislation for PwD inclusion programs, but there are problems in implementing the plans.

(b) One of the problems is the dominance of educational models that support the distinction of people with disabilities, proposing separate special rooms. The challenge is to innovate in procedures.

(c) There is convergence on integrating inclusion projects at school and other social spaces, such as work, physical activities, and sports.

(d) There is a negative social representation (Moscovici, 2001) of PwD, including teachers, which creates resistance to developing integrated projects.

Resuming this part, the speeches of political documents and the academy value integration, equality, breaking paradigms of separation, and efforts to innovate in pedagogies. The analysis indicated ways of action for the social inclusion of PwD, such as integrated action in various social spaces of coexistence, that is, school, club, and work (for adults).

Despite this discourse of equality, the articles also revealed recurrent problems, such as the social scheme of separating special people, training teachers only for standardized classroom situations, and a lack of knowledge about PwD. With this framework of discourse and reality in mind, we sought to report an experience of someone with a PwD relative.

Personal Experience

According to Phenomenology (Merleau-Ponty & Landes, 2013), the reality of a fact can also be constructed by reporting the experience of people about the phenomenon under analysis. Here we present the report of a person, the mother of PwD, who goes through the routine of seeking quality education for her child.

The first problem, with the child still little, was finding a place to be welcomed, forcing the family to move to a small town in the interior of the State of São Paulo, Brazil. The move brought social and financial costs to such an extent that the family could not stand it for long, having to return to the city of origin. Upon return, they learned of support programs for PwD, but not with the skills that existed in the first situation. In this second case, there was dependence on funds and a lack of human capacity to deal with PwD.

It seems clear that one of the reasons for success is the partnership between institutions, organizations, and companies for joint actions, creating expertise, social capital, and independence from local political pressures, as found in the triple helix approach (Ranga & Etzkowitz, 2013).

Results and discussion

The triangulation of data from public policy discourses, the bibliographic review, and the summary report of a mother's experience point to some convergences:

(a) Rarity of joint work

Joint work in a network is necessary for special education because of the complexity of the task (Johnston *et al.*, 2011); that is, there is a

need for specialists from various fields, such as legislators, educators, and entrepreneurs, to add their knowledge and efforts.

Due to the complexity of the task, a field of interdependence arises between the actors, who need to exchange information and decide on the governance of the joint work, that is, the rules and agreements on how to carry out the task (Butera & Buchs, 2019).

The data indicated a rarity of networking, with the description of local projects, sometimes temporary.

(b) Dominance of exclusion and separation models.

The analysis of the three sources indicated an explicit and implicit norm of separation of the PwD based on an assumption of difference, which does not allow social coexistence. The fact is serious because research shows that anyone with a deficiency in some skill compensates for the strength of another skill (Schipper & Vestena, 2021).

(c) Negative social representation of PwD

Social representation is a social construction in the form of a qualifier about people and everyday facts (Moscovici, 2001). Social representation can contain elements of reality and the imaginary, including myths, ideas of exclusion, and racism.

The analysis showed the presence of a negative social representation of PwD in the three data sources. In public policies, proposing exclusion, in articles that showed separation techniques and special education for PwD, and in the experience report, showing lack of access and vacancies in schools.

(d) System training failure

The data indicated failures in the knowledge of managers, teachers, and politicians about the principles of special education, in conjunction with failures in the design of educational programs. Special rooms, applying virtually the same content standard as non-special rooms, show a lack of knowledge and social exclusion.

(e) Distance between the ideal of laws and reality

The analysis indicates the distance between the ideal of inclusion laws and the reality of education routines for PwD. The failures of joint actions, models of exclusion, negative social representations, and the unpreparedness of human resources form a framework of problems and challenges to be solved.

The analysis indicated an alternative in isolated projects with positive results, one on swimming and the other on arts. Both solved problems, such as non-separation, collective tasks, and training educators. In addition, there was technological innovation to make necessary adaptations. This evidence needs to be investigated since it is associated with positive results.

Conclusion

The article analyses the education for PwD in regular schools. The data revealed a challenging distance between the ideal of inclusion in the laws and the reality of routines in educational institutions.

The analysis indicated four causes of this distance: rarity of group work; separation-based education models; negative social representation of PwD; training failures in human resources.

There seems to be an association between the causes because when one of these factors is resolved, there is a solution movement or a decrease in the impact of the other causes. The Piracema Project showed that the formation of the network already implied the solution to causes such as lack of knowledge, social representation, and capabilities because information flows through the network.

We argue that more constant and detailed research on successful local projects could indicate the relevant factors and the associations established between them.

The legal and pedagogical order on the subject includes people with special needs, with actions guided by well-known models like that of Vygotsky (Rochex, 2017). In addition to the model, the repeated experiences of collective

actions among students constitute an empirical field of learning for administrators and teachers since cause and effect are directly followed.

We expected the article to bring to the discussion the important issue of education for people with disabilities at a time of intense discussion about equality, inclusion, diversity, and other topics that seek greater integration of people in society. The laws are current and concurrent with the global movements for equality, but the institutionalized practices of education models for PwD show problems to be overcome.

The data organization resulting in the four recurrent problems can be a theoretical and methodological reference for research in the area. The suggestion is to analyze successful cases worldwide, seeking convergences, to arrive at an action matrix that reduces the distance that exists today.

References

- Ana, O., Crosara De Resende, P. (2008). *Presidência da República Secretaria Especial dos Direitos Humanos Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência-CORDE A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência Comentada*.
- Butera, F., Buchs, C. (2019). Social Interdependence and the Promotion of Cooperative Learning. In *Social Psychology in Action*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13788-5_8
- Constituição. (n.d.). Retrieved March 27, 2023, from https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- de Schipper, C., Vestena, C. (2021). Pedagogical intervention for the cognitive and moral development of adolescents with intellectual disabilities in a special school. *Revista Brasileira de Educacao Especial*, 27, 829–846. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021V27E0145>
- DECLARAÇÃO DE SALAMANCA Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. (n.d.).
- Garcia, R., López, V. (2019). Políticas de Educação Especial no Chile (2005 - 2015): Continuidades e Mudanças. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 25(1), 1–16. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382519000100001>
- Johnston, E., Hicks, D., Nan, N., Auer, J. C. (2011). Managing the inclusion process in collaborative governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*. <https://doi.org/10.1093/jopart/muq045>
- Merleau-Ponty, M., Landes, D. (2013). Phenomenology of perception. In *Phenomenology of Perception*. <https://doi.org/10.4324/9780203720714>

- Moscovici, S. (2001). Why a theory of social representation? In K. Deaux & G. Philogène (Eds.), *Representations of the social: Bridging theoretical traditions* (pp. 8–35). Blackwell Publishing.
- Portal da Câmara dos Deputados. (n.d.-a). Retrieved March 27, 2023, from <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>
- Portal da Câmara dos Deputados. (n.d.-b). Retrieved March 27, 2023, from <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1990/lei-8069-13-julho-1990-372211-publicacaooriginal-1-pl.html>
- Portal da Câmara dos Deputados. (n.d.-c). Retrieved March 27, 2023, from <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2008/decreto-6571-17-setembro-2008-580775-publicacaooriginal-103645-pe.html>
- Ranga, M., Etkowitz, H. (2013). Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education*. <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165>
- Rochex, J. (2017). Vygotski: Une conception dialectique du développement. *Pensee*, 2017-July(391), 50–64. <https://doi.org/10.3917/p.391.0050>
- Shutaleva, A. et al. (2023). Sustainability of Inclusive Education in Schools and Higher Education: Teachers and Students with Special Educational Needs. *Sustainability (Switzerland)*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/SU15043011>
- Vélez-Latorre, L., Manjarrés-Carrizalez, D. (2020). La educación de los sujetos con discapacidad en Colombia: abordajes históricos, teóricos e investigativos en el contexto mundial y latinoamericano. *Revista Colombiana de Educación*, 1(78), 253–298. <https://doi.org/10.17227/rce.num78-9902>

Integración de las TIC en la Educación: Percepciones y Necesidades Docentes

Carmen Artero Abalos, Aroa Casado Rodríguez

Universidad Camilo José Cela, España

Resumen

Este estudio exploró el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación. Se aplicó un cuestionario a docentes de distintos niveles educativos en diferentes regiones, utilizando un enfoque cualitativo. El objetivo principal fue explorar las opiniones de los docentes sobre el uso de las TIC en la enseñanza. Los resultados muestran que los docentes consideran las TIC como una herramienta valiosa para mejorar el aprendizaje, y la mayoría tiene una actitud positiva hacia su uso en el aula. Se destaca la importancia de la formación docente para utilizar efectivamente estas tecnologías. Además, se resalta la necesidad de comprender las diferencias regionales y niveles de experiencia para diseñar estrategias de integración adecuadas.

Palabras clave: TIC, Educación, Docente, Formación, Enseñanza.

Integration of ICT in Education: Teacher Perceptions and Needs

Abstract

This study explored the use of Information and Communication Technologies (ICT) in education. A questionnaire was administered to teachers from different educational levels in various regions, using a qualitative approach. The main objective was to investigate teachers' opinions regarding the use of ICT in teaching. The results demonstrate that teachers perceive ICT as a valuable tool for enhancing learning, with the majority having a positive attitude towards its use in the classroom. The importance of teacher training in effectively utilizing these technologies is emphasized. Furthermore, understanding regional differences and levels of experience is highlighted as crucial for designing appropriate integration strategies.

Keywords: ICT, Education, Teacher, Training, Teaching.

Introducción

Poco a poco se hace más evidente la revolución de la tecnología en nuestra forma de vivir, trabajar y hacer vida en sociedad. El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (de ahora en adelante TIC) es un aspecto incuestionable, pues, no únicamente ha cambiado el modo de interactuar, sino también la forma de descubrir y asimilar el mismo. En esta línea, Martínez Sánchez (2004), señala que “las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación han llegado mientras dormitábamos, [...] y se nos han presentado asombrosas, pero rodeadas de naturalidad”, haciéndonos entender que las TIC se tratan una nueva y veloz implementación, pero que ha calado a la mayor parte de la sociedad.

En el contexto educativo, se ha producido una transformación mediante el uso de las TIC que ha modificado la forma en que los docentes enseñan y los estudiantes aprenden (Sanz *et al.*, 2012). Esto ha proporcionado a ambos una variedad de herramientas, recursos e instrumentos que permiten crear experiencias de aprendizaje más atractivas, dinámicas, interesantes y enriquecedoras. El uso de las TIC en las edades tempranas supone un momento crucial para el desarrollo del alumnado, ya que en esta fase se establecen las bases para su futuro académico y personal. Debido a esto, es fundamental conocer la manera en la que las TIC pueden ser utilizadas para una adquisición óptima de conocimientos y habilidades en el alumnado, adentrándonos en un entorno educativo actualizado, conectado y tecnológico (Poole, 1999). Integrar las TIC en el ámbito educativo ha sido y sigue siendo objeto de estudio para numerosos autores, como por ejemplo Cabero-Almenara (2020) y Tondeur *et al.*, (2017). Ambos autores coinciden en la importancia de conocer las posibilidades que las TIC pueden ofrecer para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje. El primer autor señala la necesidad de que los maestros usen las TIC para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crí-

tico del alumnado. Por otro lado, Tondeur *et al.*, (2017) resalta la importancia de que los docentes adquieran competencias tecnológicas y pedagógicas para integrar de manera efectiva las TIC en su práctica educativa y, por consiguiente, generar un aprendizaje significativo en sus estudiantes.

A pesar de que el uso de las TIC en la educación puede tener un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, su integración efectiva en las diferentes etapas educativas no se encuentra exenta de retos y obstáculos. Con relación a esto, el Informe *Horizon* para Latinoamérica, señala la falta de infraestructura y recursos como una limitación importante para la integración efectiva de las TIC en el ámbito educativo. Esto incluye la falta de acceso a dispositivos tecnológicos, como ordenadores y tabletas, así como la falta de conectividad y acceso a Internet de alta velocidad. Sin embargo, Muir-Herzig (2004) destaca que la falta de formación en el uso de las TIC por parte de los docentes es también una barrera que afecta la implementación efectiva de las TIC en el aula. Además, la falta de motivación en el profesorado puede ser otra barrera importante para la integración efectiva de las TIC en la educación. En algunos casos, los docentes pueden sentirse abrumados o desconcertados por las nuevas tecnologías, lo que puede generar una resistencia a utilizarlas. Asimismo, algunos autores han señalado la falta de políticas educativas claras y bien definidas como otro obstáculo importante que dificulta la implementación efectiva de las TIC en el aula (Ertmer *et al.*, 2012).

Integrar las TIC en el aula progresivamente y buscar un equilibrio adecuado entre su uso y su utilidad, supone una serie de beneficios tanto para docentes como para alumnos, ya que estas ofrecen la posibilidad de consolidar una gran base de contenidos y conocimientos muy variados, pudiendo compartirse en línea además de poder ajustarse a las demandas, necesidades e intereses del alumnado pero... ¿Se ha logrado

este precepto?, ¿se ha logrado implementar las tecnologías de una manera adecuada en el ámbito educativo?

El propósito principal de este trabajo es tratar de forma rigurosa y sistemática un tema crucial para el mejoramiento de la educación: la integración efectiva de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para lograr esto, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de las razones que limitan el interés de los docentes en utilizar las TIC en su vida diaria. Con el objetivo de profundizar en las variables que pueden condicionar el interés de los docentes por utilizar las TIC en el aula, se realizará un estudio detallado de diferentes factores, como los socioeconómicos, demográficos y formativos, que podrían estar influyendo en su motivación para emplear estas herramientas tecnológicas. De este modo, se intenta identificar los obstáculos principales que impiden una integración efectiva de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y proponer posibles soluciones y estrategias para superarlos. Además, se busca contribuir al debate actual sobre la relevancia de la formación docente en tecnología educativa y su papel en el mejoramiento de la calidad educativa.

Metodología

En el presente estudio, se pretende obtener información acerca de la percepción de los docentes respecto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), su formación, las herramientas empleadas, así como las ventajas y desventajas que experimentan al utilizarlas. Para alcanzar dicho objetivo, se empleará un enfoque de investigación cualitativa, el cual posibilitará la comprensión y descripción de este fenómeno social desde la perspectiva misma de los docentes. En este sentido, se utilizarán técnicas como el análisis documental, mediante el cual se llevará a cabo la búsqueda y selección de documentos pertinentes relacionados con la educación y las nuevas tecnologías. Asimismo, se recopilará información a través de cuestionarios en formato

digital y en formato impreso, dirigidos a profesionales del ámbito educativo. Los datos recabados serán objeto de análisis estadístico, y los resultados obtenidos se emplearán para formular conclusiones que permitan dar respuesta a los objetivos de investigación planteados y comprender la percepción de los docentes en relación al empleo de las TIC en la educación.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos muestran una tendencia a favor de la formación previa de los docentes, independientemente de su edad, sexo, comunidad autónoma, experiencia docente, etapa educativa y tipo de centro. La mayoría de los encuestados considera fundamental una formación previa para enseñar con las TIC. Además, la mayoría de los docentes encuestados han recibido formación en el manejo y aplicación de las TIC, y la mayoría ha encontrado útil dicha formación. Es importante destacar que más de la mitad de los docentes han recibido formación por medios ajenos a su centro educativo. Esto indica la necesidad de que el sistema educativo brinde formación y actualización constante a los docentes, ya que no todos adquirirán por sí mismos la competencia digital necesaria para utilizar las TIC de manera efectiva en el aula.

Los docentes también muestran una actitud favorable hacia la formación permanente y actualizada, con un alto porcentaje a favor de la actualización constante. Esto demuestra la importancia de que los docentes se mantengan actualizados en el uso de las TIC y sean guías del aprendizaje de sus alumnos.

En cuanto a las opiniones y actitudes de los docentes, la mayoría muestra interés hacia las TIC y considera que su inclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje ofrece más ventajas que desventajas. Entre las ventajas, se destaca la motivación que supone para los alumnos. Sin embargo, también se mencionan problemas como fallos en la conexión a internet y en el funcionamiento de los dispositivos.

En general, los docentes muestran una buena disposición hacia el uso de las TIC en el aula y valoran las tecnologías como herramientas complementarias en su práctica docente. Se destaca la importancia de contar con una buena dotación de recursos tecnológicos en los centros educativos y una adecuada conexión a internet.

A modo de resumen podemos afirmar que los resultados indican que la mayoría de los docentes considera fundamental la formación previa en el uso de las TIC, han recibido formación en este ámbito y muestran una actitud favorable hacia la actualización constante. Además, valoran las ventajas que ofrece la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, también se señalan desafíos como problemas de conectividad y funcionamiento de los dispositivos.

Conclusión

Las principales conclusiones de este estudio son las siguientes:

El 91,7% de los docentes encuestados muestra interés hacia las TIC, sin importar sus características o contexto educativo, y consideran que la enseñanza de las TIC es necesaria para los alumnos.

Más del 80% de los maestros considera que la enseñanza a través de las TIC ofrece más ventajas que desventajas.

Estos resultados concuerdan con la opinión de diversos autores, quienes señalan que la incorporación de las TIC en las aulas supone un factor de calidad educativa y beneficia tanto al aprendizaje como al alumnado y al profesorado.

Según los resultados obtenidos, la edad, la comunidad autónoma, los años de experiencia docente y la etapa y tipo de centro en el que se imparte docencia no influyen en el interés y la percepción de los docentes sobre si las TIC mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, se sugiere realizar estudios futuros con un mayor número de participantes y considerando diferentes variables (como rangos

de edad, etapas educativas y tipo de centro) para enriquecer los resultados y analizar posibles diferencias.

Es importante tener en cuenta que los docentes también perciben inconvenientes o aspectos negativos en el uso de las TIC, por lo que es un reto continuar abordando y superando estos obstáculos en el sistema educativo.

Se recomienda que los programas de formación docente se actualicen y se adapten a los estándares de la Competencia Digital en el siglo XXI, promovidos por la UNESCO e ISTE, para ayudar a los docentes a desarrollar competencias en el uso de las tecnologías.

Una infraestructura adecuada en los centros educativos y una formación docente continua son clave para aprovechar el potencial de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y para enseñar a los alumnos a utilizarlas de manera responsable.

Referencias

- Cabero Almenara, J., Palacios Rodríguez, A.d.P. (2020). Formación y competencias del profesorado en la era digital. Crónica: *Revista Científico Profesional de la Pedagogía y Psicopedagogía*, 5, 113-127.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: *A critical relationship. Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Martínez Sánchez, F. (2004). Alicia en el país de las tecnologías. En Martínez Sánchez, F. y Prendes Espinosa, M^a P. (Coords.), *Nuevas Tecnologías y Educación*. Madrid: Pearson Educación.
- Muir Herzig, R.G. (2004). Technology and its impact in the classroom. *Computers & Education*, 42, 111-131.
- Poole, B. (1999). *Tecnología educativa*. España: Mc Graw Hill.
- Sanz, D.A., Crissien-Borrero, T. (2012). Responsabilidad en las instituciones de educación superior. *Revista de Cultura, Educación y Sociedad*, 3(1), 147-156.
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P.A., Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 577.

Docentes en formación: percepciones y emociones hacia el alumnado con necesidades educativas

Verónica Nistal Anta¹, María Brígido Mero¹, Lourdes Gutiérrez-Provecho², Mercedes López-Aguado

¹Universidad a Distancia de Madrid, España

²Universidad de León, España

Resumen

La formación del profesorado en valores emocionales y actitudinales relacionados con la atención del Alumnado Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE) es importante para la inclusión educativa. El objetivo de este estudio es analizar las emociones que sienten los docentes en formación y las percepciones que tienen ante la atención educativa del ACNEAE en sus aulas. Han participado 60 estudiantes de diferentes titulaciones de Educación (Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato, Grado en Magisterio de Educación Primaria y Grado en Magisterio de Educación Infantil) de la Universidad a Distancia de Madrid. Para la recogida de información se ha elaborado un cuestionario *ad hoc*. Aunque los docentes prefieren evitar tener ACNEAE en sus aulas, lo consideran una oportunidad para desarrollarse como docentes, lo que se asocia con emociones positivas. Esta discordancia subraya la necesidad de la formación transversal en los planes de estudio universitarios.

Palabras clave: formación del profesorado, necesidades educativas, inclusión educativa, competencias emocionales, competencias actitudinales, valores transversales.

Analysis of trainee teachers' perceptions and emotions

Abstract

Teacher training in emotional and attitudinal values related to the care of Pupils with Specific Educational Support Needs (SENSE) is important for educational inclusion. The aim of this study is to analyse the emotions that trainee teachers feel and the perceptions they have of the educational care of SENSE in their classrooms. Sixty students from different degrees in Education (Master's Degree in Teacher Training for Secondary Education and Baccalaureate, Degree in Primary Education Teaching and Degree in Early Childhood Education Teaching) from the Distance University of Madrid took part in the study. An *ad hoc* questionnaire was drawn up for the collection of information. Although teachers prefer to avoid having SENAC in their classrooms, they see it as an opportunity to develop as teachers, which is associated with positive emotions. This discordance underlines the need for transversal training in university curricula.

Keywords: teacher training, educational needs, educational inclusion, emotional competences, attitudinal competences, transversal values.

Introducción

La constante necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje conlleva la adaptación del profesorado, que debe poseer las competencias profesionales necesarias para abordar el ejercicio docente. Las demandas de la sociedad hace que esta labor sea compleja. El profesorado debe ser un educador, no un simple profesional de una materia en concreto. Debe ser capaz de trabajar de manera transversal, motivando la adquisición de aprendizajes y competencias asociadas a valores, creencias, actitudes y procedimientos (Fernández-Batanero, 2013) para atender la diversidad en las aulas y, concretamente, al Alumnado Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE), para que pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales.

Según 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, (2020), se entiende por ACNEAE aquella persona que requiere una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, y por condiciones personales o de historia escolar. Para atender a este alumnado el profesorado debe estar bien formado, debe ser reflexivo y estar comprometido con los valores de la inclusión, de esta forma, se podría garantizar la identificación de posibles barreras que existen en los centros educativos y que, además, impiden prácticas inclusivas (Elizondo, 2020). Del mismo modo, los bajos índices de formación docente en atención de este alumnado pueden propiciar actitudes negativas o de rechazo que repercuten en sus estrategias de enseñanza y aprendizaje siendo perjudicial para poner en marcha una educación inclusiva (Echeita, 2012).

El profesorado debe poseer competencias docentes inclusivas que le permita desempeñar sus funciones con éxito. Entre dichas competencias, se encuentran las competencias actitudinales y las competencias emocionales (EASNIE, 2012). Poseer actitudes positivas hacia este alumnado es fundamental para que el docente pueda ofrecer la mejor respuesta educativa a sus estudiantes. Asimismo, conocer las emociones que siente el cuerpo docente ante la atención del ACNEAE es de suma importancia para tener una estabilidad emocional durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. De ahí la importancia que haya estudios que analicen las percepciones y las emociones que tiene el profesorado en formación cuando el ACNEAE se encuentra en las aulas.

Esta investigación se enmarca dentro de un proyecto de innovación educativa para la mejora de los docentes en formación. El proyecto pretende que los estudiantes de las diversas titulaciones de la Facultad de Educación tomen conciencia de la importancia de sus emociones y sus actitudes ante el proceso de enseñanza y aprendizaje de ACNEAE. Con ello se pretende que el profesorado valore la enseñanza como una práctica emocional en la que intervienen procesos cognitivos y afectivos, tales como las creencias, actitudes y emociones.

Los futuros profesionales de la educación deben ser conscientes de ello para así mejorar su práctica docente en el aula. La formación del profesorado no puede obviar dicha mejora por eso es importante fomentar la educación transversal basada en competencias emocionales y actitudinales. El objetivo principal de este estudio es analizar las emociones que sienten los docentes en formación y las percepciones que tienen en la atención educativa del ACNEAE en sus aulas.

Metodología

Se ha realizado un estudio cuantitativo descriptivo. Se ha recogido la información en un cuestionario elaborado *ad hoc* para este estudio con preguntas relacionadas con las emociones experimentadas ante la situación atender al ACNEAE en las aulas y las percepciones que pueden tener ante este alumnado durante su proceso de enseñanza.

La muestra está compuesta por 60 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Educación de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), tanto Grados como Másteres.

Los participantes son, mayoritariamente, mujeres (83%) con edades comprendidas entre los 25 y los 40 años (70%). La mitad son estudiantes del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato (50%), un 23% pertenecen al Grado en Magisterio de Educación Primaria y un 13% al Grado en Magisterio de Educación Infantil. El resto (13%) corresponde a otras titulaciones como el Máster en Psicopedagogía y Máster de Elearning.

Un 78% de los encuestados manifiestan tener experiencia docente, el 22% con una trayectoria de entre 1 y 3 años y un 3% con más de 10 años.

Una vez recogidos los datos en las encuestas, se sometieron a los necesarios procesos de depuración, codificación (identificación de los sujetos y sus elecciones en los distintos ítems del cuestionario) y grabación en soporte informático para poder proceder al análisis a través del paquete estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions).

Resultados y discusión

Para determinar si las variables sexo, edad, titulación y experiencia tienen alguna influencia en las actitudes y en las emociones de los encuestados, se ha realizado el contraste Chi-cuadrado, obteniendo que no es posible rechazar la hipótesis nula de la independencia de las variables y, por tanto, no se puede afirmar que exista algún tipo de asociación con los factores indicados.

A continuación, se describen los resultados de esta investigación en base a la percepción del docente ante el ACNEAE en el aula; las emociones experimentadas ante la situación: existencia de ACNEAE en el aula y, por último, la relación entre la percepción del docente y las emociones ante la presencia de ACNEAE en el aula.

Percepción del docente ante ACNEAE en el aula

En la siguiente figura, se muestra la media obtenida en cada una de las preguntas formuladas que tienen relación en cómo se percibe el docente ante la presencia de ACNEAE en el aula (figura 1). Estas preguntas se presentan en escala likert, asignando el valor 1 “totalmente en desacuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”:

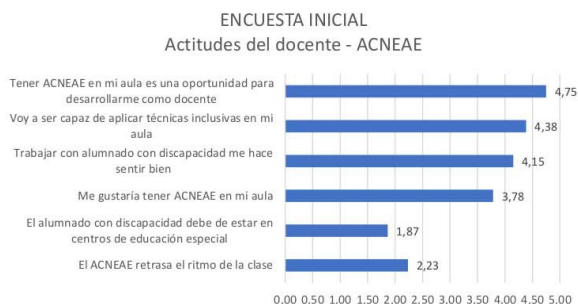


Figura 1. Media de la percepción del docente ante el ACNEAE en el aula
Elaboración propia

Como se puede observar, el 83,3% (n=50) de los participantes están totalmente de acuerdo con la afirmación “tener ACNEAE en mi aula es una oportunidad para desarrollarme como docente”. Aunque solo el 35% (n=21) les resulta indiferente tener ACNEAE en sus aulas. Este resultado podría estar relacionado con una emoción de inseguridad o miedo ante una situación en la que no ha habido una formación previa para poder atender a este tipo de estudiantado.

Emociones experimentadas ante la situación: existencia de ACNEAE en el aula

La pregunta a la que respondieron los encuestados fue la siguiente: “Cuando sea profesor/a en mi aula ¿Qué percepción tendré hacia el Alumnado Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE)?” Los participantes debían marcar una o varias emociones que les aparecía en el cuestionario (figura 2).

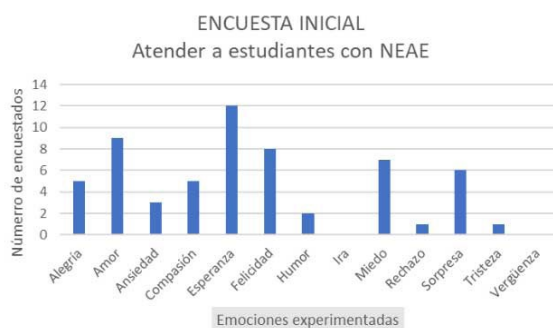


Figura 2. Emociones ante la existencia de tener ACNEAE en el aula
Elaboración propia

Se han agrupado los valores que pueden tomar las emociones en las siguientes categorías:

- Emociones positivas: alegría, amor, esperanza, felicidad.
- Emociones neutras: compasión, humor, sorpresa.
- Emociones negativas: ansiedad, ira, miedo, rechazo, tristeza, vergüenza.

Como era de esperar, las emociones positivas, esperanza, felicidad y amor, fueron las más marcadas. Aunque es sorprendente que el miedo, como emoción negativa, también fuese una de las emociones elegidas por los participantes. Este resultado también podría estar relacionado con la falta de formación del profesorado con ACNEAE en el aula.

Relación entre la percepción del docente y las emociones ante la existencia de ACNEAE en el aula

Se ha analizado la relación existente entre las emociones experimentadas ante “Atender a estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo” y las respuestas a las preguntas relativas a ACNEAE, mediante el contraste Chi-cuadrado. Se ha encontrado asociación con las preguntas cuya significación asintótica es menor que 0,05. Por lo tanto, después de observar los valores, se puede decir con un nivel de confianza del 95% que:

1. En las preguntas valoradas con 5 en la pregunta “Me gustaría tener ACNEAE en mi aula” existe una proporción significativamente más alta de emociones negativas que neutras y/o positivas y una proporción significativamente menor de emociones neutras, que negativas y/o positivas.

2. En las preguntas valoradas con 5 en la pregunta “Trabajar con alumnado con discapacidad me hace sentir bien” existe una proporción significativamente más alta de emociones positivas que neutras y/o negativas y en las preguntas valoradas con 2 existe una proporción significativamente mayor de emociones negativas.

3. En las preguntas valoradas con 5 en la pregunta “Tener ACNEAE en mi aula es una oportunidad para desarrollarme como docente” existe una proporción significativamente más alta de emociones positivas que neutras y/o negativas y en las preguntas valoradas con 2 existe una proporción significativamente mayor de emociones negativas.

Por lo tanto, los resultados de esta investigación parecen apuntar al profesorado en formación le generan emociones positivas cuando piensan que tener ACNEAE en sus aulas es una buena oportunidad para desarrollarse como docente al igual que les gustaría tener este alumnado en sus aulas. Estos resultados coinciden con estudios que señalan que los profesores quieren intervenir con ACNEAE siendo un desa-

fío para ellos en el que pueden implementar técnicas inclusivas para el buen desempeño académico de sus estudiantes (López-Meneses y Fernández-Cerero, 2020). Por el contrario, hay otros estudios que indican que el profesorado no tiene inconveniente en tener a este alumnado en sus aulas pero manifiestan tener miedo a lo desconocido ya que reclaman una formación previa para impartir docencia a sus estudiantes con necesidades educativas (Abellán y Sáez-Gallego, 2020).

Conclusión

En esta investigación se han analizado las emociones que sienten los docentes en formación de la UDIMA y sus percepciones sobre la atención educativa del ACNEAE en sus aulas. Se puede afirmar que los participantes sienten emociones positivas el saber que tener a ACNEAE en sus aulas va a ser una oportunidad para poder desarrollarse como docentes. En cambio, prefieren evitar tener ACNEAE en sus aulas. Estos resultados podrían interpretarse como que al profesorado le genera inseguridad, miedo o rechazo saber que va a tener a estos alumnos en sus clases, tal vez, por no poseer herramientas adecuadas para ofrecerles una respuesta educativa ajustada a sus necesidades. Pero, al mismo tiempo, los profesores en formación son conscientes de que si tuviesen las herramientas adecuadas para la atención del ACNEAE les va a permitir desarrollarse como docentes y, por consiguiente, ofrecer una enseñanza de calidad. Como se ha observado, estos resultados coinciden con diversos estudios que indican que el profesorado ve una oportunidad de formarse como un buen docente cuando tiene a este alumnado en sus aulas pero, eso sí, reclaman formación para evitar el posible miedo e inseguridad que les puedan surgir por no disponer de metodologías que les permitan impartir docencia con éxito (Abellán y Sáez-Gallego, 2020; López-Meneses y Fernández-Cerero, 2020).

Este tipo de estudios son necesarios para comprobar en qué medida los docentes en formación son conocedores de sus emociones ante el ACNEAE, de esta forma, podrán ser conscientes de las supuestas limitaciones que presentan. Por otro lado, para detectar necesidades que permitan poner en marcha programas formativos en contenidos transversales en el que se implementen valores emocionales y actitudinales para el buen funcionamiento del ACNEAE en los centros educativos. Esta investigación contribuye a la mejora de la práctica educativa del docente.

Una de las limitaciones de este estudio ha sido la escasa muestra con la que han contado las investigadoras. Como futuras líneas de investigación se proponen estudios con muestras más amplias con el fin de obtener mayores resultados estadísticamente significativos con el fin de realizar programas formativos completos.

Está claro que una educación inclusiva es eficaz si el profesorado tiene ciertas competencias, como es el caso, de competencias emocionales y actitudinales. Es fundamental formar docentes emocionalmente competentes que sepan diagnosticar y autorregular sus emociones a través de programas de intervención que incluyan tanto lo cognitivo como lo afectivo. Estos aspectos deben ser abordados en profundidad en la enseñanza. Si los profesores no se sienten preparados para trabajar con todo tipo de alumnado, la posible solución estaría en mejorar los programas de formación de los futuros docentes, proporcionando a los estudiantes universitarios de los recursos necesarios para lograrlo.

Referencias

- Abellán, J., Sáez-Gallego, N.M. (2020). Opiniones relativas a la inclusión de los alumnos con necesidades educativas especiales mostradas por futuros maestros de infantil y primaria. *Revista Complutense De Educación*, 31(2), 219-229. <https://doi.org/10.5209/rced.62090>

- Echeita, G. (2012). Competencias esenciales en la formación inicial de un profesorado inclusivo. Un proyecto de la agencia europea para el desarrollo de las necesidades educativas especiales. *Revista Tendencias Pedagógicas*, (19), 7-23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3938849>
- Elizondo, C. (2020). *Hacia la inclusión educativa en la universidad: diseño universal para el aprendizaje y la educación de calidad*. Octoedro.
- European Agency of Special Needs Education and Inclusive Education [EASNIE]. (2012). *Teacher Education for Inclusion. Profile of Inclusive Teachers*. Odense, DK: EADSNE.
- Fernández-Batanero, J. M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 82-99.
- Fernández-Tilve, M.D., Malvar-Méndez, M.L. (2020). Las competencias emocionales de los orientadores escolares desde el paradigma de la educación inclusiva. *Revista Investigación Educativa*, 38(1), 239-257. <http://doi.org/10.6018/rie.369281>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, (2020). Boletín Oficial del Estado, 340, sección I, de 30 de diciembre de 2020, 122868 a 122953. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- López-Meneses, E., Fernández-Cerero, J. (2020). Information and communication technologies and functional diversity: Knowledge and training of teachers in Navarra. *Ijjer-International Journal of Educational Research and Innovation*, (14), 59-75. <http://doi.org/10.46661/ijjer.4407>
- Pérez-Contreras J., Bahamonde-Pérez C., Pardo-Tamayo C., Merino-Muñoz P., Aedo-Muñoz E. (2022). Validación y fiabilidad del instrumento «escala de percepción de competencias docente en educación física en la atención de las personas en situación de discapacidad. *Retos*, 43, 931–937. <http://doi.org/10.47197/RETOS.V43I0.86477>
- SánchezPalomino, A. (2007). Investigación sobre la formación inicial del profesorado de educación secundaria para la atención educativa a los estudiantes con necesidades especiales. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, 21 (2/3), 149-181

El aprendizaje basado en proyectos (ABPr) para el desarrollo de aprendizajes significativos

Dra. María de los Angeles Flores Peña¹, Dra. Nadia Gil Ruiz²

¹*Colegio de Ciencias y Humanidades Azcapotzalco, México*

²*Centro de Estudios Superiores en Educación, México*

Resumen

Este estudio se realizó en el nivel medio superior del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH-UNAM). El *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr)* es un modelo de aprendizaje con el cuál los estudiantes trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clases. Uno de los objetivos fue analizar los resultados de los proyectos de Iniciación a la Investigación para el logro de Aprendizajes Significativos. Se utilizó el Enfoque Mixto. Para la recolección de datos se utilizó un instrumento Escala tipo Likert de Protocolo de Investigación en Ciencias de la Salud. En conclusión, la implementación de las estrategias de enseñanza – aprendizaje utilizando el ABPr para el desarrollo de habilidades y competencias básicas, lograron que los alumnos obtuvieran aprendizajes significativos, con la ayuda de los proyectos de iniciación a la investigación sobre factores de riesgo relacionados con la adolescencia.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyecto, Protocolo de Investigación, Aprendizaje Significativo.

Project-based learning (PBL) for the development of meaningful learning

Abstract

This study was carried out at the upper secondary level of the College of Sciences and Humanities (CCH-UNAM). Project-Based Learning (PBL) is a learning model with which students actively work, plan, implement and evaluate projects that have real-world application beyond the classroom. One of the objectives was to analyze the results of the Research Initiation projects to achieve Significant Learning. The Mixed Approach was used. For data collection, an instrument Likert-type Scale of Research Protocol in Health Sciences was used. In conclusion, the implementation of teaching-learning strategies using PBL for the development of basic skills and competencies enabled students to obtain significant learning, with the help of initiation projects into research on risk factors related to adolescence.

Keywords: Project Based Learning, Research Protocol, Meaningful Learning.

Introducción

La tendencia mundial en la educación médica es diseñar e implementar el currículum con un enfoque por competencias para los programas académicos, principalmente en el ámbito clínico.

En los últimos años he observado a través de mi práctica docente por más de 19 años en la asignatura de Ciencias de la Salud del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco del bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que en las secuencias de actividades presentes en el programa de la asignatura, una serie de deficiencias de tipo metodológico en los alumnos al momento de implementar el Método Epidemiológico o el Método Experimental en proyectos de Iniciación a la Investigación relacionados con factores de riesgo o protectores de la salud, que les permita el desarrollo de aprendizajes significativos y su utilización al momento de egresar e ingresar a las carreras del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud como son: Medicina, Enfermería, Cirujano Dentista, entre otras.

Objetivos

- Elaborar proyectos de iniciación a la investigación con base en el Método Epidemiológico para disminuir las deficiencias de tipo metodológico con la finalidad de obtener y lograr aprendizajes significativos en alumnos de la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH Azcapotzalco en el ciclo escolar 2022 - 2023.
- Aplicar el ABPr con problemas de salud-enfermedad de interés del alumno y/o de su vida cotidiana.
- Analizar los resultados de los proyectos de iniciación a la investigación para el logro de aprendizajes significativos en los alumnos de Ciencias de la Salud del CCH.

Marco Teórico

Para García (2018) la metodología por proyectos surge con la intención de motivar la participación de los estudiantes aplicando y fortaleciendo los saberes adquiridos a lo largo de una clase, para el desarrollo de una propuesta que involucra la solución de un problema real dentro del contexto de los estudiantes. Esta metodología promueve en los estudiantes gusto por el conocimiento y responsabilidad frente a su proceso de aprendizaje.

En este sentido, la finalidad del ABPr, es que los alumnos adquieran al desarrollar cada uno de sus proyectos de iniciación a la investigación; impulsar acciones que logran potenciar el aprendizaje, esto mediante la realización de las actividades experimentales, la integración de los equipos de trabajo, que permiten proveer a los alumnos el desarrollo de competencias y conocimientos (aprendizaje significativo), así como, fomentar la formación integral, que requiere para un mejor y mayor desarrollo personal y profesional al momento de egresar del colegio, en donde, los profesores permiten con diferentes acciones la orientación de los proyectos en el momento de delimitar y definir el problema, asesoría para la formulación de objetivos e hipótesis, así como, para la búsqueda de información científica en la biblioteca del plantel o en medios digitales presentes en la Biblioteca Digital de la UNAM, además de realizar actividades grupales para la formación integral del alumno en relación a la tolerancia y respeto a los demás.

El ABPr y su aplicación en el contexto social tiene una importancia tal vez inusitada, debido a que el estudiante relaciona los contenidos de la asignatura o competencia con una realidad; está implicada una intervención hacia el sector empresarial o comunidades (Campusano y Díaz, 2017; Fernández, 2017). También promueve el aprendizaje individual y autónomo, incluido en un plan de trabajo definido por objetivos. Además, pone énfasis en el producto final y en las habilidades (García y Basilotta, 2017; García y Pérez, 2018; Gracia, 2018; Granado *et al.*, 2020).

Emplear el ABPr como estrategia didáctica se considera relevante en la experiencia educativa, al considerar que: (a) la metodología de proyectos es una estrategia para el aprendizaje que permite el logro de aprendizajes significativos, porque surgen de actividades relevantes para los estudiantes, y contemplan muchas veces objetivos y contenidos que van más allá que los curriculares. (b) Permite la integración de asignaturas, reforzando la visión de conjunto de los saberes humanos. (c) Permite organizar actividades en torno a un fin común, definido por los intereses de los estudiantes y con el compromiso adquirido por ellos. (d) Fomenta la creatividad, la responsabilidad individual, el trabajo colaborativo y la capacidad crítica, entre otros.

Metodología

El Enfoque Mixto (cuantitativo - cualitativo), al estar en relación a la investigación – acción y los procesos que están presentes en la aplicación de estrategias - actividades para el desarrollo de Proyectos de Iniciación a la Investigación para aplicar el ABPr; implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión para establecer que tipo de habilidades y aprendizajes se están desarrollando durante las actividades con el Modelo ABPr.

Se considera que su tipo de investigación es interactivo, al tener una perspectiva innovadora, y que puede beneficiar a los alumnos de la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH Azcapotzalco, a tener un mejor manejo de método epidemiológico al utilizar el ABPr en factores de riesgo de su adolescencia.

El método de Investigación – acción, permite conocer de mejor manera la realidad educativa que se presenta en la asignatura de Ciencias de la Salud y que no se esta reflejando al momento del egreso de nuestros alumnos a las carreras del área de las Ciencias Biológicas y de la Salud y al mismo tiempo mejorar su comprensión y el logro de su transformación al implementar el ABPr, para desarrollar un pensamiento práctico, hace uso de la reflexión, el diálogo y la transformación

de ideas y su comprensión al momento de proponer sus proyectos de iniciación a la investigación.

Se utilizó la técnica de encuesta para la recolección de datos en una muestra de 100 alumnos de la asignatura de Ciencias de la Salud del turno matutino con una población de 601 del CCH plantel Azcapotzalco; utilizando como instrumento una Escala tipo Likert de Protocolo de Investigación en Ciencias de la Salud, las características del instrumento son que Consta de 15 reactivos con 5 opciones de respuesta de menor a mayor satisfacción de 1 a 5. Es de elaboración propia y se validó, aborda aspectos Sobre el Protocolo de Investigación en Ciencias de la Salud. Se aplica al inicio y al final del semestre.

Resultados y discusión

1. Análisis e Interpretación de Datos de Escala tipo Likert de Protocolo de Investigación en Ciencias de la Salud

En relación al ítem 1.- Importancia del Protocolo de Investigación en el proceso de aprendizaje del método científico o epidemiológico, los alumnos consideran al inicio del semestre para ambos géneros el criterio 3. Algunas veces con un 38% y posteriormente al desarrollo de diferentes actividades relacionadas con el desarrollo de proyectos de investigación se observa al final del semestre una consideración al criterio 5. Siempre con un 86% sobresaliendo la presencia con este criterio de las mujeres en un 53%, considero que este aspecto se fortalece con la aplicación de las diferentes actividades para apropiarse de la metodología científica (tabla y Figura 1).

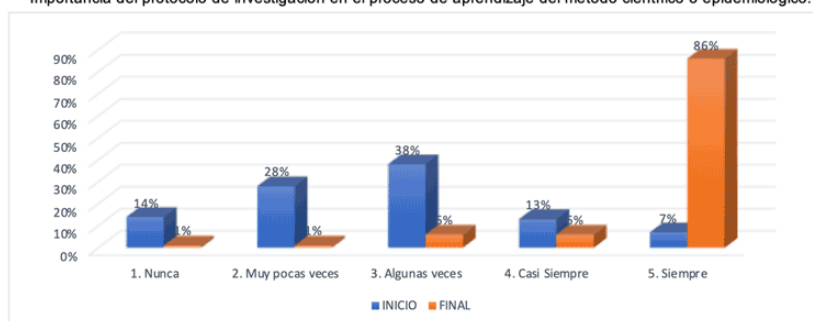
Con relación al ítem2. Importancia del protocolo de investigación en el proceso de enseñanza – aprendizaje del contenido temático de Ciencias de la Salud, los alumnos consideran al criterio 3. Algunas veces con el 41% para ambos géneros al inicio del semestre y lo cual contrasta al aplicar el test al final del semestre con la consideración al criterio 5. Siempre con un 91% para ambos géneros, pero con la aportación del 58% de las mujeres.

Tabla No. 1
Item 1. Importancia del protocolo de investigación en el proceso de aprendizaje del método científico o epidemiológico

Respuesta del Item 1.	Inicio del Semestre					Final del Semestre						
	Mujeres		Hombres		Total	Mujeres		Hombres		Total		
	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%			
1. Nunca	9	9%	5	5%	14	14%	1	1%	0	0%	1	1%
2. Muy pocas veces	20	20%	8	8%	28	28%	0	0%	1	1%	1	1%
3. Algunas veces	21	21%	17	17%	38	38%	4	4%	2	2%	6	6%
4. Casi Siempre	9	9%	4	4%	13	13%	5	5%	1	1%	6	6%
5. Siempre	4	4%	3	3%	7	7%	53	53%	33	33%	86	86%
Total	63	63%	37	37%	100	100%	63	63%	37	37%	100	100%

Fuente: Datos obtenidos de 100 estudiantes de la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH Azcapotzalco.

Gráfica No. 1
Importancia del protocolo de investigación en el proceso de aprendizaje del método científico o epidemiológico.



Fuente: Datos obtenidos de 100 estudiantes de la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH Azcapotzalco.

Como lo señala Johari y Bradshaw (2008) el profesor es importante en la generación de ambientes de aprendizajes favorables al llevar a cabo el ABPr al permitir la autonomía y el desarrollo de nuevas habilidades que los alumnos no conocían.

En este sentido, las respuestas con relación al ítem 3. Importancia del protocolo de investigación en la interacción entre el estudiante y el profesor, al inicio del semestre con un 35% para el criterio 3. Algunas veces para ambos géneros; contrasta con la consideración al final del semestre con un 96% para el criterio 5. Siempre, en donde, las mujeres presentan un 62% en su consideración.

De igual manera, los resultados que el ítem 6. La metodología de los protocolos de investigación usada por el profesor estimula la participación activa del estudiante; la respuesta de los estudiantes al inicio del semestre fue de un 64% para el criterio 1. Nunca (las mujeres con un 51%), lo cual contrasta con la respuesta al final del semestre con un 99% para el criterio 5. Siempre (las mujeres con un 63%) (tabla y Figura 2).

Se debe considerar el ABPr como un modelo que permite que los alumnos y profesores presenten un punto de intercambio de ideas, además de dar confianza para trabajar con autonomía, el trabajo en equipo y presentar menor estrés (Martí *et al*, 2010).

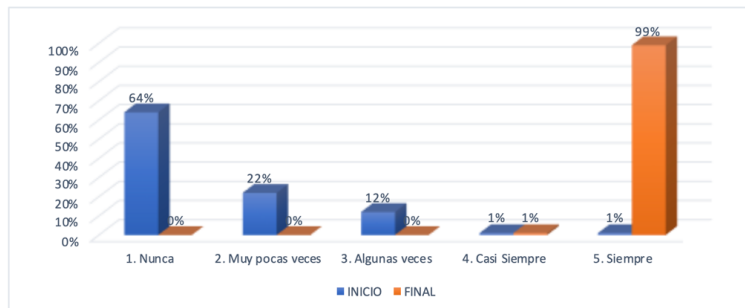
Existen diferentes aspectos que el protocolo de investigación permite incrementar durante su aplicación; como es: refuerza los contenidos temáticos y el proceso de enseñanza aprendizaje en Ciencias de la Salud; permite establecer una relación entre los contenidos temáticos y los factores de riesgo de los adolescentes; además de favorecer en la orientación del aprendizaje, una mejor capacidad de análisis, síntesis, aprendizaje autónomo, organización y planificación del tiempo; y otras capacidades que permiten un mayor crecimiento a futuro como es la capacidad de resolución de problemas en lo cotidiano y académico; la gestión de la información científica y de aplicar los conocimientos en otras asignaturas.

Tabla No. 2
 Item 6. La metodología de los protocolos de investigación usada por el profesor estimula la participación activa del estudiante.

Respuesta del Item 6	Inicio del Semestre						Final del Semestre					
	Mujeres		Hombres		Total		Mujeres		Hombres		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	51	51%	13	13%	64	64%	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	10	10%	12	12%	22	22%	0	0%	0	0%	0	0%
3. Algunas veces	2	2%	10	10%	12	12%	0	0%	0	0%	0	0%
4. Casi Siempre	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	1	1%	1	1%
5. Siempre	0	0%	1	1%	1	1%	63	63%	36	36%	99	99%
Total	63	63%	37	37%	100	100%	63	63%	37	37%	100	100%

Fuente: Datos obtenidos de 100 estudiantes de la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH Azcapotzalco.

Gráfica No. 2
 Item 6. La metodología de los protocolos de investigación usada por el profesor estimula la participación activa del estudiante.



Fuente: Datos obtenidos de 100 estudiantes de la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH Azcapotzalco.

2. Participación en eventos académicos con los proyectos de investigación

Es importante señalar que durante el ciclo escolar 2022 -2023 en la asignatura de Ciencias de la Salud se conformaron diferentes equipos de trabajo de alumnos para el desarrollo de proyectos de iniciación a la investigación con la modalidad de investigación documental e investigación de campo; permitiendo con ello que los alumnos en función de sus intereses realizaran el tipo de investigación de su preferencia siguiendo los lineamientos que establece el XXXI Concurso Universitario Feria de las Ciencias, la tecnología y la Innovación (<https://feriadelasciencias.unam.mx/>) en la convocatoria. Este evento académico se realizó los días 28 y 29 de abril de 2023 en el Centro de Exposiciones y Congresos de la UNAM; para la participación de los alumnos tuvieron que inscribirse y enviar su trabajo de investigación de acuerdo a los lineamientos marcados en la convocatoria y pasar por un primer filtro de jueces para ser notificados a presentarse como FINALISTAS para defender su trabajo nuevamente con jueces de forma presencial y valorar su ex-

posición de los carteles científicos que elaboraron de igual manera para presentar su investigación. Y al siguiente día presentar su trabajo de investigación al público en general; para este evento se contaron con la participación de cinco equipos, pero es importante señalar que solamente cuatro llegaron a la fase de FINALISTAS como son: El efecto de la Ambliopía en el Aprendizaje Escolar, El Síndrome de Wolfram en México, El efecto de la figura materna/paterna en los adolescentes y Perros callejeros: un problema de Salud Pública. Estos trabajos se encuentran en la página de la Feria de las Ciencias como trabajos finalistas en Ciencias de la Salud para su consulta.

Conclusión

La implementación del ABPr en la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH, permitió el desarrollo de habilidades, actitudes y aptitudes, en donde, los alumnos confrontan los conocimientos teóricos con su aplicación a una actividad práctica o relacionada con la aplicación de su capacidad de análisis y crítica al momento de buscar la solución a un problema o factor de riesgo rela-

cionado con la adolescencia, que fuera proporcionado para su proyecto de investigación, con la intención de que el alumno fuera construyendo su conocimiento y a partir de su experiencia tenga el desarrollo de un aprendizaje significativo, el cuál se pueda relacionar con otros aprendizajes que permitan su reflexión, análisis y el desarrollo de un pensamiento crítico para la formación autónoma de suma relevancia en el Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud con las carreras de Medicina, Enfermería, Odontología, entre otras. Estas carreras pueden ser de su preferencia al momento de egresar del nivel medio superior del CCH, y que de acuerdo a información del Departamento de Planeación existe un 64% de alumnos posibles a egresar de los cuales seleccionan con su pase reglamentado a nivel superior un porcentaje aproximado de preferencia del 45% de alumnos que seleccionan estas carreras en su primera opción, ha cursar al momento de egresar.

Por lo anterior, la implementación de las estrategias de enseñanza – aprendizaje utilizando el ABPr para el desarrollo de habilidades y competencias básicas se lograron con la ayuda de los proyectos de iniciación a la investigación sobre factores de riesgo relacionados con la adolescencia y que apoyan el aprendizaje del método científico y el método epidemiológico; además de utilizar los proyectos de investigación en tres modalidades proyectos documentales; de desarrollo tecnológico o de campo, ya que presentan una forma más didáctica para que los alumnos comprendan y utilicen el análisis, la reflexión, el intercambio de ideas, la tolerancia y respeto al momento de buscar una explicación o solución a un factor de riesgo, permitiendo con ello el desarrollo de competencias y habilidades a las Ciencias de la Salud.

Con relación a las diferencias entre las estrategias de enseñanza apoyados con el ABPr y las que se emplean sin este modelo, se puede concluir que las estrategias que siguen el ABPr, permiten que los alumnos tengan una mayor facilidad para la solución de problemas relacionados con algún tipo de enfermedad o padecimiento e identificar los factores de riesgo o protectores

que se encuentren en relación al problema de investigación. Mientras que los alumnos que utilizan estrategias sin el modelo necesitan la explicación, análisis e interpretación que el profesor les muestre al momento de revisar estos problemas en la clase, lo cuál no permite el desarrollo del autoaprendizaje una de las capacidades que se buscan con la implementación del ABPr.

En este sentido, la participación de diferentes trabajos en el XXXI Concurso Universitario Feria de las Ciencias, la tecnología y la Innovación, son una muestra de la importancia que el ABPr puede generar en la experiencia y aprendizaje significativo en nuestros estudiantes, si se motivan a presentar su proyecto de investigación en espacios que otros los puedan valorar y hacer un intercambio de ideas para su retroalimentación académica y personal.

Referencias

- Campusano C. K., Díaz O. C. (2017). Manual de estrategias didácticas: orientaciones para su selección. Santiago: Ediciones INACAP.
- Domènech Casal, J. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos y Competencia Científica. Experiencias y propuestas para el método de Estudios de Caso. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 5177-5184.
- García Martín, J., Pérez Martínez, J. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (10), 37–63. <https://doi.org/10.51302/tce.2018.194>
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., Basilotta Gómez-Pablos, V. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113–131. <https://doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- García C. M. A. (2018). El aprendizaje por proyectos, una propuesta para la comprensión de la relación entre el espacio y el tiempo. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158).
- Muñoz C. L. L., Ávila R. J., Díaz R. J. A. (2019). *Estudios de las trayectorias escolares del Colegio de Ciencias y Humanidades: Generaciones 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018*. México: Dirección General del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM
- Olaya G. D. S. (2018). El aprendizaje basado en proyectos y su incidencia en el desempeño de los estudiantes de procesos alimenticios, en el logro de la competencia trabajo en equipo. *Revista de Investigación Educativa del Tecnológico de Monterrey*, 9(17), 44-48.

Problemáticas y metodologías del estudio del Bilingüismo en Colombia

Jaime Alejandro Viana Astaiza
Universidad Antonio Nariño, Colombia

Resumen

El Programa Nacional de Bilingüismo -PNB- en Colombia ha sido uno de los referentes en materia de Política Lingüística en el país desde su promulgación en 2004 y, como tal, ha contado con implementaciones que buscan alcanzar los objetivos propuestos. No obstante, el logro de las metas y resultados esperados aún continúa lejano. Esta investigación hace parte de una revisión sistemática sobre estudios relacionados con el PNB que busca identificar las principales problemáticas del campo y las metodologías con las cuales han sido abordadas por parte de los investigadores. El análisis muestra la necesidad de desarrollar estudios con metodologías que permitan conocer las características del PNB desde la experiencia y perspectiva de los actores que participan en los distintos niveles de su implementación. De este modo, se podrán establecer mecanismos y estrategias para la reorientación del PNB en aras de alcanzar los objetivos propuestos.

Palabras clave: bilingüismo, globalización, política lingüística y Programa Nacional de Bilingüismo.

Problems and methodologies of the study of language policy in Colombia

Abstract

The National Bilingualism Program -PNB- in Colombia has been one of the benchmarks in terms of Language Policy in the country since its promulgation in 2004 and, it has had implementations that seek to achieve proposed objectives. However, the achievement of the goals and expected results is still far away. This research is part of a systematic review of studies related to PNB that seeks to identify the main problems in the field and the methodologies with which researchers have addressed them. The analysis shows the need to develop studies with methodologies that allow knowing the characteristics of the PNB from the experience and perspective of the actors that participate in the different levels of its implementation. In this way, it will be possible to establish mechanisms and strategies for the reorientation of the PNB in order to achieve the proposed objectives.

Keywords: bilingualism, globalization, language policy and National Bilingualism Program.

Introducción

Colombia ha tenido un interés particular por ser participe en las dinámicas de comunicación universal. Por ello, desde el año 2004 se estableció el PNB como un mecanismo de capacitación hacia el dominio del idioma inglés para toda la población escolarizada en el país. El aprendizaje de esta lengua extranjera se considera, para el programa, una herramienta útil que facilita la inserción de los colombianos a las dinámicas de globalización en los diferentes campos: productivos, investigativos, académicos, culturales, entre otros. No obstante, los propósitos del programa y sus implementaciones no han podido ser cumplidos según lo proyectado (Sánchez, 2013y Ramos, Gamboa y Morales, 2021). En ese sentido, esta investigación busca identificar las principales problemáticas del campo y las metodologías con las cuales han sido abordadas por parte de los a través de la revisión sistemática de estudios realizados en torno al PNB.

Este análisis muestra que las principales metodologías del campo son cinco: la globalización como ideología para la formulación de la política lingüística, el reduccionismo del concepto de bilingüismo entendido como el dominio del español y el inglés, el poco reconocimiento de Colombia como un país multilingüe, los bajos resultados de estudiantes y docentes en pruebas estandarizadas dominio del inglés, y la carencia de estudios rigurosos sobre el estado actual del bilingüismo en el país. De igual manera, el análisis muestra los enfoques mixto, cualitativo y cuantitativo como principales metodologías de investigación. Estos resultados sugieren la necesidad de vincular metodologías de investigación que permita tener en cuenta el valor experiencial que tiene el cuerpo docente para el desarrollo del programa.

Este documento presenta una estructura dividida en tres momentos: de manera inicial, el lector podrá identificar la metodología utilizada en este estudio; posterior encontrará la discusión y resultados de la investigación y finalizará con la lectura de las conclusiones con los principales hallazgos y resultados.

Metodología

Este trabajo se realizó a través de una revisión sistemática acerca de las investigaciones y estudios relacionados con la política lingüística de bilingüismo en Colombia. En el entendido que este tipo de revisión permite organizar y analizar la literatura científica del campo divulgada en correspondencia con las problemáticas identificadas y las metodologías utilizadas, también se tuvo en cuenta los lineamientos de la declaración PRISMA. Así, se formularon dos preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles han sido las problemáticas que han identificado los investigadores del campo con relación a la política lingüística de bilingüismo en Colombia?

2. ¿Cuáles han sido los principales enfoques metodológicos utilizados en las investigaciones acerca de la política lingüística de bilingüismo en Colombia?

Estas preguntas orientaron la búsqueda sistemática en seis bases de datos (Scopus, Scielo, Dialnet, Academia.edu; Researchgate y Google Scholar) a través de 'bilingüismo' y 'política lingüística' como tesauros de la UNESCO. La búsqueda se realizó con la siguiente ecuación: (TITLE-ABS-KEY (bilingualism) AND TITLE-ABS-KEY (language AND policy) AND TITLE-ABS-KEY ("Colombia")). Con esta fórmula se encontraron 322 registros iniciales, a los cuales se aplicó criterios de inclusión y exclusión para delimitar el corpus a 19 documentos que fueron los que se tomaron como base de este estudio.

Resultados y Discusión

Problemáticas del campo

El reconocimiento de las problemáticas de un campo de estudio se convierte en un factor trascendental para llevar a cabo trabajos investigativos, ya que, a partir de este, es posible el establecimiento de objetivos que orientarán la investigación (Vargas, 2011). En el contexto co-

lombiano, los procesos de enseñanza y aprendizaje de las lenguas extranjeras se han desarrollado como un mecanismo para la participación en dinámicas de comunicación universal. Por esta razón, al analizar la literatura del campo, es posible identificar que, los investigadores del campo argumentan en cinco problemáticas en sus trabajos.

La globalización considerada como ideología para la formulación de la política lingüística de bilingüismo en Colombia (Valencia, 2013). En el país se han llevado a cabo diferentes acuerdos internacionales como mecanismo de interacción mundial, en este sentido, la política lingüística considera que es determinante el dominio de un idioma extranjero por los colombianos, en este caso el inglés, para poder vincularse en mercados globales de manera que el país se convierta en un atractivo para las multinacionales y la inversión extranjera (Tollefson, 2000; Valencia, s/f, como se citó en Guerrero, 2008).

El reduccionismo del concepto de bilingüismo (Guerrero, 2008; González, 2010; Bonilla y Tejada, 2016; Alonso, Díaz y Estrada, 2017 y Bastidas *et al.*, 2021). Los investigadores han identificado que, el bilingüismo en el PNB obedece a la promoción exclusiva del aprendizaje del inglés y español. Para esto, el Ministerio de Educación Nacional- MEN- ha contado con un aliado estratégico: British Council, el cual ha sugerido la difusión o expansionismo del inglés como una estrategia para la competitividad de los colombianos.

Falta de reconocimiento a Colombia como un país multilingüe (Estrada *et al.*, 2015; Gallego *et al.*, 2020). Según la Organización Nacional Indígena de Colombia, en el país existen aproximadamente 70 lenguas; no obstante, la exclusividad que ha tenido el aprendizaje del inglés en el país y la retórica que la apoyado, es decir, la simbolización de esta lengua extranjera, como un mecanismo para la competitividad, que brinda la oportunidad de insertarse laboralmente por las ventajas que tiene el conocimiento de este idioma ha impactado las lenguas minoritarias desde su exclusión y hasta su posible desaparición.

Bajos resultados de docentes y estudiantes en pruebas estandarizadas de conocimiento del inglés (Sánchez, 2013 y Ramos *et al.*, 2021). Aquí es pertinente mencionar que, el PNB ha establecido unos objetivos, en términos de desempeños, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas; no obstante, diferentes pruebas estandarizadas: Saber 11, Saber Pro, Education First English Proficiency Index evidencian un rezago en los resultados por parte de los colombianos. Es decir, aunque se ha contado con implementaciones al PNB, Colombia, aún, no es un país que haya avanzado en el conocimiento de este idioma.

Carencia de estudios rigurosos sobre el estado actual de bilingüismo en el país (Cárdenas *et al.*, 2014 y Mendoza, 2015). Como se ha evidenciado en la problemática anterior, hay estudios e informes que se han enfocado en el análisis de resultados; sin embargo, no se evidencian estudios a profundidad que den cuenta sobre la situación del bilingüismo en el país, es decir, estudios que vislumbren el proceso o los impactos de la implementación del PNB desde las experiencias de los participantes.

Enfoques metodológicos utilizados en el campo

La metodología en la investigación es un elemento de gran relevancia, esto, debido que es a través de esta que es posible establecer la ruta de trabajo y el camino a seguir que permite dar respuesta a los cuestionamientos planteados. La literatura consultada y que es corpus de esta investigación da cuenta de tres enfoques metodológicos principalmente:

1. Cuantitativo: se relaciona con estudios y revisiones documentales descriptivas que tienen como objetivo, comparar resultados con base a pruebas estandarizadas. (Sánchez, 2013; Estrada *et al.*, 2015 y Alonso *et al.*, 2017).

2. Cualitativo: este es un de los enfoques mayormente utilizados por los autores, en los cuales sobresalen estudios sociocríticos y análisis de contenido que dan cuenta del estado actual del

bilingüismo en el país (Gonzalez, 2010; Fandiño, 2014; Gallego *et al.*, 2020 y Bastidas *et al.*, 2021).

3. Mixto: tiene que ver con un estudio que se desarrolló para dar cuenta, tanto de la gestión administrativa como el desempeño de los estudiantes en pruebas estandarizadas de inglés (Cárdenas *et al.*, 2014).

Desde los trabajos consultados, se ha podido evidenciar que no se encuentran investigaciones que den cuenta del proceso de la implementación del PNB desde las voces de los participantes, de manera que se pueda identificar y comprender las fortalezas y debilidades del programa para comprender el mérito de éste.

Conclusiones

En esta revisión sistemática se han estudiado los trabajos relacionados con la política lingüística de bilingüismo en Colombia desde dos cuestionamientos que han brindado un panorama sobre el PNB establecido desde el año 2004: 1. ¿Cuáles han sido las problemáticas que han identificado los investigadores del campo con relación a la política lingüística de bilingüismo en Colombia? Y 2. ¿Cuáles han sido los principales enfoques metodológicos utilizados en las investigaciones acerca de la política lingüística de bilingüismo en Colombia? Luego de caracterizado el campo en estas dos categorías de análisis, se identifica un vacío capital cuya exploración científica podría fortalecer tanto el planteamiento de las problemáticas como la manera de abordarlas metodológicamente y, por lo tanto, el enfoque del campo para la construcción de conocimiento sobre las políticas lingüísticas de un país. En el campo no se plantea aún como problemática el desconocimiento sobre la perspectiva de la comunidad educativa y su disposición frente a la política como factor determinante para el éxito de su implementación.

Es decir que, al no haber un interés científico sobre la legitimidad de la política lingüística de bilingüismo en los distintos estamentos de la comunidad educativa, no se abren los espacios de apropiación de la política, incluso, a través de su participación en el diseño y formulación de la

política y, por lo tanto, se mantiene la verticalidad en la política y se perpetúa la distinción y brecha entre los hacedores y los docentes del país como colectivo responsable de su ejecución y éxito.

Agradecimientos

A mi tutora Dra. Carola Gomez Medina.

Referencias

- Alonso, J. C., Diaz, D. M., Estrada, D. (2017). Achievements of a bilingual policy: The Colombian journey. *IMultilingualism and Bilingualism. IntechOpen*.
- Bastidas, J. G., Jiménez, J. (2021). *La política lingüística educativa en Colombia: análisis de la literatura académica sobre el Plan Nacional de Bilingüismo*.
- Bonilla, C. A., Tejada, I. (2016). Unanswered questions in Colombia's foreign language education policy. *Profile: Issues in Teachers Professional Development*, 18(1), 185-201.
- Cárdenas, R., Miranda, N. (2014). Implementación del Programa Nacional de Bilingüismo en Colombia: un balance intermedio. *Educación y Educadores*, 17(1), 51-67
- Estrada; J.H, Mejía, J., Rey, J.A. (2015). Bilingüismo en Colombia: Economía y sociedad. *Ploutos*, 5(2), 50-58.
- Fandiño, Y. J. (2014). Bogotá bilingüe: tensión entre política, currículo y realidad escolar. *Educación y Educadores*, 17(2), 215-236.
- Gallego, S. Y., Acevedo, J. M., Polo, A. L., Gómez, S. A. (2020). Políticas lingüísticas colombianas: aciertos y desaciertos. *Revista Innovación Digital y Desarrollo Sostenible-IDS*, 1(1), 68-83.
- González, A. (2010). English and English teaching in Colombia: Tensions and possibilities in the expanding circle. In *The Routledge handbook of world Englishes* (pp. 354-374). Routledge.
- Guerrero, C. H. (2008). Bilingual Colombia: What does it mean to be bilingual within the framework of the National Plan of Bilingualism? *Profile: Issues in Teachers Professional*.
- Mendoza, M.D.L. (2015). Políticas públicas educativas para la enseñanza del Idioma Inglés como segunda lengua, breve estudio comparativo en Colombia, Costa Rica, México y Uruguay. *CRITERIOS*, 7(2), 91-111.
- Ramos, C. A., Gamboa, M. C., Morales, M. (2021). *The success of a school education policy in Colombia: much more than bilingualism*.
- Sanchez, A. (2013). Bilingüismo en Colombia. *Economía & Región*, 7(2), 65-89.
- Valencia, M. (2013). Language policy and the manufacturing of consent for foreign intervention in Colombia. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 15(1).

Desafíos en el aprendizaje del Piano: una revisión crítica de la literatura

Sara Suárez-Valenzuela

Conservatorio Profesional de Música de Sevilla, España

Resumen

El aprendizaje del piano busca proporcionar experiencias enriquecedoras, aunque los estudiantes enfrentan desafíos. Este estudio tiene como objetivo brindar una base científica sólida para mejorar su experiencia. Realizamos una revisión crítica de la literatura actual y encontramos tres áreas clave. En primer lugar, los enfoques metacognitivos y emocionales son cruciales para el rendimiento de los jóvenes pianistas, al fomentar la reflexión y la comprensión musical. En segundo lugar, la ansiedad escénica afecta negativamente al rendimiento, resaltando la necesidad de estrategias de regulación emocional. Por último, las relaciones profesor-estudiante son esenciales en el desarrollo académico y social. Se recomienda un enfoque dialógico para promover la comunicación abierta y la conexión con la experiencia, con relevancia tanto en música como en educación en general. Este estudio contribuye a mejorar la enseñanza del piano y tiene implicaciones más amplias en el campo educativo.

Palabras clave: piano educativo, métodos, crecimiento emocional, expresión artística, creatividad musical.

Challenges in learning the Piano: a critical review of the literature

Abstract

Learning the piano seeks to provide enriching experiences, although students face challenges. This study aims to provide a solid scientific basis to improve your experience. We conducted a critical review of the current literature and found three key areas. Firstly, metacognitive and emotional approaches are crucial for the performance of young pianists, encouraging reflection and musical understanding. Secondly, performance anxiety negatively affects performance, highlighting the need for emotional regulation strategies. Finally, teacher-student relationships are essential in academic and social development. A dialogic approach is recommended to promote open communication and connection to experience, with relevance in both music and education in general. This study contributes to improving piano teaching and has broader implications in the educational field.

Keywords: educational piano, methods, emotional growth, artistic expression, musical creativity.

Introducción

La enseñanza y el aprendizaje del piano constituyen un campo de estudio en constante evolución, en el que la búsqueda de enfoques pedagógicos eficaces y la comprensión de los desafíos que enfrentan los estudiantes son imperativas. Además de desarrollar habilidades musicales, el aprendizaje del piano promueve el crecimiento emocional y social de los estudiantes.

Las emociones se definen como respuestas complejas y coordinadas que involucran cambios fisiológicos, cognitivos y conductuales en un individuo como resultado de la evaluación subjetiva de un estímulo o situación específica. Pueden entenderse como patrones sincronizados y coherentes de reacciones fisiológicas, manifestados en tendencias de acción, expresiones faciales y gestuales, que se integran en experiencias subjetivas (Scherer y Moors, 2019). Esta perspectiva multidimensional proporciona una base sólida para analizar las emociones en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje del piano, enriqueciendo nuestra comprensión de este proceso educativo complejo y multifacético.

El propósito de este artículo es clarificar cuestiones críticas relacionadas con la educación pianística.

Objetivos

Realizar una revisión de la literatura científica actualizada con el propósito de identificar los desafíos primordiales que los estudiantes de piano confrontan en su proceso de aprendizaje.

Método

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre la temática seleccionando artículos de las principales revistas de investigación educativa y musical. Para realizar esta búsqueda exhaustiva, se utilizaron cuatro fuentes de bases de datos académicas ampliamente reconocidas: el catálogo de Fama, Web of Science, PubMed y Scopus. La búsqueda se restringió a los últimos

cinco años para garantizar la relevancia y actualidad de los estudios incluidos en esta revisión.

Cada artículo seleccionado se sometió a un análisis detallado, que incluyó la revisión de sus objetivos de investigación, metodología, hallazgos clave y conclusiones. A través de este proceso, se buscó identificar patrones emergentes y tendencias en la literatura académica que clarifiquen los desafíos específicos que los estudiantes de piano enfrentan en su proceso de aprendizaje.

Resultados y discusión

Explorando la interpretación expresiva en el aprendizaje del piano

Uno de los aspectos fundamentales en el aprendizaje del piano es el papel de la expresividad. La enseñanza y el aprendizaje de la expresividad se ven influenciados por la comprensión de la música y de la interpretación expresiva. Los jóvenes pianistas pueden desarrollar un lenguaje musical expresivo a través de modelos auditivos y representaciones mentales estéticas y estilísticas (Bonnaire, y González-Moreno, 2023). La música tiene la capacidad de expresar, referirse o simbolizar conceptos no musicales como afectos, atmósferas, personajes, emociones, sentimientos, estados de ánimo, movimiento e ideas y puede inducir una experiencia afectiva en los intérpretes (Doğantan-Dack, 2014).

Las implicaciones para la enseñanza del piano son claras. Los educadores deben fomentar la exposición de los estudiantes a una amplia variedad de música y estilos para desarrollar representaciones mentales ricas y estéticamente informadas. Además, es importante crear oportunidades para que los estudiantes escuchen y se inspiren en interpretaciones expertas (Meissner, 2021). Los profesores pueden guiar a sus alumnos en la exploración y comprensión de la expresividad en la música, alentando la reflexión y la autoevaluación de su propia interpretación.

Abordando la ansiedad en los exámenes de piano

La ansiedad durante los exámenes de piano es una preocupación común entre los estudiantes de música. Investigaciones han demostrado que altos niveles de ansiedad pueden tener un impacto negativo en el rendimiento académico (Kurtuldu, 2023). Por lo tanto, es esencial abordar este aspecto. La revisión llevada a cabo por Roos *et al.* (2021) encontró asociaciones positivas entre las medidas de ansiedad ante los exámenes universitarios, tanto fisiológicas como autoinformadas, respaldando los supuestos teóricos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las medidas de autoinforme pueden verse influidas por creencias subjetivas y reflejar aspectos afectivos o cognitivos.

Los profesores de piano deben reconocer la ansiedad como un desafío legítimo para muchos estudiantes y estar preparados para proporcionar apoyo. La enseñanza de estrategias de regulación emocional y técnicas de manejo del estrés puede ayudar a los estudiantes a enfrentar los exámenes con mayor confianza. Para gestionar adecuadamente las emociones en los exámenes es conveniente ensayar con anterioridad la situación, a través de experiencias de aprendizaje emocionalmente manejables (Harley *et al.*, 2019). Crear ambientes de aprendizaje que fomenten la seguridad y la autoeficacia puede reducir la ansiedad en situaciones de rendimiento musical.

Los estudiantes regulan sus emociones de manera específica según el contexto y su afinidad por la materia. La regulación emocional varía dependiendo de si están en un entorno social o en solitario. Según Peistaraitė y Clark (2020), los estudiantes que tienden a reprimir sus emociones en público pueden adoptar conscientemente un enfoque diferente cuando practican en privado, reevaluando esas emociones y centrándose en la práctica. Esta variabilidad emocional es especialmente relevante en el contexto de la enseñanza de piano.

Fortaleciendo las relaciones docente-estudiante

Las relaciones interpersonales entre docentes y estudiantes desempeñan un papel fundamental en el desarrollo académico y social de los jóvenes músicos. En este contexto, proponemos examinar la influencia de la regulación emocional como un factor mediador y moderador en la relación entre las emociones experimentadas por los docentes y los resultados obtenidos por los estudiantes en el ámbito musical.

El efecto mediador de la regulación emocional se refiere a la capacidad de ciertas emociones específicas, como la ansiedad, para movilizar estrategias específicas de regulación emocional, como la supresión emocional. Estas estrategias de regulación, a su vez, pueden ejercer una influencia significativa, ya sea positiva o negativa, en el desempeño docente. Es decir, las emociones experimentadas por los docentes pueden incidir en sus acciones pedagógicas, lo que a su vez puede tener consecuencias en el rendimiento de los estudiantes.

Por otro lado, los efectos moderadores de la regulación emocional implican que la magnitud del impacto de las emociones experimentadas por los docentes en los estudiantes está condicionada por la efectividad con la que los docentes logran regular sus propias experiencias emocionales. En otras palabras, la capacidad de los docentes para gestionar sus propias emociones puede modular la influencia de estas emociones en los resultados de los estudiantes (Frenzel *et al.*, 2021).

Desde una perspectiva de mejora de las relaciones docente-estudiante en el contexto musical, se destaca la importancia de adoptar un enfoque de enseñanza dialógica. Este enfoque fomenta la comunicación abierta y la conexión de ideas musicales con las experiencias personales de los alumnos. Al fomentar un diálogo enriquecedor, los docentes pueden mejorar significativamente la calidad de sus relaciones con los estudiantes. Además, al crear un entorno en

el que los estudiantes se sientan valorados y respetados, se promueve un sentido de pertenencia que puede tener un impacto positivo en la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje del piano (Cheng y Southcott, 2022).

Conclusión

En resumen, este estudio ha identificado tres áreas fundamentales de investigación que tienen un impacto significativo en la enseñanza y el aprendizaje del piano. En primer lugar, los enfoques que promueven la autorregulación cognitiva y emocional son cruciales para mejorar el desempeño de los jóvenes pianistas al fomentar la reflexión y la comprensión profunda de la música, lo que mejora la expresividad en la interpretación. En segundo lugar, la ansiedad ante la interpretación pública ha demostrado ser un obstáculo común que afecta negativamente al rendimiento académico de los estudiantes de piano, resaltando la necesidad de estrategias efectivas de regulación emocional. Por último, las relaciones docente-estudiante son fundamentales para el desarrollo académico y social de los músicos, y un enfoque de enseñanza dialógica puede mejorar significativamente la calidad de estas relaciones. Estos hallazgos no solo son relevantes para la música, sino también para la educación en general.

Para avanzar en este campo interdisciplinario, es esencial continuar investigando y desarrollando estrategias efectivas para la enseñanza y el aprendizaje del piano. Los educadores musicales desempeñan un papel clave en la promoción de un ambiente de aprendizaje enriquecedor y en la formación de músicos emocionalmente resilientes. En conjunto, estos objetivos contribuyen al avance de la pedagogía musical y al desarrollo de músicos más competentes y motivados, mejorando así la experiencia de aprendizaje musical en general.

Referencias

- Bonnaire, S., González-Moreno, P. (2023). Developing metacognition as an instructional approach for enhancing young pianists' musical expressivity. *International Journal of Music Education*, 41(2), 199-210. <https://doi.org/10.1177/02557614221115805>
- Doğantan-Dack, M. (2014). Philosophical reflections on expressive music performance. In D. Fabian, R. Timmers, and E. Schubert (Ed.), *Expressiveness in Music Performance: Empirical Approaches Across Styles and Cultures*, (pp.3-21). Oxford: Oxford University Press.
- Cheng, Z., Southcott, J. (2022). Practice and learning the piano: Motivation and self-regulation. *International Journal of Music Education*, 41(3), 345-357. <https://doi.org/10.1177/02557614221125173>
- Frenzel, A. C., Daniels, L., Burić, I. (2021) Teacher emotions in the classroom and their implications for student. *Educational Psychologist*, 56(4), 250-264. <https://doi.org/10.1080/00461520.2021.1985501>
- Harley, J. M., Pekrun, R., Taxer, J. L., Gross, J. J. (2019) Emotion regulation in achievement situations: An integrated model. *Educational Psychologist*, 54(2), 106-126. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1587297>
- Kurtuldu, M. K. (2023). Correlation of piano lesson success of music teacher candidates with their piano exam anxiety levels and their opinions on causes of anxiety. *International Journal of Music Education*, 41(2), 303-317. <https://doi.org/10.1177/02557614221097407>
- Meissner, H. (2021). Theoretical framework for facilitating young musicians' learning of expressive performance. *Frontiers in Psychology*, 11, 584171. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.584171>
- Peistaraite, U., Clark, T. (2020). Emotion regulation processes can benefit self-regulated learning in classical musicians. *Frontiers in Psychology*, 11, 568760. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.568760>
- Roos, A. L., Goetz, T., Voracek, M., Krannich, M., Bieg, M., Jarrell, A., Pekrun, R. (2021). Test anxiety and physiological arousal: A systematic review and meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 33, 579-618. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09543-z>
- Scherer, K. R., Moors, A. (2019). The emotion process: event appraisal and component differentiation. *Annual review of psychology*, 70, 719-745. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011854>

¿Cómo se imagina el profesorado en formación dando una clase de ciencias?

Guiomar Calvo Sevillano

Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza, España

Resumen

Los dibujos pueden ser una herramienta clave para conocer cuál es el modelo mental que tiene el profesorado en formación del docente de ciencias y pueden permitir explicitar experiencias previas y creencias que tienen al respecto de una forma sencilla y directa. En este trabajo se aplica el protocolo conocido como DASTT-C (Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist), cuya premisa consiste en pedir a los participantes que se dibujen a sí mismos impartiendo una clase de ciencias y que contesten a dos preguntas relacionadas con qué está haciendo el docente y qué está haciendo el alumnado en el dibujo. Este protocolo se ha aplicado en el Grado de Magisterio en Educación Primaria y se ha visto que, aunque predomina el modelo de clases centradas en el docente también aparecen representadas con cierta frecuencia las salidas al medio natural donde el proceso de enseñanza y aprendizaje está más centrado en el alumnado.

Palabras clave: Modelos mentales, formación del profesorado, creencias del profesorado, DASTT-C

How do preservice teachers imagine themselves teaching a science class?

Abstract

Drawings can be used as an interesting tool for understanding the mental model that preservice teachers have of science teachers. They can be used to make explicit their previous experiences and beliefs in a simple and direct way. In the DASTT-C (Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist) is applied, whose premise consists of asking participants to draw themselves teaching a science class and to answer two questions related to what the teacher is doing and what the students are doing in the drawing. This protocol has been applied in the Degree in Primary School Education. The results show that, although the teacher-centered class model predominates, drawings with a more student-centered approach, representing outdoor activities, are also considerably frequent.

Keywords: mental models, teacher education, teacher beliefs, DASTT-C.

Introducción

Los docentes en formación tienen unos modelos mentales de docencia que se basan en gran parte en sus experiencias educativas previas (Thomas et al., 2001). No siempre han tenido buenas experiencias en etapas anteriores con las asignaturas de ciencias; las clases a las que han asistido se basaban en la mera transmisión de conocimientos y los contenidos que se impartían de forma descontextualizada, lo cual conlleva una falta de desinterés (Azam y Menon, 2021; Lyons, 2006).

Estas experiencias, que dan lugar a esos modelos mentales, pueden afectar a su desempeño futuro a la hora de implementar una actividad o una situación de aprendizaje relacionada con las ciencias en sus aulas. Dichos modelos mentales se pueden hacer explícitos a través de dibujos en los que sacar a la luz las creencias que tienen sobre este aspecto en los que se pueden también representar características que no se pueden describir siempre textualmente (Markic y Eilks, 2015).

El objetivo de este trabajo es conocer y analizar el modelo mental de docente de ciencias que tiene el alumnado del Grado de Magisterio en Educación Primaria.

Metodología

Para lograr una adecuada alfabetización científica de la población, las metodologías empleadas en las aulas deben poner el foco principalmente en el alumnado, ser más activas y partir de actividades que fomenten la indagación, la experimentación, la argumentación o la modelización, al mismo tiempo deben resultar motivadoras y fomentar la curiosidad y el interés por las ciencias (Minogue, 2010). La legislación educativa no es ajena a esta situación y en las asignaturas de ciencias, en todos los niveles educativos, se hace hincapié en el uso de este tipo de estrategias. A pesar de ello, el alumnado que ahora

mismo está formándose para ser docente en el futuro, no ha tenido siempre la oportunidad de asistir a clases en las que esto haya sido llevado a la práctica.

Diversos estudios han puesto en evidencia que los dibujos que realiza el profesorado en formación, cuando se les solicita que se dibujen impartiendo una clase de ciencias, sirven para conocer tanto sus experiencias previas como para ayudarles a explicitar el modelo mental que tienen de cuál es y sería su papel como docente y también el papel que creen que debe tener el estudiante en una clase de ciencias (Azam y Menon, 2021; Minogue, 2010). Estos dibujos tienen un gran potencial dado que permiten sacar a la luz diversos aspectos relacionados con sus creencias, que muchas veces tienen de forma subconsciente, que no resulta sencillo de expresar con palabras y sobre las que, en muchos casos, no han reflexionado previamente (Markic y Eilks, 2015).

En las primeras décadas del siglo XX, para externalizar las ideas y modelos mentales del alumnado sobre determinados temas, se empezaron a llevar a cabo pruebas que consistían en solicitar una serie de dibujos que representasen aspectos concretos. Primero se empezó dibujando solo a personas, décadas más tarde se pasó a solicitar dibujos de personas que se dedican a la ciencia (DAST, acrónimo de Draw-A-Scientist-Test) (Chambers, 1983) y, de forma más reciente, se ha trasladado a otros ámbitos (Minogue, 2010). Para poder obtener la máxima información posible de los modelos mentales asociados a estos dibujos, han surgido distintas herramientas y protocolos que sirven para detectar qué tipo de elementos están presentes y qué implicaciones tiene en el modelo.

En el caso de los dibujos que representan docentes dando clase de ciencias, en Thomas et al. (2001) se desarrolló un protocolo para poder evaluar los modelos mentales y creencias persona-

les sobre la enseñanza de las ciencias, conocido como DASTT-C (Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist). En un primer lugar se solicita la realización de un dibujo que después se analiza mediante una lista de categorías. Permiten distinguir dos tipos de modelos, uno más centrada en el docente, en el que es el principal responsable de la organización y transmisión de los conocimientos, empleando métodos que requieren una participación mínima por parte del alumnado, y otro centrado en el estudiante, donde es el alumnado el principal protagonista, empleando los docentes métodos centrados en la indagación o la generación de preguntas, fomentando en todo momento la interacción entre iguales. Estas dos visiones coinciden con creencias sobre enseñanza de las ciencias las identificadas en la literatura (Ambusaidi y Al-Balushi, 2012).

De forma concreta, mediante este protocolo, en cada dibujo, se analizan un total de 13 categorías relacionadas con cómo está representado el profesorado, el alumnado y el entorno. A cada una se le asigna una puntuación de 1 si está presente o de 0 si está ausente, pudiendo obtener un dibujo un máximo de 13 puntos. El apartado del profesorado se divide en dos subapartados, uno que hace referencia a la actividad que está llevando a cabo (impartir una clase magistral, hacer una demostración, usar herramientas habituales en un aula, como pizarras), y otro relacionado con su posición (ubicación respecto al alumnado, postura). En el caso del apartado relativo al alumnado, de nuevo se subdivide en actividad (escuchando pasivamente la lección, respondiendo a preguntas) y posición (sentados). El último apartado, el entorno, está compuesto por cinco elementos que hacen referencia a cómo están distribuidas las mesas en el aula, dónde está la mesa del docente (si la hay), o qué elementos de apoyo aparecen, entre otros (Thomas *et al.*, 2001).

Todas las categorías que forman parte de este listado son aquellas que se pueden asociar con una clase centrada en el docente, en la que solo hace de transmisor del conocimiento, y el aula (el

entorno) está organizada para facilitar esa tarea y, aunque se puede esperar algo de participación por parte del alumnado (haciendo o respondiendo preguntas), tiene un papel pasivo en el aprendizaje. Por tanto, cuánto más alta es la puntuación que obtiene un dibujo, más centrada está en el docente y menos en el alumnado. El caso contrario, aquellos dibujos que obtienen puntuaciones bajas representan clases más centradas en el alumnado, en las que son responsables de su propio proceso de aprendizaje, actuando el docente tan solo como guía (no están sentados en mesas ordenadas en filas, interaccionan con distintos elementos y entre ellos, el docente muchas veces se confunde con el resto de las personas dibujadas). Los dibujos que obtienen puntuaciones entre 0 y 4 son aquellos en los que el alumnado es el protagonista mientras que los que obtienen puntuaciones entre 7 y 13 están centrados en el profesorado. Las puntuaciones intermedias, 5 y 6, no dan información suficiente como para poder asignarse inequívocamente a una de estas dos opciones (Thomas *et al.*, 2001).

Dado que no siempre resulta sencillo interpretar los dibujos, a los participantes también se les hacen dos preguntas que deben responder por escrito: 1) ¿Qué estás haciendo, como docente, en tu dibujo?, 2) ¿Qué está haciendo el alumnado? Sus respuestas pueden ayudar a discernir, por ejemplo, dónde está el docente en el dibujo o qué estrategias concretas están utilizando, haciendo que sea más sencillo ver si una categoría de la lista está presente o no.

Teniendo esto en cuenta, durante el curso 2022/23, se solicitó al alumnado del Grado de Magisterio en Educación Primaria (n=59) que realizase un dibujo con la siguiente premisa: dibújate a ti mismo/a dando una clase de ciencias en Educación Primaria. Pudieron emplear todo tipo de materiales para realizarlo y se les dio un tiempo de 20 minutos. Tras la sesión se recogieron los dibujos (n=51) y, con el objetivo de conocer el modelo de docente del profesorado en formación, se analizaron empleando la lista de categorías del protocolo DASTT-C.

Resultados y discusión

Al igual que se ha visto en diversos estudios (Ambusaidi y Al-Balushi, 2012; Azam y Menon, 2021; Minogue, 2010), la visión que parece predominar en los dibujos es la del docente situado junto a una pizarra, frente al alumnado, explicando algún concepto relacionado con las ciencias (que suele aparecer representado señalando algo en una pizarra), mientras los estudiantes tienen un papel pasivo (están sentados en mesas y escuchan o miran hacia el lugar donde está el docente) (Figura 1).

otros estudios (Markic y Eilks, 2015). Aun así, el número de dibujos que han obtenido una valoración de 4 o menos representa cerca del 20% del total. Además, elementos que no están presentes con tanta frecuencia en los dibujos en otros estudios, como herramientas de apoyo a la docencia o representaciones del docente realizando experimentos, en este caso son más abundantes.

En lo que respecta a los dibujos que han obtenido puntuaciones inferiores a 4, excepto dos de ellos, el resto representan salidas al medio

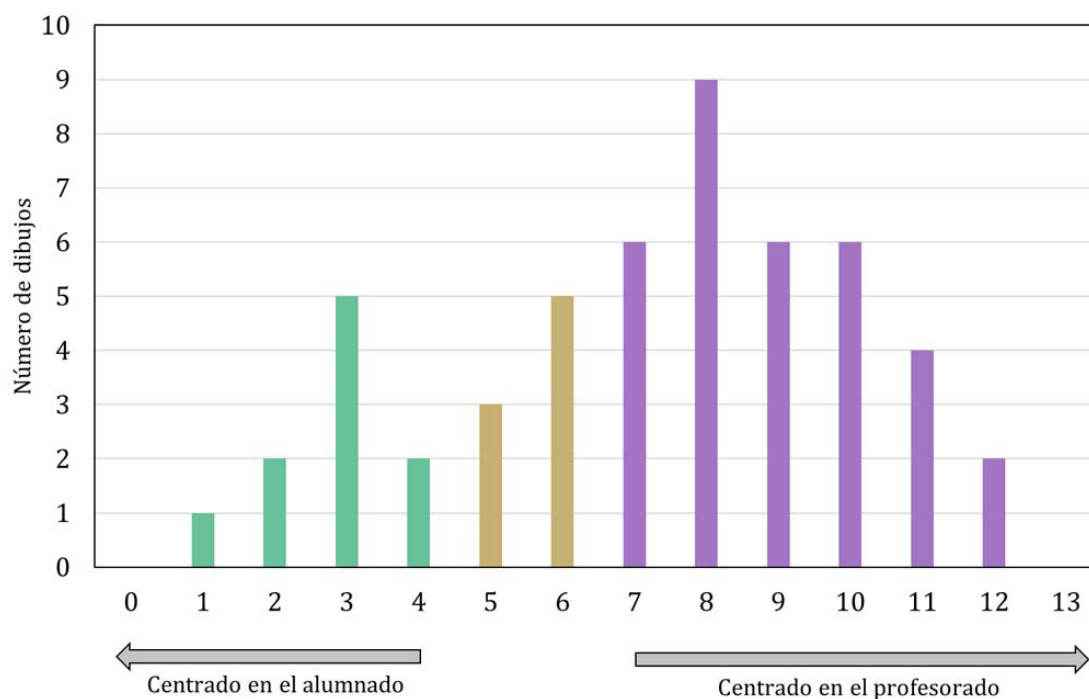


Figura 1. Puntuación obtenida por los dibujos tras aplicar el DASTT-C. Elaboración propia.

En algunos casos hay materiales relacionados con la enseñanza en las mesas (cuadernos, bolígrafos...) y en otros hay otros más concretamente relacionados con las ciencias (matraces, microscopios, lupas, maquetas, plantas...). En gran parte de los dibujos que obtienen puntuaciones más cercanas al espectro de clases centradas en el docente, precisamente el docente tiene un tamaño muy superior al resto de las personas dibujadas, aspectos también observados en

natural. En su mayor parte, estas salidas tienen lugar en entornos con árboles, césped y, en algunos casos, masas de agua, aunque también hay salidas a lugares más concretos, como un planetario o un zoo. En un caso, la clase de ciencias tiene lugar en el patio, aprovechando los recursos del propio centro escolar en los que los estudiantes están repartidos en grupos interactuando con distintos elementos (huerto escolar, fuente con peces, jardineras con flores

de distintos tipos...). La profesora representada está con uno de los grupos, que levantan la mano como si le estuvieran haciendo preguntas. Los dos únicos dibujos con puntuaciones inferiores a 4 que no corresponden a salidas al medio muestran a estudiantes exponiendo trabajos, observando experimentos e interaccionando entre ellos en los que, además, no es posible identificar dónde está el docente claramente o donde la descripción del dibujo indica que el docente está sentado junto al alumnado.

En cuanto a la relación de los dibujos con las distintas disciplinas científicas, 26 están relacionados con biología (observación de seres vivos, células, experimentos de germinación...), 5 con geología (volcanes, minerales, capas de la Tierra...), 3 con química, 2 con física y en los demás no se puede determinar por ser demasiado genéricos.

En algunos casos, las descripciones que acompañan a los dibujos indican el uso de metodologías que se aproximan más al modelo centrado en el docente, por ejemplo, manifestando que el alumnado está observando y escuchando las explicaciones del docente, aunque en el dibujo los elementos que aparecen se puedan asociar más a un modelo centrado en el alumnado. Esto sucede también a la inversa, aspecto detectado en otros trabajos (Ambusaidi y Al-Balushi, 2012), por este motivo las descripciones ayudan a completar y mejorar la interpretación de los dibujos.

A pesar de que el protocolo DASTT-C presenta numerosas ventajas, también existen algunos inconvenientes que merece la pena destacar. En los dibujos en los que la situación transcurre claramente en el exterior, no hay forma de valorar si realmente son los estudiantes el centro de atención, dado que pueden estar sentados en el suelo, formando un círculo, con el docente en el centro dando explicaciones o haciendo preguntas, mientras el alumnado tiene un papel pasivo, escuchando y tomando notas en un cuaderno, una situación similar al modelo centrado en el docente. Precisamente, de los

dibujos analizados, hay dos correspondientes a salidas al medio que han obtenido puntuaciones intermedias (5 y 6 puntos), e incluso hay algunos que han obtenido puntuaciones inferiores a 4 en los que se representan este tipo de situaciones, no siendo tan útil el DASTT-C para determinar qué tipo de modelo de docente de ciencias están reflejando. Por otro lado, el tener que hacer dibujos puede ser un impedimento para el profesorado en formación, al no sentirse cómodos o pensar que no los van a saber hacer bien (Markic y Eilks, 2015) o pueden tener tendencia a dibujar aquello que creen que deben dibujar y no lo que piensan realmente o cómo se imaginan dando clases (Minogue, 2010).

Conclusión

A través de la aplicación del protocolo DASTT-C se ha podido conocer cuál es el modelo mental que tiene el alumnado del Grado de Magisterio en Educación Primaria de los docentes de ciencias, predominando aquellas visiones centradas en el docente, pero habiendo también un porcentaje considerable que tiene una visión centrada en el estudiante o que representa experiencias que tienen lugar fuera del aula.

El análisis de los dibujos lo podrían llevar a cabo los propios docentes en formación, lo que les puede ayudar a ser más conscientes del modelo de docente de ciencias que tienen, debatir sobre lo que ello implica y reflexionar sobre qué impacto han tenido sus experiencias previas (Thomas et al., 2001). Este proceso también se puede emplear para analizar la influencia de las asignaturas sobre didáctica de las ciencias, e incluso las prácticas escolares, en su modelo. Precisamente, el uso del protocolo DASTT-C permite que el profesorado en formación reflexione sobre la práctica docente permitiéndoles tomar conciencia de cuáles son sus creencias, ver cómo han evolucionado y tomar conciencia del impacto que tiene el empleo de determinadas metodologías (Jaén García y Moreno Egea, 2017; Thomas et al., 2001).

Estos modelos de docente de ciencias provienen, en gran parte, de sus experiencias previas (Thomas et al., 2001) y hacerlos explícitos, y ayudarles a reflexionar sobre ello, puede mejorar su práctica. Analizar los modelos que tiene el profesorado en formación, hacerles conscientes de ello, y ver el impacto que tienen las asignaturas de didáctica de las ciencias en dicho modelo, volviendo a hacer los dibujos al haber finalizado todas las asignaturas relacionadas, pueden ayudar a evitar la perpetuación de prácticas docentes que no resultan tan eficaces a la hora de mejorar el aprendizaje del alumnado.

Referencias

- Ambusaidi, A. K., Al-Balushi, S. M. (2012). A Longitudinal Study to Identify Prospective Science Teachers' Beliefs about Science Teaching Using the Draw-a-Science-Teacher-Test Checklist. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(2), 291-311.
- Azam, S., Menon, D. (2021). Influence of Science Experiences on Preservice Elementary Teachers' Beliefs. *Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 25(1), 20-45.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265. <https://doi.org/10.1002/sce.3730670213>
- Jaén García, M., Moreno Egea, P. P. (2017). ¿Cómo reflexionan los futuros profesores de Secundaria ante la puesta en práctica de actividades convencionales sobre el estudio de minerales? *Enseñanza de las ciencias*, 0, 477-482.
- Lyons, T. (2006). Different Countries, Same Science Classes: Students' experiences of school science in their own words. *International Journal of Science Education*, 28(6), 591-613.
- Markic, S., Eilks, I. (2015). Evaluating Drawings to Explore Chemistry Teachers' Pedagogical Attitudes. En M. Kahveci y M. Orgill (Eds.), *Affective Dimensions in Chemistry Education* (pp. 259-278). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45085-7_13
- Minogue, J. (2010). What is the Teacher Doing? What are the Students Doing? An Application of the Draw-a-Science-Teacher-Test. *Journal of Science Teacher Education*, 21(7), 767-781.
- Thomas, J. A., Pedersen, J. E., y Finson, K. (2001). Validating the Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist (DASTT-C): Exploring Mental Models and Teacher Beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 12(3), 295-310.

Retos de la educación superior rural en Colombia: Visiones académicas e institucionales

Laura Katherine Suárez Caro
Universidad Antonio Nariño, Colombia

Resumen

La educación superior aporta significativamente a la construcción de procesos de desarrollo económico y al fortalecimiento del tejido social. Pese a los esfuerzos de gobiernos y organismos internacionales por ampliar la cobertura educativa, las zonas rurales presentan un importante rezago en formación terciaria. El objetivo de este documento es examinar las visiones académicas e institucionales frente a los retos de la educación superior rural, en el marco de una investigación más amplia encaminada a analizar el papel de las políticas educativas rurales en la promoción del desarrollo económico territorial. Mediante la revisión de contenido de artículos de investigación y documentos institucionales emitidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, se encontró paridad en la caracterización de la problemática de la educación superior: limitaciones de acceso y reducida pertinencia de los programas. Las alternativas de solución implican inversiones sustanciales, compromiso institucional y diseño de planes a mediano y largo plazo.

Palabras clave: Educación superior, Educación rural, Desarrollo económico, Territorio, Desarrollo territorial, Desigualdad

Challenges of rural higher education in Colombia: Academic and institutional visions

Abstract

Higher education contributes significantly to the construction of economic development processes and the strengthening of the social fabric. Despite efforts by governments and international agencies to expand educational coverage, rural areas are lagging far behind in tertiary education. The aim of this paper is to examine the academic and institutional visions facing the challenges of rural higher education, in the context of broader research aimed at analyzing the role of rural education policies in promoting territorial economic development. Through the content review of research articles and institutional documents issued by the Colombian Ministry of National Education, parity was found in the characterization of the problems of higher education: access constraints and reduced relevance of university programs. Alternative solutions involve substantial investments, institutional commitment, and the design of medium and long-term plans.

Keywords: Higher Education, Rural Education, Economic Development, Territory, Territorial Development, Inequality.

Introducción

La noción de desarrollo económico, más allá de la visión mecanicista que evalúa variables de empleo y producto interno bruto, implica una relación con el bienestar de los individuos. Esto ha propiciado la ampliación de sus parámetros de medición, de manera que se aborden aspectos referentes al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades (Rojas Arenas 2018), y el cambio de estructuras sociales, mentales e institucionales que les permitan a los territorios la construcción de un futuro acorde con sus intereses (Torre 2020).

En este marco, la educación se reconoce como aquel proceso que favorece la comprensión de las interrelaciones económicas, políticas, sociales y culturales; promueve la solidaridad y la justicia social, y busca rutas de acción para la construcción de un desarrollo humano y sostenible (Pérez-Pérez 2014). La educación de nivel superior, por su parte, contribuye de manera significativa en la dinamización productiva y la movilidad social de las familias.

Sin embargo, se reconoce un rezago en acceso y permanencia de los jóvenes rurales a la educación superior. En Colombia, por ejemplo, cifras del año 2015 señalan que de cada 100 estudiantes residentes en zonas urbanas que culminan grado once, 42 hacen tránsito inmediato a educación superior; mientras que solo 22% de los jóvenes rurales logran hacer lo propio. Los estudiantes de áreas dispersas que logran acceder a programas de formación superior se vinculan principalmente a las áreas de ciencias económicas (40,29%), ciencias sociales (25,28%) e ingeniería y arquitectura (18,83%). Llama la atención que la distribución en programas como agronomía, veterinaria y afines; ciencias naturales y ciencias de la salud, en conjunto, apenas alcanzan el 6% (Ministerio de Educación Nacional 2018b).

El propósito de este documento es examinar las visiones institucionales y académicas frente a los retos de la educación superior rural. Además, se reflexiona sobre las alternativas que puedan contribuir a reducir las barreras de acceso a la educación superior y a mejorar la pertinencia de los programas, a fin de que contribuyan efectivamente al desarrollo de los territorios rurales.

Se presenta en primer lugar, una síntesis de la revisión de contenido de artículos académicos y posteriormente, los aspectos más relevantes de las herramientas de planeación de educación rural, emitidas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Se culmina con un breve análisis de los principales aspectos encontrados en los diferentes materiales estudiados.

Metodología

Este trabajo hace parte de una propuesta de investigación doctoral dirigida a analizar la importancia de las políticas públicas de educación rural en el desarrollo económico territorial, a partir del estudio de caso de la Provincia Centro de Boyacá (Colombia.)

Con el ánimo de ahondar en uno de los componentes del proceso formativo, se desarrolló una revisión de contenido de documentos académicos relacionados con educación superior rural y desarrollo territorial. Tales documentos fueron obtenidos en la base de datos Scopus y en los portales bibliográficos Dialnet, Redalyc, Science Direct y Taylor & Francis.

Los artículos académicos resultantes fueron contrastados con insumos institucionales emanados del Ministerio de Educación Nacional de Colombia: el Plan Especial de Educación Rural y el Plan Rural de educación Superior, mediante la definición de subcategorías como: brechas de acceso, pertinencia de programas y estrategias de promoción de la educación superior.

Resultados y discusión

Abordaje académico

Pese a que tratados internacionales suscritos por un alto porcentaje de los países latinoamericanos reconocen el derecho de toda persona a la educación a lo largo de toda la vida, la educación superior aún no cuenta con un marco legal regulatorio que establezca su obligatoriedad, como sucede con la educación básica y media (Giudice y González 2023). Bajo este panorama, se reconoce una brecha de acceso a la educación superior que se manifiesta con mayor fuerza en las regiones más pobres y en las zonas rurales (Pereira et al., 2022; Ricardo et al., 2020).

La baja calidad en la educación media y las dificultades socioeconómicas de las familias (Ricardo et al. 2020), sumado al temor de los padres de enviar a sus hijos a entornos que pueden presentar mayores riesgos (Veliz y Zambrano 2019) y a que el proceso de migración por razones educativas representa un sacrificio afectivo y el incremento de gastos de sostenimiento (Castillo-Peña 2021), son algunos de los factores que evidencian que la desigualdad en áreas rurales profundiza las brechas de aprendizaje (Ricardo et al., 2020).

Para Sánchez y Aguayo (2023), la desigualdad se manifiesta en diferentes ámbitos o dimensiones que se interrelacionan y afectan el desempeño escolar. Dentro de las dimensiones que reconocen, enuncian el territorio, el género, el entorno laboral de la familia y el nivel educativo. Resaltan además que a partir de la desigualdad surge un fenómeno conocido como acumulación de desventajas. En éste, la desigualdad se constituye en “un proceso acumulativo” que desencadena en eventos de exclusión. Es así como el futuro de la empleabilidad del estudiante (Ricardo et al. 2020), el nivel de ingresos y las posibilidades de movilidad social (Luo, Zuo, y Wang 2022) podrían verse limitados.

Autores que han estudiado el origen de la desigualdad y la pobreza en diferentes regiones del mundo, exponen que aquellos países reconocidos como desarrollados, además de fomentar

la inversión, cuentan con sistemas inclusivos y mayores oportunidades de acceso a la educación y de ingreso efectivo al mercado. Por su parte, los países con menor nivel de desarrollo tienden a aumentar la brecha entre ricos y pobres, debido a que cuentan principalmente con instituciones económicas de tipo extractivo que dificultan el funcionamiento del mercado (Rojas Arenas 2018). De allí se colige que la reducción de la desigualdad y la generación de desarrollo demandan la eliminación de barreras de acceso a la educación, así como el impulso de diferentes actividades productivas que dinamicen la economía nacional y local.

Pérez-Pérez (2014) expone la necesidad de diseñar proyectos de innovación docente en las universidades, que implementen metodologías participativas comunitarias, con el fin de fomentar el desarrollo local. En este escenario, incrementar la asistencia a la universidad rural es totalmente congruente con una estrategia integrada de desarrollo económico rural. Es muy probable que el aumento de las oportunidades de empleo en las zonas rurales aumente la motivación de los estudiantes para asistir a la universidad (Schafft 2016) y a su vez, la retención de personas capacitadas en las áreas rurales, incrementa la actividad productiva. De esta manera, se concatenan el fortalecimiento de la educación superior rural y el desarrollo en los territorios.

Consideraciones institucionales

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) ha formulado dos herramientas de planeación enfocadas en la población rural: de una parte, el Plan Especial de Educación Rural – PEER (2018-2031), cuyo objetivo es “cerrar brechas en acceso y calidad entre regiones y grupos poblacionales, y ayudar a que los niños, niñas y adolescentes logren tener unas trayectorias educativas continuas y completas, lo que contri-

buye a potenciar la productividad y el desarrollo económico de las regiones rurales” (Ministerio de Educación Nacional 2018a); y de otro lado, el Plan Rural de Educación Superior dirigido a desarrollar estrategias que desde los diferentes actores territoriales y el Sistema de Educación Superior, permitan a diferentes poblaciones en áreas rurales una mayor y mejor educación, que contribuya al desarrollo de las distintas regiones del país (Ministerio de Educación Nacional 2018b, p. 50).

Desde la perspectiva institucional, son tres los principales desafíos que enfrenta la educación superior rural, cada uno de ellos, con algunos factores críticos que deben ser considerados al momento de diseñar estrategias encaminadas a superar las demandas educativas de los pobladores rurales. En la Tabla 1 se resumen tales problemas fundamentales:

Bajo este escenario, el MEN ha propuesto las tres líneas de acción, las cuales se describen en la Tabla 2:

Tabla 1. Problemáticas de la educación superior rural en Colombia, de acuerdo con el MEN

Problema fundamental	Factores críticos
Baja cobertura de educación superior	Baja cobertura de educación media
	Insuficiente desarrollo de infraestructura necesaria para ofrecer el servicio de educación superior
Baja tasa de tránsito inmediato a programas de educación superior por parte de población rural.	Bajas oportunidades de inserción económica y social para la población en los diferentes contextos territoriales
	Recursos económicos insuficientes en el hogar
	Falta de orientación vocacional
	falta de interés para continuar el proceso de formación una vez finalizada la educación media.
Falta de pertinencia en los programas de formación ofertados en las zonas rurales.	Interés o necesidad de vincularse al mercado laboral
	Resultados bajos en las pruebas de Estado o en las pruebas de admisión realizadas por las Instituciones de Educación Superior.
	Menor cantidad de matriculados en programas relacionados con producción agrícola y pecuaria.

Fuente: Elaboración propia basado en (Ministerio de Educación Nacional 2018b)

Tabla 2. Estrategias propuestas por el MEN para fortalecer la educación superior rural

Componente	Estrategias	Acciones
Apuesta por una educación superior rural incluyente y de calidad	Fomento de procesos de educación superior rural Innovadores, flexibles	Fortalecimiento de la Educación Superior Pública y sus procesos de regionalización
		Articulación con educación media
		Diseño de una oferta innovadora, flexible y pertinente para el acceso y permanencia de colombianos de las zonas rurales a la educación superior
		Puesta en marcha del Marco Nacional de Cualificaciones de educación técnica y tecnológica
		Orientación profesional para formación de mujeres en carreras no tradicionales (STEM)
	Fortalecimiento de estrategias de para el acceso a educación superior rural	Créditos condonables para matrícula y sostenimiento
		Apoyo económico a estudiantes destacados académicamente y/o que se encuentren en situación de vulnerabilidad
		Estrategias de permanencia
	Fortalecimiento de capacidades para el desarrollo rural del territorio	Gestión institucional con las entidades territoriales certificadas
		Intersectorialidad y alianzas para el Plan especial de educación rural Innovación. Uso de las TIC como estrategia transversal en la educación rural

Fuente: Elaboración propia basado en (Ministerio de Educación Nacional 2018b; Ministerio de Educación Nacional 2018a)

Retos de la educación superior para atender demandas rurales

Pereira y otros (2022) refieren una investigación según la cual, la migración de jóvenes de áreas rurales, promovida por la aspiración de acceder a la educación superior, pone de manifiesto las difíciles condiciones económicas y laborales de las zonas campesinas. Esto, teniendo en cuenta que los estudiantes buscan formarse en áreas relacionadas con las nuevas demandas del mercado laboral urbano. Los resultados de dicho estudio permiten visualizar la problemática estructural que enfrenta la educación superior rural: de una parte, existen brechas de acceso relacionadas con limitaciones económicas de las familias campesinas, baja calidad de la educación media rural y escasa oferta de programas de educación superior en zonas aledañas a los territorios rurales. Por otro lado, las carreras técnicas, tecnológicas y profesionales a las que acceden los pobladores rurales, no necesariamente están diseñadas para atender las demandas de los territorios o para fomentar su productividad y diversificar su actividad económica. Esto reduce las posibilidades de desarrollo rural, disminuye la disponibilidad de mano de obra calificada y profundiza el fenómeno de envejecimiento de la población campesina.

Las investigaciones académicas y los diagnósticos institucionales coinciden en la identificación de los principales problemas de la educación superior rural y en las propuestas para responder a tales demandas. Sin embargo, es preciso resaltar que la superación de las brechas de acceso y la consolidación de una oferta pertinente, requieren de una importante inversión en recursos humanos, tecnológicos, financieros e institucionales, así como del diseño de planes integrales de largo plazo que armonicen la oferta académica y las necesidades de la población rural, para que, en conjunto generen escenarios de desarrollo y bienestar para estas comunidades.

Ello exige, el fortalecimiento de la calidad en la educación básica y media, la construcción de infraestructura educativa que cumpla con requisitos básicos, la ampliación de acceso y cobertura

a las tecnologías de la información y la comunicación, el fortalecimiento de las entidades territoriales y de la sociedad civil con el fin de identificar las oportunidades de desarrollo en los territorios, el diseño de currículos y estrategias formativas que potencien las ventajas locales y lógicamente, la destinación de partidas presupuestales dirigidas a garantizar el acceso a la educación superior de los jóvenes campesinos de menores ingresos.

Conclusión

La revisión documental de contenido académico e institucional señala que existe coincidencia en la caracterización de los principales problemas que aquejan a la educación superior rural y en las alternativas de acción para superar las brechas y retos identificados. Academia e instituciones también reconocen la importancia los procesos de formación terciaria en la consolidación del desarrollo de las comunidades rurales.

El Plan Rural de Educación Superior, propone un modelo de educación “más orgánica y menos estandarizada” (Ministerio de Educación Nacional 2018b, pág. 73), construida a partir de la articulación de intereses, necesidades y condiciones de todos los actores que intervienen en el proceso: Instituciones de Educación Superior, comunidades, Instituciones de educación básica y media, entidades territoriales y sector productivo. Asimismo, menciona que el proceso de fortalecimiento de la educación superior en entornos rurales es gradual y paulatino. No obstante, aún no existen instrumentos jurídicos vinculantes que permitan la materialización de los compromisos y estrategias propuestos.

Los resultados de esta revisión serán base para el diseño de un instrumento de recolección de información primaria que será aplicado a los diferentes actores mencionados en el área de estudio del proyecto macro. Ello en procura de reconocer los avances concretos en materia de educación superior rural, así como las alternativas que permitan pasar de los planteamientos teóricos e institucionales a las acciones que efectivamente generen desarrollo rural desde la formación técnica, tecnológica y profesional.

Referencias

- Castillo-Peña, J. (2021). Expectations and post-secondary educational trajectories of young people from rural areas in Chile. A human development perspective [Expectativas y trayectorias educativas postsecundarias de jóvenes de territorios rurales en Chile. Una mirada desde el desarrollo humano]. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(34), 127-44. doi: 10.22201/iisue.20072872e.2021.34.983.
- Giudice, J., González, I. (2023). Educación superior en la región: heterogeneidades, desafíos y transformaciones. *Integración y Conocimiento: Revista del Núcleo de Estudios e Investigaciones en Educación Superior de Mercosur*, 12(2), 188-210.
- Luo, H., M. Zuo, J. Wang. (2022). Promise and Reality: Using ICTs to Bridge China's Rural-Urban Divide in Education. *Educational Technology Research and Development*, 70(3), 1125-47. doi: 10.1007/s11423-022-10118-8.
- Ministerio de Educación Nacional. (2018a). *Plan Especial de Educación Rural. Hacia el Desarrollo Rural y la Construcción de Paz*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Educación Nacional. (2018b). *Plan rural de Educación Superior. Estrategias de fortalecimiento de capacidades para el Desarrollo Territorial*. Bogotá D.C.
- Pereira, H. C., Nascimento, A. C. S. D., Corrêa, D. S. S., Chagas, H. C. D., Moura, E. A. F. (2022). Rural-Urban Migration Caused by Educational Needs in the Middle Solimoes, Amazonas. *Revista Brasileira de Educacao*, 27, 1-26. doi: 10.1590/S1413-24782022270030.
- Pérez-Pérez, I. (2014). Animación sociocultural, desarrollo comunitario versus educación para el desarrollo: una experiencia integradora en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 5(12), 157-72. doi: 10.1016/S2007-2872(14)71948-1.
- Ricardo, C., Parra, J.D., Borjas, M., Valencia Cobo, J., Cano, J. (2020). Potencial De La Educación a Distancia Para Reducir Brechas De Aprendizaje En Educación Superior: Una Mirada Al Caso Colombiano. *American Journal of Distance Education*, 34(2), 157-76. doi: 10.1080/08923647.2020.1756024.
- Rojas Arenas, I. D. (2018). Del desarrollo económico al desarrollo económico endógeno: una mirada desde el pensamiento complejo. *Revista CINTEX*, 23(1), 12-23. doi: 10.33131/24222208.308.
- Sánchez, D., Tejeda Aguayo, Y. (2023). Entre cumplir y aprender: vivencias de juventudes rurales en educación superior durante la pandemia. *Civitas - Revista de Ciências Sociais*, 23.
- Schafft, K. A. (2016). Rural Education As Rural Development: Understanding the Rural School-Community Well-Being Linkage in a 21st-Century Policy Context. *Peabody Journal of Education*, 91(2), 137-54. doi: 10.1080/0161956X.2016.1151734.
- Torre, A. (2020). Nuevas propuestas para analizar el desarrollo territorial. *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial* (17). doi: 10.17141/eutopia.17.2020.4549.
- Veliz, V. F., Zambrano, E.R. (2019). Zona rural y su nueva visión de la Educación Superior en Ecuador. *Revista ESPACIOS*, 40(08).

The Cultural and National Identity Education of National Style Animated Adaptation

Huang Xinyuan

Nanyang Technological University, Singapore

Abstract

National style is a widely acknowledged Chinese animation style produced in 1950s and the 1980s. Proved by scholars around the world, national style animations represented distinct Chinese cultural meanings and performed the educational function of constructing the Chinese national identity. While there are plenty of research on how the animation styles resembling the traditional Chinese art represent the Chinese cultures on the artistic aspect, the researchers have not paid enough attention to the animated feature film adapted from classical novels, represented by the most renowned Chinese animation *Havoc in Heaven* (1961, 1964). As an animation adapted from the classical Chinese novel which can directly represent Chinese cultures, it did not faithfully represent the original story. Through the case study of *Havoc in Heaven* with adaptation theories, this paper analyzes how the animated adaptation constructed its cultural meanings and national identity for the socialist Chinese society.

Keywords: Chinese animation, educational function of animation, national style, adaptation theory, cultural representation, national identity.

La educación de la identidad cultural y nacional de la adaptación animada al estilo nacional

Resumen

El estilo nacional es un estilo de animación chino ampliamente reconocido y producido en las décadas de 1950 y 1980. Demostradas por académicos de todo el mundo, las animaciones de estilo nacional representaban distintos significados culturales chinos y desempeñaban la función educativa de construir la identidad nacional china. Si bien hay muchas investigaciones sobre cómo los estilos de animación que se asemejan al arte tradicional chino representan las culturas chinas en el aspecto artístico, los investigadores no han prestado suficiente atención al largometraje de animación adaptado de novelas clásicas, representado por la animación china más reconocida *Havoc in Heaven* (1961, 1964). Como animación adaptada de la novela clásica china que puede representar directamente las culturas chinas, no representa fielmente la historia original. A través del estudio de caso de *Havoc in Heaven* con teorías de adaptación, este artículo analiza cómo la adaptación animada construyó sus significados culturales y su identidad nacional para la sociedad socialista china.

Palabras clave: animación china, función educativa de la animación, estilo nacional, teoría de la adaptación, representación cultural, identidad nacional.

Introduction

National style is a widely acknowledged unique Chinese animation style produced between the 1950s and the 1980s, which mixes traditional Chinese art and modern animation techniques (Du, 2019). Much research has been done on the national style of 1950s and 1980s Chinese animations, analyzed it from the historical narrative of socio-political changes in Chinese animations history. Basically, the national style was produced by the state-controlled animation studio, Shanghai Animation Studio, with full financial support and under the political demand of the People's Republic of China (PRC) government: make animations in a unique Chinese nationalized style (Lv, 2014). Similar conclusions have also been found by international scholars such as John Lent (2017) and Rolf Giesen (2014). Besides the historical background of the formation of national style, many scholars have argued the national style is closely related to the education function in the Chinese society and served as a representation of Chinese cultures. The construction of a national style in the context of Chinese animation history means integrating the "Chineseness" into animated film production (Macdonald, 2015). According to Du Yan, in the late 1950s when the Sino-Soviet relations changed for the worse and the publication of government policy Hundred Flowers Campaign with the mission of popularizing and elevating artistic standards, the Chinese cultural national identity became a representation of traditional artistic forms, which directly reflected by the animation production of the national style animation (Du, 2019). Since the establishment of Shanghai Animation Studio in 1957, Chinese animation productions, besides exploring and creating animations based on the national style, also had the purpose of education the Chinese public (Te, 1960). Therefore, the national style can be clearly defined by its purpose, which is to create a whole new animation style representing a Chinese cultural identity.

However, what these studies have neglected is how national style animation serve its education function as a representation of the Chinese culture and an image of national identity to Chinese society. It took much more than a single policy that demand the animation style to represent traditional Chinese culture and build the national identity. In fact, the construction of the Chinese cultural representation and national identity has been the focus of the animated films produced in the Republic of China era by the animation directors Wan Laiming (1900-1997). Because of the Sino-Japanese War, Wan's motivation for creating the first Chinese animated feature film, *Princess Iron Fan* (1941), was to encourage the public to safeguard their national identity and spirit against Japanese invasion (Quiquemelle, 1991). However, despite having the motivation to construct a national identity, there was not much innovation in terms of animation style with Chinese cultural characters. Although there are some current scholars have conducted research about the relationship between the national style animation with the Chinese culture on the aspect of animation style, they tended to focus on the animated short produced by Shanghai Animation Studio in 1950s and 1980s, which are in complete traditional Chinese art style like ink-wash animation and paper-cutting animations. Represented by Du Yan's analysis in the chapter *National Identity: Ink-Painting Animation in the Early 1960s* in her book *Animated Encounters- Transnational Movements of Chinese Animation, 1940s-1970s*, which is about the ink-wash animation that represent Chinese identity and Chinese culture. Du argues that the ink-painting animated shorts illustrate the aesthetics of absence, represented by the features of graded ink tone, diffusion, and the unique composition of empty space, recreated the atmosphere of traditional ink-wash art in animations (2019). It's quite obvious to relate that the ink-wash animations and paper-cutting animation can present the "authentic" Chinese cultures by recreating the artistic features of the traditional painting style.

Speaking of the animated feature film, although the animation styles are unique as they use the design elements of Peking Opera performances, compared to the animated shorts in ink-wash and paper cutting animation style, the national style in the animated feature films look less “Chinese” because they combined many animation comedic techniques such as Disney’s animation principles (Li, 2015). The animated feature film *Havoc in Heaven* (1961, 1964), which is the research subject of this paper, can be seen as the most valued Chinese animation, which succeed to achieve the recognition on a global scale. When the film first screened in America, the American newspaper *The World* has reviewed that national-style animations are distinct from other animations represented by Disney’s animations (Du, 2019). The main character of *Havoc in Heaven*, Monkey King, whose stories have been adapted by several representative animated versions throughout Chinese animation history (Liu, 2020). The importance of Monkey King to Chinese animation equals to Micky Mouse to Disney as it is Chinese animation’s main cartoon figure and is also SAFS’ logo that appears on studio merchandise (Macdonald, 2015). *Havoc in Heaven* is based on the first seven chapters of *Journey to the West*, an important part of Chinese culture as it is one of the four great classical novels of Chinese literature (Plaks, 1987). If the art style is less cultural-specific compared to the animated shorts, then story aspect must have contributed a lot to the recognition of the representation of the Chinese cultures in the animated film *Havoc in Heaven*. However, different from recreating the traditional painting style into the animation style, *Havoc in Heaven* did not try its best to represent the original stories in the novel, which is one of the most famous classical Chinese novels that can directly represent the traditional Chinese cultures. This paper will analyze the adaptation strategies of the animated film and relate the changes in narrative to social political reasons, about how it reinterprets the cultural meanings in the source texts to serve its educational function of popularizing the Chinese culture and representing the national identify to the Chinese.

Methodology

Case Study: The meanings of the changes in narrative based on adaptation theory

The discussion of how national style animation serve its education function as a representation of the Chinese culture and an image of national identity to Chinese society will be delivered by the case study of the animated feature film *Havoc in Heaven*. As discussed in pervious paragraph, *Havoc in Heaven* is the most valued animation succeed to achieve the recognition on a global scale. It is based on the classical Chinese novel *Journey to the West* with a long historical origin. *Journey to the West* is a Chinese novel published in the 16th century during the Ming dynasty and attributed to Wu Cheng’en, an extended account of the legendary pilgrimage of the Tang dynasty Buddhist monk Tang Sanzang, also known as Xuanzang (596–664), who is appointed to obtain Buddhist sacred texts (sūtras) from the “Western Regions” accompanied by three disciples— Monkey King, Pigsy, and Monk Sha—who agree to help him as an atonement for their sins (Plaks, 1987). *Havoc in Heaven* is based on the novel’s first seven chapters, which detail Monkey King’s birth, acquisition of magical powers and weapons, and the troubles he causes in Heaven. *Havoc in Heaven* didn’t achieve a representation of Chinese cultural values based on fidelity to the source texts as it deviates significantly from plots and characters settings in the original text. The animated adaptation has applied many changes compared to the original source texts.

In *A Theory of Adaptation*, Linda Hutcheon discussed the phenomenon of adaptation from two perspectives: 1) viewing the adaptation as a final product, which means that the adaptation has become an independent work that can generate different interpretations; 2) focusing on the production process of the adaptation, which involves how the adaptation is produced and how the new meaning is given to a text recreated from the original source (Hutcheon, 2006).

In this paper, the research subject, *Havoc in Heaven*, will be studied as a work of adaptation in both aspects: the adaptation itself and its production process. First, to study the adaptation as a product, the research will focus on the differences between the adaptation and the original text. In particular, the deviations in the plot arrangement will be discussed by comparing the plots and character setting of the animations with the source materials. Second, to study the production process, the research will focus on the socio-political environment of the animation production. It will include the analysis of design intentions, about what kind of cultural meanings are intended to present by making the animated adaptation's deviations from the source story. It will demonstrate that the representation of the Chinese culture and national identity is derived not from the faithfulness to the plot in the original novel, but rather from an appropriate contextualization within a larger Chinese cultural framework, which is influenced by the temporal social environment, the development of the cultural value and political judgement in the Chinese society.

Discussion

In *Havoc in Heaven*, the major differences between the film and the sourced novel *Journey to the West* can be generalized as the idealizing the image of the main character Monkey King, villainizing images of the heavenly gods, deleting the plots unrelated to the fights between Monkey King and heavenly gods, adding the original villain character, and most importantly, changing the ending into Monkey King's victory. In the novel *Journey to the West*, Monkey King was defeated and tucked away under the "five element mountain". The original plot of Monkey King messing up the heaven and fighting with heavenly gods is in the first seven chapters. Instead of being a justice hero, Monkey King was depicted as an unmannerly and disobedient character who was finally put on the right track following the doctrine of Buddhism because of his defeat. *Journey*

to the West has one hundred chapters, the first seven chapters present the immature image of Monkey King. The main idea of these chapter is to show how much Monkey King has grown up and learnt from his mistakes, which lead him to cooperate with the heavenly gods and start his quest, which is protecting Xuanzang to obtain Buddhist sacred texts from the "Western Regions". In the autobiography of director Wan Laiming, the script writing and adaptation parts appeared in the fifth and sixth chapters. According to Wan, in *Havoc in Heaven*, Monkey King was depicted as a justice hero character representing the positive image of Chinese people with excellent qualities and rebellious spirit, who fight against the evil and fatuous authority (Wan, 1986).

As for the production process, the time of the animation production is closely related to the movement of 1950s literature and art reform in China. In 1951, after a few years of the founding of the People's Republic of China, the policy of the opera reform movement was launched by Zhou Enlai, the Premier at that time, following the basic principle of "changing opera, changing people, and changing system". The Peking Opera was seen as one of the major cultural expressions in socialist China, a representation of the Chinese culture at that specific time as it was highly valued and politicalized by Chinese government. "Changing the opera" is to remove the old harmful factors on the script and stage of the opera, which means the government required the script writer to adapt the storyline and make it fit in the value of socialist China; "changing people" and "changing system" is to transform the thoughts and political consciousness of artists' and theatrical troupe. The reform of opera, especially Peking Opera was the major focus of the "nationalization" movement in the literary and art circles that began in the 1950s, which was the political reform of the entire literary and art circle at that time (Shi, 2006). In 1956, "nationalization" movement has done some achievement in the Chinese cultural literary and art circle, Premier Zhou delivered another speech and called upon

the art creation, especially the adaptation works of Chinese drama to absorb and adapt the Chinese national characteristics and foreign materials (Shi, 2006). It means that the movement of “nationalization” is about inheriting and innovating the “traditional Chinese culture” as well as transforming the “foreign cultures”. Therefore, the content reform of opera also tried to adapt foreign, which are mainly Western stories into Chinese opera form.

The political movement of the opera reform reached an important time in the early 1960s when *Havoc in Heaven* was filmed. Animation is a modern art form which original invented and developed in the Western countries. As a modern art form under the policy of “nationalization” movement, the solution for the “nationalization” of Chinese animation is quite similar to Zhou’s political requirement for Chinese opera, which is merging and adapting both traditional Chinese cultures and Western animation techniques into animation production. The Peking Opera was also chosen as the representation of traditional Chinese art form in the animation style. To merge the art of Peking opera performance and animation, many opera artists and experts were invited to guide the animators (Qin, 2018). The change in the script of *Havoc in Heaven* was strongly influenced by the plays about Monkey King in Peking Opera as it’s obvious that *Havoc in Heaven* was heavily influenced by the script of Ong Ouong’s 1951 version Peking Opera *Nao Tian Gong*. Both the animated film and Peking Opera idealized Monkey King villainized the heavenly gods and end with Monkey King’s victory. Similar to *Havoc in Heaven*, *Nao Tian Gong* also deleted the plots which are not related to the rivalry between Monkey King and the Heavenly gods. *Nao Tian Gong* has two original characters called Tian Xi Xing Jun and Ma Wang, whose parts and character settings are the counterpart of *Havoc in Heaven’s* original character Ma Tian Jun, who is the minor officer taking care of the horses in heaven.

Conclusion

Through the case study of *Havoc in Heaven* as an adaptation work, this paper finds out that despite being an adaptation of one of the most famous classical novel *Journey to the West*, the animated adaptation features major changes by constructing the image of the highly idealized, perfect hero Monkey King who fought against his oppressors and changing the ending into Monkey King’s victory. The animated adaptation successfully constructed a hero image as a reflection of the national identity in socialist China. Connecting with the Chinese socio-political environment, the production process of the animated adaptation *Havoc in Heaven* directly reflects the basic principles of Peking Opera reform, the “nationalization” movement in literature and art. To perform its educational function of presenting the cultural and national identity to the Chinese people, the main adaptation strategies are deleting the plot which shows outdated traditional values, such as the idea of obeying the authority, and adding the plot like the victory of the hero representing the image of Chinese people to evoke the sense of national identity. In a word, the adaptation of *Havoc in Heaven* fits in the modern socialist values in the newly founded Chinese socialist nation.

References

- Du, Y. (2019). *Animated encounters: Transnational movements of Chinese animation, 1940-1970s*. Honolulu: University of Hawaii Press.
- Giesen, R. (2014). *Chinese animation: A history and filmography, 1922-2012*. North Carolina: McFarland.
- Hutcheon, L. (2006). *A theory of adaptation*. New York: Routledge.
- Lent, J., Ying, X. (2017). *Comics Art in China*. Jackson: University Press of Mississippi.
- Li, Y. (2015). On *Cultural Nationalism* analysis of Character Performance and Design in the Animation *Havoc in Heaven* (PhD Thesis). China Academy of Art, Hangzhou, China.
- Liu, S. (2020). Zhong Guo Dong Hua Dian Ying De Chuang Tong Wen Hua Yun Yong Jie Xi [The traditional cultural elements in Chinese animated films analysis]. *Southeast Communication*, 12, 56–59.

- Lv, X. (2014). *Dong Hua De Zhong Guo Xue Pai Yan Jiu [Study of Chinese national animated style]*. Beijing: Communication University of China Press.
- MacDonald, S. (2015). *Animation in China: History, aesthetics, media*. Routledge.
- Plaks, A. (1987). *The four masterworks of the Ming novel*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Qin, H. (2018). *Dong Hua Wang Guo De Zhui Meng Ren: Yan Ding Xian Zhuan [The dream catcher of animation kingdom: Biography of Yan Dingxian]*. Nanjing: Jiangsu People's Publishing House.
- Quiquemelle, M. C. (1991). The Wan brothers and sixty years of animated film in China. In Berry C. (Eds.), *Perspectives on Chinese cinema* (pp. 175–186). London: British Film Institute.
- Shi, F. (2006). Cong Jiu Xing Shi Dao Xin Xing Shi [From old art form to new art form]. *Journal of Southwest University for Nationalities*, 175, 45-50.
- Te, W. (1960). Chuang Zao Ming Zu De Mei Shu Dian Ying [Creating national style in animated art films]. *Mei Shu*, 48–50.
- Wan, L. (1986). *Wo yu Sun Wukong [Sun Wukong and I]*. Taiyuan: Beiyue wenyi.

La brecha de género en las guías docentes universitarias: un estudio de caso

Patricia Otero Felipe, Estefanía Agüero-Merino
Universidad de Burgos, España

Resumen

La brecha de género en la academia es un tema central en muchas investigaciones, que han destacado la subrepresentación de mujeres en publicaciones, citas que reciben o presencia en los órganos directivos universitarios. Un área menos analizada es la disparidad de género en los materiales de lectura de las guías docentes universitarias. Estas guías, esenciales para el aprendizaje, reflejan los contenidos y referencias principales para los estudiantes. La exposición las lecturas donde existe sesgo de género puede afectar a la percepción de los estudiantes sobre quién es reconocido como autoridad en su campo de conocimiento. Este estudio examina la representación de género en las lecturas recomendadas en el Grado en Ciencia Política y Gestión Pública de la Universidad de Burgos, considerando el impacto de variables como género del profesor y la edad. El objetivo es identificar tendencias y proporcionar una base para futuras investigaciones y estrategias de inclusión.

Palabras clave: brecha de género, guías docentes, universidad.

The gender gap in university syllabi: a case study

Abstract

The gender gap in academia is a central issue in many research studies, which have highlighted the underrepresentation of women in publications, citations they receive, or presence in university governing bodies. A less analyzed area is the gender disparity in the reading materials in university syllabi. The syllabi are essential for learning and reflect the main contents and references for students. Exposure to gender-biased readings may affect students' perceptions of who is recognized as an authority in their field of knowledge. This study examines gender representation in the syllabi on the Political Science and Public Management Degree at the University of Burgos, considering the impact of variables such as professor's gender and age. The objective is to identify trends and provide a basis for future research and inclusion strategies.

Keywords: gender gap, syllabi, university.

Introducción

La puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en España supuso, además de un importante desarrollo normativo, la implementación de estrategias para alcanzar la equidad de género en la academia. La inclusión de la perspectiva de género en la enseñanza universitaria se ha realizado desde diferentes acciones, desde el contenido del curso, la metodología utilizada, la evaluación o las referencias que se incluyen en los cursos, alentando la incorporación de trabajos de los grupos históricamente subrepresentados en la academia (Blázquez y Alarcón, 2019). A pesar de los avances de los últimos años, persisten desigualdades que pueden impactar no solo en la visibilidad del trabajo llevado a cabo por las académicas o en la percepción de su competencia, sino también en sus posibilidades de ascenso profesional.

En este sentido, el estudio de la brecha de género en la academia ha sido abordado en diferentes contextos, mostrando su impacto en áreas como la presencia de mujeres en órganos de gestión universitaria (Castaño *et al.*, 2017), la captación de fondos para investigación, la publicación en revistas de impacto o las citas recibidas (Verge y Alonso, 2019; Maliniak, 2013; Teele y Thelen, 2017).

Dentro de las ciencias sociales, varios estudios han señalado la insuficiente representación de género en los libros de texto de los primeros cursos universitarios (Verge y Alonso, 2019). Otros trabajos han profundizado en la brecha de género en las citas académicas, siendo especialmente notable en relaciones internacionales, derecho público o en política americana (Maliniak *et al.*, 2013). Estos análisis también revelan que los artículos escritos por mujeres tienden a ocupar posiciones menos centrales en la red de citas. Una tendencia que se debe, en parte, a que las mujeres académicas citan con menos frecuencia sus propias obras en comparación con sus homólogos masculinos. La relevancia de estos hallazgos radica en que las citas son

un indicador esencial para evaluar la calidad y el impacto de la investigación, y con ello son un aspecto más que afecta a la promoción en el ámbito académico.

Un aspecto analizado en menor medida es la presencia de dicha brecha en las primeras fases de la formación académica, en particular, en las lecturas asignadas en los cursos universitarios de las guías docentes. Estas guías, sílabos o programas incluyen una descripción detallada del curso y constituyen una hoja de ruta para los estudiantes y profesores, ofreciendo una visión general de los contenidos educativos, los objetivos, las metodologías y los criterios de evaluación de un curso. Las guías son herramientas fundamentales en el proceso de aprendizaje. Así, y aunque el docente puede recomendar y utilizar materiales adicionales a lo largo del curso, las lecturas incluidas en las guías suelen ser el primer acercamiento del estudiantado a la asignatura. Si estas referencias están mayoritariamente inclinadas hacia un género, pueden reforzar la noción en el estudiantado que quién posee una mayor autoridad o credibilidad intelectual (Maliniak *et al.*, 2013). Esta percepción puede ejercer influencia en cómo el alumnado valora las contribuciones intelectuales de los académicos y académicas, y con ello es más probable que reproduzcan esa tendencia en su ámbito profesional. La equidad de género no es sólo una cuestión de justicia social, sino que es un aspecto fundamental para exponer a los estudiantes a una amplia perspectivas y enfoques, lo que enriquecerá su aprendizaje y, en último término, la calidad educativa y académica (West *et al.*, 2013). De este modo, garantizar una representación equitativa en las lecturas es crucial por su influencia en las aspiraciones profesionales y académicas de la próxima generación de docentes, pero también porque de ese modo se proporciona una formación integral y diversa.

Estudios recientes que han abordado esta cuestión muestran una sobrerrepresentación

masculina en los textos asignados en los grados universitarios (Harris *et al.*, 2020) pero también en los que se recomienda a los estudiantes de posgrado (Smith *et al.*, 2020). Aunque esta tendencia es especialmente notoria en las disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), se observa de manera consistente también en las ciencias sociales y humanidades.

Las razones de esta menor presencia de textos recomendados en los cursos universitarios escritos por académicas son variadas. En primer lugar, las guías docentes suelen incluir las obras clásicas de las disciplinas, donde históricamente ha existido dicha la brecha de género. A esto se añade que los docentes, formados con estos textos seminales, tienden a considerarlos como referencias principales. De este modo, es esperable que, si el docente otorga especial relevancia a los textos fundacionales de su disciplina, haya menos lecturas de autoría femenina.

No obstante, otros factores también pueden influir en la presencia o ausencia de esta brecha de género en las referencias de un curso universitario. Aspectos como el género del docente, su edad y su categoría profesional pueden impactar en el tipo de referencias que incluyen en sus cursos. Estudios realizados en Estados Unidos muestran que las profesoras tienden a asignar más lecturas de autoría femenina que sus colegas hombres (Harris *et al.*, 2020). Asimismo, la edad del docente, especialmente si es mujer, es otro factor relevante en la elección de lecturas firmadas por mujeres (Smith *et al.*, 2020). Junto a estos aspectos hay elementos contextuales relacionados con el ámbito de conocimiento que pueden explicar la presencia de una brecha más amplia en ciertas disciplinas.

Este estudio tiene como principal objetivo examinar los patrones y la tendencia en la autoría y composición de género en la lista de lecturas obligatorias y recomendadas en el Grado de Ciencia Política de la Administración en la Universidad de Burgos. A través de un cuantitativo, se considera el grado de representación de autoras en las lecturas asignadas de cada

materia y se examina dicho indicador según el género del profesor, su edad, el curso y la subdisciplina a la que pertenece. Con este análisis preliminar buscamos aportar evidencia sobre la existencia de brecha de género en este ámbito de las ciencias sociales, sentando las bases para poder realizar comparaciones con otras disciplinas y poder abordar las estrategias que promuevan mayor inclusividad en los materiales de estudio.

Metodología

El caso de estudio es el Grado en Ciencia Política y Gestión Pública de la Universidad de Burgos, cuya implantación es del año 2009/2010. Uno de los principales rasgos y también fortaleza de este título es su heterogeneidad disciplinar. El alumnado cursa asignaturas de ciencia política, derecho, economía, sociología e historia, por lo que en su docencia están involucradas dichas ramas de conocimiento. El Grado se compone de 42 asignaturas correspondientes a 240 créditos distribuidos en cuatro cursos. De ellas, 14 son impartidas íntegramente por profesores del área de ciencia política, 18 del área de derecho, 8 del área de economía, 1 sociología y 1 historia.

En el análisis hemos recopilado las guías docentes de todas las asignaturas del Grado en el curso 2022-2023 disponibles en la página web de la Universidad. Estas guías recogen 400 títulos que componen la bibliografía total (obligatoria y recomendada) analizada, de extensión variable entre las materias. Estas referencias pueden contener manuales, libros de varios autores y, en el menor de los casos, artículos científicos.

A continuación, se ha llevado a cabo una codificación manual de la bibliografía, tanto obligatoria como complementaria, para estimar el porcentaje de títulos en los que hay presentes mujeres en su autoría, denominada variable variable % autoras. A partir del recuento de la cantidad de mujeres en la bibliografía de cada

asignatura, se ha calculado el porcentaje de mujeres, siendo esta la variable dependiente. El análisis muestra hasta qué punto el porcentaje de mujeres de la bibliografía de cada asignatura puede explicarse por el sexo de los docentes (variable *Mujer* [valores 1 = mujer, 0 = hombre]) así como por su edad (variable *Edad*). Además, hemos añadido para cada materia la información relativa al ámbito de conocimiento, diferenciando entre las áreas de ciencia política, derecho y economía. Asimismo, hemos considerado la categoría profesional del docente en términos de dedicación, con la variable *Tiempo completo* [valores 1 = completo, 0 = parcial], y el curso en el que se imparte la materia, representado por la variable *Curso*, que varía en una escala de 1 a 4.

Para analizar las características de la base de datos y estudiar la representación de autoras en las referencias utilizadas en el curso y disciplina, hemos empleado estadísticas descriptivas y técnicas de visualización de datos. Los resultados se presentan a continuación.

Resultados y discusión

El análisis descriptivo de los datos revela una tendencia hacia la sobrerrepresentación masculina, evidente tanto en la docencia como en presencia de autores masculinos en las referencias bibliográficas. La Figura 1 presenta el

porcentaje de mujeres que están incluidas en las referencias bibliográficas en función de las tres principales áreas: ciencia política, derecho y economía. En el conjunto de datos analizado la presencia de autoras representa en promedio el 22%. Las tres áreas exhiben porcentajes similares de autoría femenina, sin que ninguna destaque con claridad por encima del resto. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas que reportaron para el contexto estadounidense un promedio del 34,1% de autoras en las lecturas recomendadas en los grados universitarios (Harris *et al.*, 2020).

La Figura 2 desglosa dichos porcentajes por profesor y área de conocimiento. Es importante destacar que la mayoría de las asignaturas (más del 90%) son impartidas por un solo profesor. Solo tres asignaturas, que representan el 7,14% del total del Grado, cuentan con docencia mixta (profesor y profesora). Respecto al reparto por género, el 54,76% de las asignaturas son impartidas por uno o dos profesores –docencia exclusivamente masculina– mientras que el 38,09% de las asignaturas tienen docencia femenina, de la mano de una o dos docentes. Esta distribución refleja una menor presencia de mujeres tanto en las bibliografías como en la docencia. Del total de docentes que imparten el Grado, que asciende a 42 profesores todas las áreas, el 61,9% son hombres (26) mientras que el 38,1% (16) son mujeres.

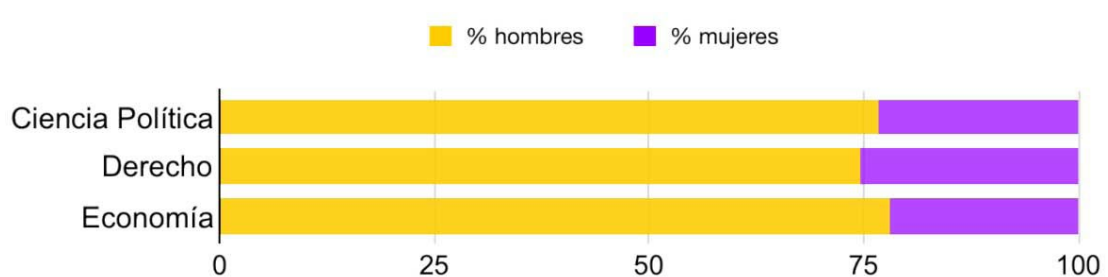


Figura 1. Género en la autoría de los títulos de las bibliografías (por áreas).

Fuente: elaboración propia

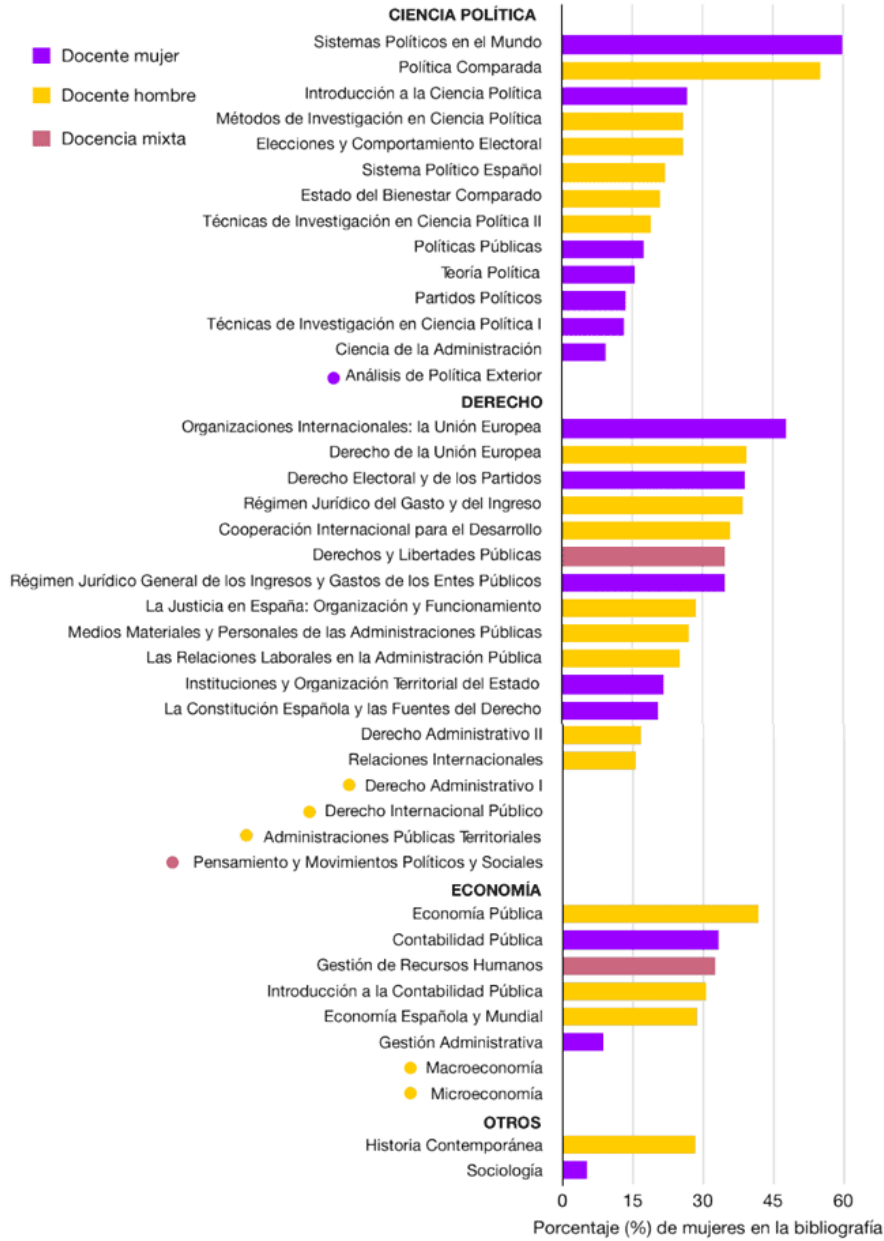


Figura 2. Porcentaje de autoras mujeres (desglosado por asignatura).

Fuente: elaboración propia

El siguiente paso en el análisis ha sido comprobar hasta qué punto el sexo del docente y su edad, son elementos relevantes que expliquen la mayor o menor presencia de autoría femenina en las lecturas recomendadas en los cursos. La variable dependiente de este estudio es el porcentaje de mujeres presentes en la bibliografía de cada asignatura (% autoras). Las princi-

pales variables explicativas son el si el docente es hombre o mujer (*Mujer*) y su edad (*Edad*). Además, se han incorporado como variables de control el área de conocimiento de la asignatura (*Área Ciencia Política, Área Derecho / Área Economía*), el curso (*Curso*) y la dedicación del docente (*Tiempo completo*).

Tabla 1. Resultados del análisis explicativo

	Variable dependiente: % autoras
Mujer	3,250 * (1,542)
Edad	0,075 (0,088)
Curso	5,883 *** (0,577)
Área Derecho (ref. Ciencia Política)	2,203 (1,756)
Área Economía (ref. Ciencia Política)	-1,021 (2,157)
Tiempo completo	1,872 (1,433)
Constante	1,031 (4,573)
Observaciones	350
R ²	0,277
R ² ajustada	0,264
Error estándar (Residual)	12,095 (df = 343)
F	21,893 *** (df = 6; 343)
<i>P-valor:</i>	*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

El análisis de la Tabla 1 revela patrones interesantes en relación con la representación de género en las guías docentes. A tenor del coeficiente, cuando las docentes son mujeres (*Mujer*), las guías incorporan un 3,25 % más de autoras en comparación con las asignaturas impartidas por docentes hombres. Esta tendencia subraya que las mujeres académicas tienen mayor inclinación a incorporar en sus bibliografías referencias de otras mujeres, y esta relación es significativa con un nivel de confianza del 95%. Por otro lado, al considerar el impacto de la edad del docente (*Edad*), no se encuentra una relación estadísticamente significativa. Sin embargo, el *Curso* sí muestra efectos. El avance de los cursos en el grado propicia una mayor presencia de textos con autoría de mujeres, alcanzando un nivel de significatividad del 99,9%. Esta tendencia sugiere que a medida que las asignaturas de los cursos superiores se vuelven más especializadas,

se promueve mayor diversidad en los materiales de estudio, lo que puede llevar a explorar literatura reciente y diversa, donde la presencia de autoras es mayor. Finalmente, ni el área en el que se enmarca la bibliografía ni la dedicación del profesorado son elementos estadísticamente significativamente relacionados con la presencia de mujeres en las bibliografías de las asignaturas del grado.

Conclusión

Este trabajo ha mostrado las disparidades de género en la autoría de los materiales de lectura básica y complementaria en el Grado en Ciencia Política y de la Administración de la Universidad de Burgos. Nuestros datos muestran, por un lado, que tan solo un 22% de los materiales incluidos en las guías docentes son escritos por mujeres. Un porcentaje que apenas varía entre las áreas

de conocimiento que participan en la docencia del Grado. El análisis también ha señalado las diferencias en el porcentaje de autoría femenina en función del docente. Así, las profesoras tienden a incorporar más obras firmadas por mujeres que sus homólogos masculinos. Unos hallazgos que están en la línea con los realizados en otros contextos y que sugiere una notable brecha de género en los materiales de lectura y estudio de los grados universitarios. Además, mostramos que este sesgo varía también según el curso académico.

El análisis se ha centrado en las referencias incluidas en todas las asignaturas de un Grado de una Universidad pública española, por lo que sus hallazgos no pueden generalizarse a otras instituciones del entorno. No obstante, esta primera aproximación debe ser ampliada con otros estudios que analicen y comparen estas tendencias en otros grados de ciencia política impartidos en las universidades españolas y con trabajos que abarquen de manera comprehensiva más ámbitos de conocimiento dentro y fuera de las ciencias sociales. Esto nos permitirá determinar si estamos frente a casos puntuales o, como sugieren investigaciones en otros contextos, estamos ante una tendencia generalizada de desequilibrio en los materiales de estudio recomendados en los grados en todas las disciplinas académicas. Investigaciones futuras de tipo cuantitativo y cualitativo podrán avanzar en las razones detrás de las persistentes disparidades de género y explorar posibles estrategias para abordar la brecha de género.

En cualquier caso, estos resultados también ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar directrices y herramientas para promover una mayor diversidad en el currículo de los grados universitarios. Las universidades deben llevar a cabo una reflexión entre su profesorado sobre la elaboración de sus materiales docentes, con el fin de garantizar que estos sean más inclusivos, equilibrados y representativos del conocimiento científico.

Referencias

- Blázquez, B., Alarcón, J. (2019). Innovar con perspectiva de género en los grados de ciencias sociales: La experiencia en la Universidad de Jaén. *Revista de Estudios Empresariales*. Segunda época, 2.
- Cassese, E. C., Bos, A. L. (2013). A hidden curriculum? Examining the gender content in introductory-level political science textbooks. *Politics & Gender*, 9(2).
- Castaño, C., Vázquez-Cupeiro, S., Martínez-Cantos, J. L. (2019). Gendered management in Spanish universities: Functional segregation among vice-rectors. *Gender and Education*, 31(8), 966-985.
- Harris, J. K., Croston, M. A., Hutti, E. T., Eyler, A. A. (2020). Diversify the syllabi: Underrepresentation of female authors in college course readings. *PLoS ONE*, 15(10), e0239012.
- Maliniak, D., Powers, R., Walter, B. F. (2013). The gender citation gap in international relations. *International Organization*, 67(4), 889-922.
- Smith, A. E., Hardt, H., Meister, P., Kim, H. J. (2019). Gender, Race, Age and National Origin Predict Whether Faculty Assign Female-Authored Readings in Graduate Syllabi. *PS: Political Science & Politics*, 52(4), 1-7.
- Teele, D. L., Thelen, K. (2017). Gender in the journals: Publication patterns in political science. *PS: Political Science & Politics*, 50(2), 433-447.
- Verge Mestre, T., Alonso Álvarez, A. (2019). La ceguera al género en el currículum de la ciencia política y su impacto en el alumnado. *Revista Internacional de Sociología*, 77(3), 1-13.
- West, J. D., Jacquet, J., King, M. M., Correll, S. J., Bergstrom, C. T. (2013). The role of gender in scholarly authorship. *PLoS ONE*, 8(7), e66212.

Matlab Mobile y GeoGebra como herramientas en Métodos Numéricos

Francisco Javier Sánchez Bernabe

Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México

Resumen

Matlab fue creado a finales de los años 70 por el matemático y programador Cleve Moler. La versión 1.0 de Matlab fue dada a conocer en 1984. El primer toolbox de Matlab se incluyó en la versión 3.0 de 1987 y estuvo destinado a Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Mientras que la versión 5.0 del año 1996 podía instalarse en las principales plataformas de aquel tiempo. El toolbox para cómputo en paralelo formó parte de la versión 7.0.1 de 2004. Matlab Mobile 1.1 se dió a conocer en 2010. Matlab en línea estuvo disponible en la versión 9.2 de 2017. Por otro lado, el matemático austríaco Markus Hohenwarter empezó a desarrollar GeoGebra a principios de los años 2000. GeoGebra cuenta con varias aplicaciones: la Suite Calculadora, Calculadora 3D, Calculadora CAS de Cálculo Simbólico y además Geometría.

Palabras clave: Matlab, GeoGebra, Método de Newton, Matriz, Cálculo simbólico, algoritmo.

Matlab Mobile and GeoGebra as tools in Numerical Methods

Abstract

Matlab was invented in the late 1970s by mathematician and computer programmer Cleve Moler. Version 1.0 of Matlab was released in 1984. The first toolbox of Matlab was included in version 3.0 of 1987 for Ordinary Differential Equations. While version 5.0 of year 1996 may be running across all platforms. Toolbox for parallel computing was introduced in version 7.0.1 of 2004. Matlab mobile 1.1 was released in 2010. Matlab online was available in version 9.2 of 2017. On the other hand, mathematician Markus Hohenwarter from Austria started to create GeoGebra in the early 2000s. GeoGebra has several applications: Calculator Suite, 3D Calculator, CAS Calculator with symbolic calculations and, furthermore Geometry.

Keywords: Matlab, GeoGebra, Newton's Method, Matrix, Symbolic calculation, algorithm.

Introducción

La utilización de recursos didácticos en un salón de clases ha cambiado al disponer de mejores herramientas (Gabrilovic, Savic y Kovacevic 2011). Por ejemplo, utilizar un proyector conectado a una Laptop, es considerada por algunos estudiantes como una práctica que fomenta su pasividad. El hecho de que prácticamente todo el alumnado cuenta con un teléfono inteligente, debería ser aprovechado por los docentes. De esta manera se fomenta la participación activa de los estudiantes al estar utilizando los variados recursos disponibles. El objetivo de este trabajo es proporcionar algunos ejemplos que aparecen en cursos de Métodos Numéricos para mostrar como pueden utilizarse recursos educativos de acceso libre en teléfonos inteligentes. La primera herramienta que se considera es Matlab (Moler, 2018), que inicialmente fue pensada para computadoras de escritorio, después se adaptó a dispositivos móviles (Sutoyo, 2010) y más tarde estuvo disponible en línea. Entre las ventajas que ofrece Matlab está la facilidad con que se definen matrices y la manera muy práctica en que se pueden programar algoritmos (White, 2023). El segundo recurso didáctico es GeoGebra (Celen, 2020), cuya interfaz gráfica es muy amigable. Utilizando la Suite Calculadora así como la Calculadora CAS, basta escribir una función de una variable en la forma habitual $y = f(x)$, para que enseguida aparezca su gráfica, teniendo opciones para modificar el color trazo, o bien si es continuo o punteado.

Metodología

Como un primer ejemplo de la aplicación de Matlab, se considera la aproximación del punto fijo de una función, digamos $g(x) = (1 + 2x^3)/(1 + 3x^2)$, que en notación de Matlab se escribe $g=@(x)(1 + 2*x^3)/(1 + 3*x^2)$, después le proporcionaremos al programa el punto inicial x_0 el

cual podemos ingresar mediante la instrucción $x_0=input('x_0=')$, digamos que elegimos $x_0=1/2$, ahora se especifica el número máximo de iteraciones $n=input('n=')$, pudiendo ser $n=10$, empezamos entonces un ciclo mediante $for i=1:n$ seguido de $x_1=g(x_0)$ si se desea que muestre el valor de la variable, utilizamos la instrucción $disp(x_0)$ enseguida probamos si ha alcanzado la tolerancia con $if abs(x_1 - x_0) < 0.0001$ para finalizar las iteraciones empleamos el comando $break$ de lo contrario, mediante $else$ actualizamos el la variable $x_0=x_1$ cerramos el condicional con end y también el ciclo mediante end El algoritmo converge en cuatro iteraciones al valor $x = 0.6823$

Como una observación, GeoGebra utiliza la notación más natural $g(x) = (1 + 2x^3)/(1 + 3x^2)$, que la empleada por Matlab que requiere el carácter @.

Consideramos un segundo ejemplo de Matlab, en este caso para el Método de Newton aplicado a la aproximación de una raíz de la función $f(x) = \sin(x) - 1 + e^x$. Debemos observar que las funciones se denotan en Matlab por su nombre en inglés, de manera que la función seno debe escribirse \sin , mientras que la exponencial se denota, de esta manera $f(x) = \sin(x) - 1 + \exp(x)$. El algoritmo es el siguiente: proporcionamos un valor inicial $x = -5/4$ luego inicializamos una variable donde se guardará el valor previo antes de actualizarse $x_{old} = 100$ entonces empezamos a contar las iteraciones con $iter = 0$ ahora mientras la tolerancia no se cumpla y el número de iteraciones sea menor que, digamos 10, aplicamos Newton $while abs(x_{old} - x) > 1e-10 \ \&\& \ iter \leq 10$ en donde $\&\&$ es el conectivo and ahora guardamos el valor actual $x_{old} = x$ y aplicamos Newton $x = x - (\sin(x) - 1 + \exp(x)) / (\exp(x) + \cos(x))$ incrementamos el número de iteraciones $iter = iter + 1$ mostramos el valor de x $disp(x)$ y terminamos end el algoritmo converge al número 0 en siete iteraciones.

Resultados y discusión

Se han proporcionado un par ejemplos de la manera en que Matlab Mobile puede contribuir a hacer más interactiva una clase de Métodos Numéricos. Aunque se encuentran disponibles otras aplicaciones de acceso libre como Wolfram Alpha (Hastings y Mischo 2020), la sintaxis de sus Comandos no es tan natural como en Matlab ó bien en GeoGebra.

Conclusión

Aunque se han publicado trabajos documentando que alumnos con cierto perfil educativo (Celen, 2020) podrían experimentar algunas dificultades al utilizar GeoGebra, la mayoría que utilizan GeoGebra, mejoran su aprendizaje, debido a que la función cuya fórmula matemática escriben, aparece graficada. Con respecto a Matlab, el manejo de matrices (Sánchez-Bernabe, 2021), es más sencillo que en cualquier otra aplicación.

Agradecimientos

Este trabajo se está llevando a cabo como parte de un Proyecto de Docencia de la División de C B I de la Universidad Autónoma Metropolitana Iz-tapalapa, de la Ciudad de México, México.

Referencias

- Celen, Y. (2020). Student Opinions on the Use of GeoGebra Software in Mathematics Teaching. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, (19)4, 84-88.
- Gabrilovic J., Savic A., Kovacevic I. (2011). Use of Non-Commercial Software in Mathematics. *Proceedings of 4th International Conference Science and Higher Education in Function of Sustainable Development*, vol. 2, (pp 36-42).
- Hastings C., Mischo K. (2020). *Hands-on Start to Wolfram|Alpha Notebook Edition*. Kindle, USA: Wolfram Media Inc.
- Moler C. (2018). *A Brief History of Matlab*. USA: MathWorks.
- Sánchez-Bernabe F. J. (2021) Clases en línea mediante MOOC con GeoGebra y Scilab, *Proceedings of CIVINEDU 2021*, (pp 402-404).
- Sutoyo D. (2010). *Matlab Mobile 1.1 Released*. Matlab Community, USA: MathWorks.
- White, R. (2023). *Computational Linear Algebra: with Applications and MATLAB Computations*. Birmingham, U.K.: Chapman & Hall/CRC.

Filosofar para no morir más: abordaje a la violencia en Colombia

Mónica Rocío Barón Montaña, Luz Stella Cañón Cueva
Universidad San Alfonso, Colombia

Resumen

Se presenta la experiencia pedagógica desarrollada con estudiantes de educación media en Bogotá, que busca favorecer el abordaje al conocimiento de la historia nacional de Colombia desde la metodología de aprendizaje por indagación. Para fortalecer la perspectiva reflexiva, la experiencia se sustentó en documentos producidos por dos investigaciones nacionales: compilaciones del Centro de Memoria Histórica, Paz y Reconciliación y el trabajo de la Comisión de la Verdad. El análisis reconoce el papel de la escuela en la tarea de sensibilizar a los jóvenes frente a la historia reciente del país, convirtiéndolos en coprotagonistas de actos de justicia social y formándolos como actores de cambio al interior de sus comunidades. El abordaje promueve reflexiones profundas en torno a las condiciones histórico-sociales que han marcado el país y por ende a sus habitantes, permitiendo que, a partir del pensar y analizar la realidad, los estudiantes puedan convertirse en sujetos que transforman socialmente.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje por indagación, historia de Colombia, filosofar.

Reflecting to die no more: addressing violence in Colombia

Abstract

The pedagogical experience developed with high school students in Bogotá is presented, which seeks to favor the approach to the knowledge of the national history of Colombia from the learning-by-inquiry methodology. To strengthen the reflective perspective, the experience was based on documents produced by two national investigations: compilations from the Center for Historical Memory, Peace and Reconciliation and the work of the Truth Commission. The analysis recognizes the role of the school in the task of making young people aware of the recent history of the country, turning them into co-protagonists of acts of social justice and training them as agents of change within their communities. The approach promotes deep reflections on the historical and social conditions that have marked the country and therefore its inhabitants, allowing students to become socially driven transformers by thinking and analyzing reality.

Keywords: teaching, learning by inquiry, history of Colombia, philosophy.

Introducción

“Filosofar para no morir más” constituye una estrategia pedagógica en construcción, diseñada para estudiantes de la educación media con el propósito de favorecer el abordaje al conocimiento de la historia nacional de Colombia, desde una visión reflexiva que los lleve inicialmente a generar cuestionamientos, interés por los hechos, así como buscar formas para motivar a otros a seguir indagando. Una estrategia que permita a los estudiantes, de manera especial, comprometerse con mejores acciones ciudadanas para contribuir con la pacificación del país y gestionar de forma adecuada el disenso, así como el respeto a los derechos e ideas de los demás.

No pasa desapercibido el largo tiempo que el país ha transitado la violencia, que incluso ha visto su degradación representada en la trasmutación a diferentes y aberrantes formas violentas que han desconocido abiertamente los derechos humanos, peor aún, que los sujetos víctimas de estas acciones sean por lo común, campesinos desprotegidos, grupos afrodescendientes y pueblos indígenas. Quizá lo más triste de todo esto sea que nuestros jóvenes se han acostumbrado también a resolver problemas por las vías de hecho, porque es lo único que han visto en el transcurso de sus vidas y, que, aparentemente resulta efectivo. Por dolorosa que sea la realidad es necesario reclamar para ellos el derecho a conocer la historia nacional, para que a partir del pensar y analizar la realidad puedan convertirse en sujetos que transforman socialmente.

Es necesario señalar que, en Colombia, por cuestiones de la política pública de educación en lo que tiene que ver con la organización de los contenidos, la enseñanza de la historia como tal, se ha relegado para dar paso a una amalgama de acciones que esquivan en cierta forma la construcción de una verdadera tradición nacional, dejando en último lugar la construcción de la identidad propia.

Actualmente estamos ante una propuesta académica en torno a la descolonización del pensamiento en América Latina para favorecer la discusión de nuestros propios problemas y, en nuestro país, esta expectativa ha transitado por el rescate de la historia, aspecto que ha encontrado en un trabajo mancomunado, la concreción de alternativas importantes para promover el conocimiento de lo acaecido en los últimos 200 años. Iniciativas de la historia reciente del país son, por ejemplo, el trabajo del Centro de Memoria Histórica, la Comisión de la verdad que juzga en la actualidad los crímenes de lesa humanidad cometidos por los diferentes actores del conflicto armado contra la población civil, con lo que se busca resarcir y reconocer a las víctimas.

En este escenario, resulta pertinente reflexionar sobre el papel determinante de la escuela en el ejercicio de sensibilizar a los jóvenes frente a la historia reciente del país, convirtiéndolos en coprotagonistas de estos actos de justicia social y formándolos para que sean actores de cambio al interior de sus comunidades. Se presume que pensar es un hecho afín con la Filosofía, pero pensar reflexivamente, es algo que solo se alcanzará cuando comprendamos la dimensión de los hechos que, en países como Colombia, han alcanzado una dimensión de tragedia humanitaria de la que todos debemos responsabilizarnos.

Metodología

La estrategia pedagógica comienza con la decisión de introducir en el programa de Filosofía del último año de la educación media, un temario sobre la violencia en Colombia, por considerarlo importante en el paso que los estudiantes deben dar en relación con su ingreso a la educación superior. El abordaje se realizó desde uno de los objetivos del programa nacional de la asignatura filosofía, el cual busca fomentar entre los educandos de educación media, el análisis de la realidad y la posibilidad de que sean gestores de cambio.

Se propusieron como textos de aproximación al tema los documentos producidos por dos grandes investigaciones nacionales, por un lado, las compilaciones del Centro de Memoria Histórica, Paz y Reconciliación y, por otro lado, el trabajo de la Comisión de la Verdad. En este momento se decide que el trabajo se va a realizar desde una metodología fundada en el Aprendizaje por indagación y se establecen unas reglas para que todo aquello que se asuma como desconocido o que genere dudas deba indagarse hasta que por consenso todos queden satisfechos con la información y que haya claridad en los conceptos trabajados.

Se aborda entonces la metodología por indagación como un modelo de enseñanza que moviliza el aprendizaje de los estudiantes y los hace responsables de sus propios avances, en este sentido, se entenderá como parte de ese aprendizaje, la construcción de rutas de indagación, la elaboración de preguntas e hipótesis, la búsqueda y clasificación de información, la transmisión de la información, el uso de tecnología, la comunicación asertiva y la argumentación. “El aprendizaje basado en indagación tiene sus raíces en la teoría del aprendizaje constructivista, los estudiantes aprenden mejor cuando construyen sus propios conocimientos a partir de su experiencia y exploración, en lugar de recibir información de manera pasiva.” (Díaz, 2022, p.29). Un aspecto relevante del aprendizaje basado en la indagación es que favorece en los estudiantes la integración del conocimiento y se pueden observar algunos principios que fortalecen su aplicación: el aprendizaje por indagación responde a unas lógicas específicas que desarrollan la habilidad de pensar, de criticar y relacionar, es decir, se orienta al desarrollo intelectual; fomenta la interacción de diversas formas, docente y estudiantes; estudiantes con otros estudiantes; agentes externos y estudiantes; padres, docentes y estudiantes; interacción con medios tecnológicos, bibliográficos, artísticos, entre otros. Un aspecto que vale la pena resaltar del proceso de indagación es la pregunta, a partir de cuestionamientos

se desarrolla el proceso, los estudiantes aprenden a elaborarlas, favoreciendo, al mismo tiempo, la habilidad de responder interrogantes.

Desde el punto de vista de los fundamentos de la indagación, fue necesario detenerse en el concepto de filosofar por cuanto los interrogantes planteados por los grupos centraron su atención en cómo se iba a entender el término para desarrollar el tema, se propuso un texto que integró varios aspectos que se querían discutir: Salcido (2016) *La crítica reflexiva, actitud del filosofar en tiempos de barbarie*, en el cual la autora sostiene que “para filosofar son condiciones la descolonización y la memoria” (p.107) aspectos estos que se vienen gestando, el primero a nivel latinoamericano como parte del reconocimiento de nuestros problemas particulares y como un deslinde histórico de la tradición europea y, el segundo, que paulatinamente se ha venido reconstruyendo después de las dictaduras y en el caso colombiano, largos años de violencia e impunidad, en donde la memoria había sido confinada, pero el camino de la memoria se abrió paso a pesar de la situación política.

Sin lugar a duda, el texto de Salcido centró la discusión, reconociendo que en la realidad colombiana se han vivido también tiempos de barbarie y una cantidad de hechos que saturan la mente, y entonces ¿Cómo filosofar en medio del conflicto? Buscando aproximaciones que dieran respuesta a este interrogante, los estudiantes decidieron que era necesario promover en nuestra comunidad el conocimiento de la historia a partir de tres instancias claves: involucrarse, entendido como saber, conocer, ponerse en los zapatos del otro, identificarnos, sentir, pensar, reflexionar, analizar; comprometerse, a difundir el conocimiento, poner el tema de la violencia sobre la mesa, reconocer a las víctimas y sus derechos, a proteger, a no polarizar, no estigmatizar, no excluir, a escuchar, a solidarizarse, a respetar, no acudir a vías de hecho; transformarse, proceder de manera diferente, liberarnos, escuchar, ser mejores, valorar, amar, ser conscientes, sensibles, empáticos, aprender a convivir.

Al finalizar la descripción de las tres vías, se escuchó una voz al fondo del aula de clase: “¿es decir profe que debemos filosofar para no matarnos más? Ante lo cual la docente responde: Filosofar es dejar atrás aquellas cuestiones que no nos permiten ser, es un poco como morir, dejar morir aquello que limita mi ser. De esta manera nació el título de esta ponencia y de un trabajo en el que todos los estudiantes del último año pusieron a pensar a todo el colegio con la puesta en escena de un evento que sensibilizó a la comunidad educativa alrededor de la violencia.

Resultados y discusión

El presente trabajo se desarrolló con la participación de 130 estudiantes del último año de la educación media, en un colegio de la red pública de la ciudad de Bogotá. Los estudiantes discutieron una serie de interrogantes que orientaron el avance de la metodología ¿Es válido filosofar sobre estas cuestiones de la violencia y cómo se debe hacer este proceso? ¿Con tantas cosas que han pasado, qué es lo que debemos saber? ¿Quiénes son los responsables de este desastre? ¿Cómo se puede pensar en medio del miedo y la violencia? ¿Qué características presenta el conflicto armado?

Al realizar la revisión de documentos del centro de Memoria Histórica y la Comisión de la verdad antes mencionados, documentales y entrevistas con las víctimas; los estudiantes se dan cuenta que no identifican realmente a los actores del conflicto armado y proponen indagar sobre el tema. El resultado de esto es un mapa conceptual instalado en cada salón de clase, en el que se registran los actores del conflicto armado con su nivel de implicación y sus formas de proceder en el entramado de la violencia. Así mismo, a partir de la realización de un foro, se pudo establecer un tema en particular que les hubiese llamado la atención de lo que habían visto y leído, el impacto mayor en los cuatro cursos participantes fue el tema de las masacres y la gran cantidad de ellas que se han producido en todo el país.

Llegados a la etapa de comunicar el conocimiento se decide escoger cuatro masacres documentadas y presentarlas en un formato de museo de la memoria. Se eligen entonces: La masacre de El Salado, un pequeño corregimiento en los Montes de María, en el departamento de Bolívar, en donde los crímenes perpetrados por el bloque Norte de las Autodefensas Unidas de Colombia-AUC, han sido considerados de lesa humanidad; la masacre de Bojayá, que ocurrió en medio del enfrentamiento de la guerrilla de las FARC-EP y el Bloque Elmer Cárdenas de las Autodefensas Unidas de Colombia-AUC, en este conflicto la población queda en medio del combate, para salvaguardar la vida se esconden en la iglesia del pueblo, allí es arrojado un elemento explosivo de gran impacto que produjo la muerte de 79 personas, entre ellas 45 niños; la masacre de Bahía Portete, un puerto en el departamento de la Guajira al norte del país, en este hecho fueron masacradas seis personas entre ellas cuatro mujeres con violencia y sevicia, todas ellas lideresas del pueblo indígena Wayuu; la masacre de Trujillo, en el Valle del río Cauca esta fue una sucesión de hechos que inician en el año 1986 y finalizan en 1994, el conflicto se produjo en una alianza entre narcotraficantes y agentes del Estado (Fuerza Pública) y el resultado fue la eliminación sistemática de la población a través de la desaparición forzada, asesinatos selectivos, detención extrajudicial, entre otras. En cada salón de clase se analizó material bibliográfico relacionado con las masacres y se revisaron documentales, para que, a partir de este rastreo de contenido, se diseñaran los espacios que conformarían el museo de la memoria.

Se organizaron los estudiantes en cuatro grupos con un líder y se privilegiaron las habilidades de los estudiantes para el desarrollo de la actividad. Es importante aclarar que todos los artefactos que hicieron parte del museo fueron elaborados por los estudiantes y en cada espacio se elaboró un diseño que identificó la situación representada. Se acordó que todos los diseños debían ser de impacto para llamar la atención y

cautivar los sentidos de los asistentes, se crearon podcast, mezclas de música, se elaboró texto narrativo (cuentaría), se indagó sobre poesía negra de la costa Pacífica, se cosieron disfraces, se hizo maquillaje artístico, se crearon libretos, escenarios que representaban paisajes de selva, mar, playa, se hizo exploración de sensaciones y se creó un salón de reflexión con más de 5000 mariposas, aromas y lecturas para el cierre del proceso de sensibilización, las salas de aula fueron visitadas por más de 900 personas entre padres de familia, estudiantes, docentes y personal de otras dependencias.

Conclusión

Fortalecer el conocimiento de la historia nacional de Colombia mediante el uso de metodologías que favorezcan habilidades como el desarrollo de la criticidad y el cuestionamiento y, que, al mismo tiempo, despierten el interés por los hechos que han marcado nuestra historia, representa caminos mediante los cuales los docentes pueden orientar sus prácticas pedagógicas con miras a evitar el ensimismamiento teórico y dogmático; la enseñanza de la filosofía y la historia desde una perspectiva reflexiva abre las puertas a nuevas contribuciones y percepciones evitando que su enseñanza se centre en un único núcleo específico. En Colombia, durante mucho tiempo e incluso hoy, la enseñanza de la historia se aborda desde una perspectiva eurocéntrica, lo que contribuye a la exclusión de la historia de aquellos pueblos y grupos étnicos que han sido esenciales para la constitución de civilizaciones enteras.

En ese sentido, la experiencia titulada “Filosofar para no morir más” permitió a los estudiantes y docentes participantes aprender a partir de la construcción de sus propios conocimientos, producto de la experiencia y exploración suscitadas en el marco de las actividades desarrolladas; del mismo modo, se fomentaron otras formas de interacción entre docente- conocimiento-estudiante, favoreciendo procesos de indagación, construcción colectiva y trabajo colaborativo.

Se logró también profundizar en el cuestionamiento: ¿Cómo filosofar en medio del conflicto?, resultando en la identificación de tres acciones claves: involucrarse, comprometerse y transformarse, como aspectos para tener en cuenta al momento de pretender fortalecer el conocimiento de la historia.

Por último, se resalta que la experiencia busca generar reflexiones que lleven a los docentes a pensar la clase de historia y filosofía como una oportunidad reflexiva de comunidad de escucha, un escenario abierto a la confrontación de voces y experiencias de quienes escuchan –y también quieren hablar!–; los análisis suscitados permiten comprender las experiencias de vida y los lugares de habla traídos por los estudiantes al ambiente de aula, como insumos que no solo construyen relaciones que amplían las condiciones de aprendizaje, sino que también fortalecen la reflexión crítica y los conceptos introducidos, después de todo ¿Cómo reaccionan los docentes cuando sus análisis teóricos se confrontan con las experiencias de quienes los escuchan?

Referencias

- Díaz Linares, G. L. (2023). Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza - aprendizaje de la química. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 27-41.
- Salcido, S. R. (2016). La crítica reflexiva, actitud del filosofar en tiempos de barbarie. Utopía y Praxis Latinoamericana. *Revista internacional de filosofía y teoría social*, 21(73) (abril-junio), 105-116. Universidad del Zulia. Venezuela.
- Centro Nacional de Memoria Histórica (2004). *La masacre de bahía Portete. mujeres wayuu en la mira. Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación*. Ediciones Taurus. Colombia.
- Centro Nacional de Memoria Histórica (2008). *La masacre de Trujillo. Una tragedia que no cesa. Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación*. Ediciones Taurus. Colombia.
- Centro Nacional de Memoria Histórica (2009). *La masacre de El Salado esa guerra no era nuestra. Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación*. Ediciones Taurus. Colombia.
- Centro Nacional de Memoria Histórica (2010). *La masacre de Bojayá. La guerra sin límites. Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación*. Ediciones Taurus. Colombia.
- Centro Nacional de Memoria Histórica (2013). *¡Basta ya! Colombia: memorias de guerra y dignidad. Informe General Grupo de Memoria Histórica*. Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación.

Sistema de alerta temprana de rendimiento académico universitario

Adolfo Hernández¹, José Luis Arroyo-Barrigüete¹,
José María Ortiz-Lozano², Antonio Rúa-Vieites²

¹Universidad Complutense Madrid, España

²Universidad Pontificia Comillas, España

Resumen

Los objetivos principales del trabajo son dos. Por un lado, identificar un conjunto de variables (socio-demográficas, de rendimiento previo y de uso de plataformas de aprendizaje - Moodle) que permitan desarrollar un modelo de alerta temprana de fracaso (suspense) en una asignatura universitaria. Por otro, una vez seleccionadas las variables, efectuar la comparación del rendimiento de 5 modelos de Machine Learning: redes neuronales (neural networks NN), máquinas de vector soporte (support vector machines SVM), árboles de clasificación (classification trees CT), bosques aleatorios (random forest RF) y regresión logística (logit LR). En general, se obtienen buenos resultados utilizando tan solo 5 variables (todas ellas sencillas de recopilar) y dos de las técnicas propuestas (redes neuronales y modelo logístico).

Palabras clave: rendimiento académico, alerta temprana, redes neuronales, máquinas de vector soporte, modelo logístico, árboles de clasificación, bosques aleatorios.

Early warning system for university academic performance

Abstract

The main objectives of this paper are, on the one hand, to identify a set of variables (sociodemographic, previous performance and use of learning platforms - Moodle) that allow the development of an early warning model of failure in a university subject. Once the variables have been selected, the performance of various Machine Learning models is compared: neural networks (NN), support vector machines (SVM), classification trees (CT), random forests (RF) and logistic regression (LR). In general, good results are obtained using only 5 variables (easy to collect) and two of the proposed techniques (neural networks and logistic model).

Keywords: academic performance, early warning, neural networks, support vector machines, classification trees, random forests, logistic regression.

Introducción

El fracaso académico (suspenso) a nivel universitario es un problema para los sistemas educativos de todo el mundo, así como para los administradores académicos y financieros de diferentes instituciones, los docentes y los propios estudiantes. El suspenso, o suspensos, que pueden incluso llevar al abandono universitario, tienen un impacto económico y social, además de la autopercepción negativa de los estudiantes por el sentimiento de fracaso y frustración que se genera. Por ello, resulta de vital importancia el disponer de algún método de predicción temprana de un posible fracaso, que nos permitiría poder actuar para intentar que finalmente no se produzca.

Existen numerosos trabajos que han tratado este tema. En uno de los más recientes, Nieto-Reyes, Duque, y Francisci (2021) presentan una metodología que automatiza la predicción del rendimiento académico de los estudiantes al final del curso utilizando datos registrados en las primeras tareas del año académico. Su propuesta se basa en una técnica de clasificación supervisada basada en profundidad estadística, que primero realiza la profundidad aleatoria de Tukey para reducir a uno la dimensión de datos y luego aplica un clasificador de núcleo. En un trabajo anterior, Mello-Román y Hernández (2019) explican el rendimiento académico en Matemáticas a partir de características individuales de los estudiantes utilizando árboles de decisión y modelos de regresión lineal múltiple. En ambos casos se muestran resultados prometedores, con altas tasas de acierto en la predicción de las notas finales.

Metodología

En primer lugar, se ha efectuado una revisión de la literatura para identificar las variables que pueden ser de importancia a la hora de predecir el rendimiento académico. Lo deseable es que haya el menor número de variables posi-

ble, que sean sencillas de obtener (para lograr una aplicabilidad real de los modelos) y que sean variables generales, para conseguir la portabilidad de los modelos a otras asignaturas, titulaciones y universidades.

Como resultado, se han seleccionado variables correspondientes a tres bloques:

- Variables sociodemográficas
 - » “Female”: género. Se toma femenino como la categoría de referencia.
 - » “Madrid”: cambio de Residencia (dicotómica: cambia o no de residencia para acceder a la universidad). Se toma el no cambio como la categoría de referencia.
 - » “Sciences”: especialidad en bachillerato (Ciencias Vs Ciencias Sociales). Se toma ciencias como la categoría de referencia
- Variables de rendimiento previo.
 - » “GPA”: nota media en el primer curso del grado.
 - » “EvAU”: nota de acceso a la universidad EvAU.
 - » “Fail_Partial_1”: resultados en el primer parcial (dicotómica: aprobado o suspenso). Se toma el suspenso como la categoría de referencia.
 - » “Subjects_Failed”: porcentaje de asignaturas previas (requeridas) suspensas o no presentadas.
- Variables de comportamiento en la plataforma de aprendizaje (Moodle).
 - » “Delay”: días de retraso en acceder por vez primera a Moodle desde el inicio del curso.

La variable dependiente recoge el resultado en el examen final de la asignatura (dicotómica: aprobado o suspenso).

La muestra con la que se ha trabajado se corresponde con 233 alumnos de los dobles grados en ADE (Administración de Empresas)

Resultados y discusión

+ Analytics, Derecho + Analytics y Relaciones Internacionales + Analytics de la Universidad Pontificia Comillas, en el curso académico 2022-2023. Para todos ellos, se cuenta con los resultados académicos en la asignatura de “Estadística y Probabilidad”. Uno de los retos de esta asignatura es su tasa de fracaso muy reducida (6.9%), lo que hace que el problema sea de gran complejidad.

Para la selección de variables se ha utilizado un algoritmo basado en redes neuronales interpretables (Pizarroso, Portela y Muñoz 2022). Se toman 100 muestras bootstrap y se obtiene el análisis conjunto de los valores de sensibilidad (valores medios de media y desviación típica). Este algoritmo permite obtener una medida de la importancia relativa de cada variable.

En la comparación de modelos el objetivo es evaluar la posible superioridad de algún modelo sobre el resto. Para cada uno de los modelos se calculan los valores medios de la precisión, sensibilidad y especificidad obtenidos tras 50 repeticiones. En cada caso se ha dividido el conjunto de datos en una parte de entrenamiento (“training”) del 70% y una parte de evaluación (“test”) del 30% restante.

Respecto a la selección de variables, tal como puede observarse en la Figura 1 y en la Tabla 1, las variables “Female”, “Madrid” y “EvAU” resultan ser irrelevantes, al tener tanto medias como desviaciones típicas cercanas a 0. Por tanto, se seleccionan el resto de variables (Fail_Partial_1, Sciences, Subjects_Failed, GPA y Delay).

En cuanto a la comparación de modelos, la tabla 2 muestra los valores medios obtenidos (sobre 50 repeticiones) de la precisión, sensibilidad y especificidad de los 5 métodos considerados, tanto para el conjunto de entrenamiento como para el de validación. Como es sabido, debemos considerar principalmente los resultados obtenidos en el conjunto de validación, dado que los estimadores procedentes del conjunto de entrenamiento son sesgados (valores “optimistas”). En general, las redes neuronales y los modelos Logit presentan un buen desempeño. Los árboles de clasificación tienen un resultado mediocre. Los métodos de máquinas vector soporte tienen un mal desempeño. Probablemente podría mejorarse con un kernel radial y un ajuste fino de los hiperparámetros. Por último, el bosque aleatorio presenta un comportamiento sobreajustado: se trata de un modelo no adecuado para este problema, muy posiblemente por no disponer de un gran número de datos.

Tabla 1. Selección de variables: valores medios de media y desviación típica para 100 muestras bootstrap

	Fail_Partial_1	Female	Madrid	EvAU	Sciences	Subjects_Failed	GPA	Delay
Mean	0.047	0.007	0.007	0.006	-0.014	0.017	-0.026	0.034
Std	0.098	0.070	0.056	0.048	0.058	0.071	0.098	0.084

Tabla 2. Comparación de modelos: valores medios de precisión, sensibilidad y especificidad

	Método	Precisión	Sensibilidad	Especificidad
Entrenamiento (70%)	NN	0.82	0.80	0.82
	SVM	0.66	0.66	0.66
	Logit	0.78	0.78	0.77
	Tree	0.83	0.79	0.84
	RF	0.91	0.97	0.90
Validación (30%)	NN	0.80	0.70	0.81
	SVM	0.63	0.49	0.64
	Logit	0.78	0.69	0.78
	Tree	0.80	0.52	0.82
	RF	0.83	0.47	0.85

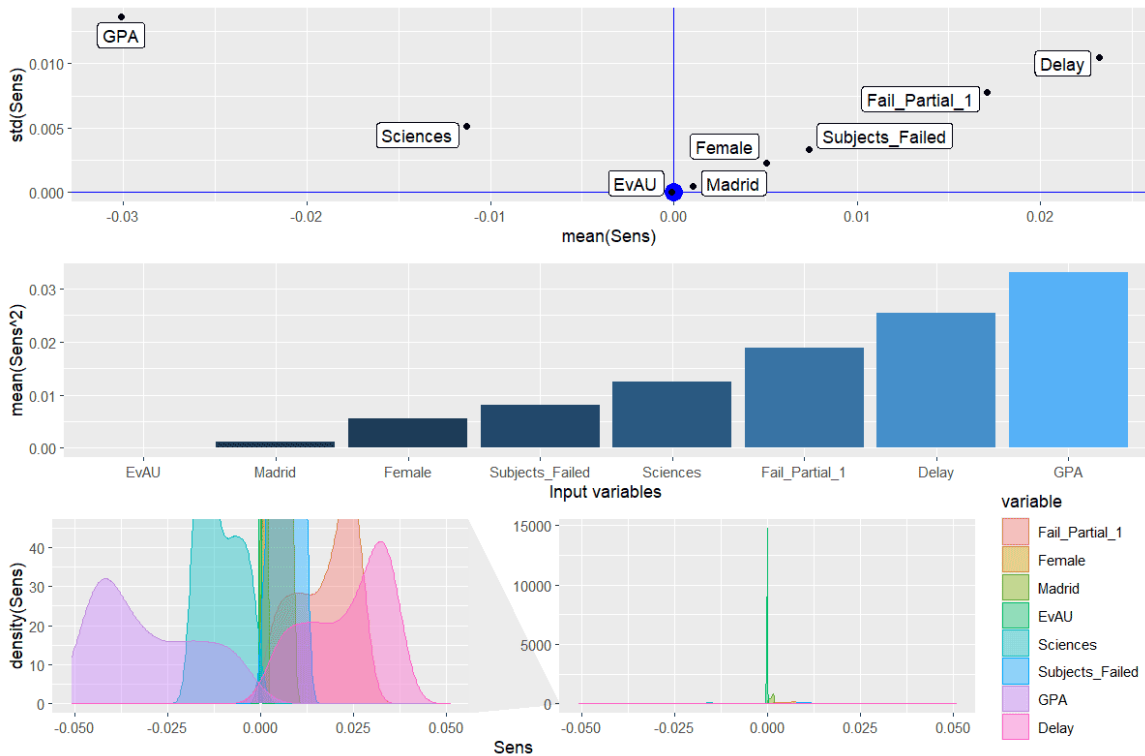


Figura 1. Selección de variables: ejemplo de los resultados para una muestra bootstrap
Elaboración propia

Conclusión

Se han obtenido buenos resultados a la hora de predecir el rendimiento académico utilizando tan solo 5 variables: Especialidad en bachillerato (Ciencias Vs Ciencias Sociales); Nota media en el primer curso del grado; Resultados en el primer parcial (dicotómica: aprobado o suspenso); Porcentaje de asignaturas previas (requeridas) suspensas o no presentadas (en el caso considerado, “Álgebra” y “Cálculo”) y Comportamiento en Moodle (días de retraso en acceder por vez primera a Moodle desde el inicio del curso). Estas variables son sencillas de obtener, lo que permite que se puedan implementar los modelos.

Una vez obtenidas estas variables, las técnicas de Machine Learning que presentan las mejores predicciones son las redes neuronales y los modelos logísticos. Nuestra recomendación es que se opte por alguna de estas dos técnicas. Por su sencillez, el modelo logístico es un claro candidato: se encuentra implementado en cualquier software estadístico (incluso los más básicos).

Como futura línea de investigación se plantea la evaluación de la portabilidad de estos modelos a otras asignaturas, grados y universidades

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Ministerio Español de Ciencia e Innovación, bajo el proyecto PID202020-116293RBI00.

Referencias

Mello-Román, J.D., Hernández, A. (2019) Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Rev. Electrónica Investig. Educ.*, 21, e29.

Nieto-Reyes, A., Duque, R., Francisci, G. A. (2021). Method to Automate the Prediction of Student Academic Performance from Early Stages of the Course. *Mathematics*, 9, 2677.

Pizarroso, J., Portela, J., Muñoz, A. (2022). NeuralSens: sensitivity analysis of neural networks. *Journal of Statistical Software*, 102 (7), 1-36.

Aprendizaje Cooperativo en la Universidad: Un Análisis de Datos Cualitativos

Anna Szczesniak
Universidad de Málaga, España

Resumen

El presente estudio analiza el aprendizaje cooperativo en la formación docente universitaria para la educación primaria. Se resalta la importancia de las habilidades colaborativas en la sociedad actual y se investiga como el trabajo en grupo beneficia habilidades de futuros docentes. Se emplea un cuestionario que consiste de tres partes, analizando las respuestas cualitativas. Los resultados muestran que el alumnado valora la mejora en aprendizaje, ambiente ameno y relaciones sociales. No obstante, entre los desafíos aparecen participación desigual, falta de tiempo y conflictos interpersonales. Se enfatiza la necesidad de abordar esos desafíos y se sugiere implementar estrategias para promover respeto, roles y autonomía.

Palabras claves: aprendizaje cooperativo, universidad, formación docente.

Cooperative Learning at University: A Qualitative Data Analysis

Abstract

The study analyses cooperative learning in university teacher training for elementary education. It highlights the importance of collaborative skills in today's society and investigates how group work benefits the skills of future teachers. A questionnaire consisting of three parts is used, analysing the qualitative responses. The results show that students value the improvement in learning, pleasant environment and social relations. However, challenges include unequal participation, lack of time and interpersonal conflicts. The need to address these challenges is emphasized and it is suggested to implement strategies to promote respect, roles and autonomy.

Keywords: cooperative learning, university, teacher training.

Introducción

Debido a que las habilidades colaborativas son esenciales en el siglo XXI y se pronostica que su importancia va a volverse aún más relevante dada la continua evolución social y económica (Veldman *et al.*, 2020) taking into account socioemotional ethos, group participation, and type of dialogue. Longitudinal multilevel analysis was used for the sequence of observed 20-s time intervals. SfA groups showed more positive and less negative group work behaviour compared to control groups, whilst controlling for several group characteristics. Results suggest that negative group work behaviour increased gradually during the whole task in control groups, while in SfA groups it increased only towards the end of the task. The findings indicate that cooperative learning may lead to improved group work behaviour of young pupils (6–7 years old, es de suma importancia incorporar el aprendizaje cooperativo durante el programa de formación docente para potenciar su comprensión y habilidades en su aplicación en aulas de Educación Primaria. Trabajo en grupos les permitirá a los docentes adquirir más conocimiento y consecuentemente más confianza para utilizar ese enfoque de manera efectiva en su futura práctica educativa. De este modo, estarán mejor preparados enfrentar los retos de la educación en el mundo actual y fomentar un ambiente de aprendizaje significativo y participativo. Pegalajar-Palomino y Colmenero (2013) resaltaron la importancia de transformar métodos tradicionales de enseñanza universitaria y adoptar un enfoque más centrado en compromiso y participación activa del alumnado. Los autores indicaron que las universidades españolas ya han comenzado introducir los cambios innovadores en las metodologías con el objetivo de fomentar el desarrollo de competencias que se alineen más con las demandas de la sociedad moderna, siendo el trabajo en equipo uno de ellas (Pegalajar-Palomino y Colmenero, 2013). Por tanto, el objetivo principal del presente estudio fue identificar los aspectos que los futuros

docentes encontraron más y menos satisfactorias sobre el trabajo en grupo que realizaron durante su formación. Se buscó sobre todo conocer sus preferencias y percepciones de aprendizaje cooperativo con el fin de dotarles con las competencias necesarias para poder implementar esta metodología en las aulas de Educación Primaria y así adaptar sus futuras prácticas educativas a las necesidades de la sociedad actual.

Metodología

Instrumento

Los datos se obtuvieron a través de un cuestionario *ad-hoc* que constaba de tres secciones distintas. La primera parte incluía nueve preguntas cerradas que trataban sobre las percepciones generales de los estudiantes sobre el aprendizaje cooperativo. La segunda parte, que constaba de 30 preguntas cerradas, estaba enfocada específicamente en sus experiencias de aprendizaje dentro de la materia de interés, y se subdividía en las siguientes categorías: a) desarrollo de habilidades, b) adquisición de conocimientos, c) manejo de tareas y responsabilidades, d) gestión del tiempo, e) resolución de problemas, f) evaluación general. En cuanto a la tercera sección, constaba de dos preguntas abiertas cuyo objetivo era explorar las fortalezas y debilidades relacionadas con su experiencia. Para el presente estudio, el análisis se enfocó en los resultados obtenidos en la tercera parte del cuestionario, donde se examinaron los datos de manera cualitativa.

Análisis de datos

Para examinar el objetivo del presente estudio, los comentarios del alumnado se importaron a un programa de análisis estadístico *NVivo*. Todas respuestas se analizaron utilizando códigos. Finalmente, después de un análisis profundo de las respuestas, en la primera pregunta abierta se de-

tectaron ocho códigos que denotaban fortalezas del aprendizaje cooperativo, mientras en la segunda parte se detectaron siete códigos que indicaban partes que menos le gustaron al alumnado.

Muestra

El estudio comprendió una muestra de 62 estudiantes (69.4 % mujeres; 30.6 % hombres) que estaban matriculados en el segundo curso de la carrera de Educación Primaria en la Universidad de Málaga. A lo largo de todo el semestre, los estudiantes participaron activamente en trabajos grupales colaborativos como parte esencial de su plan de estudios. De los 62 estudiantes que completaron el cuestionario, un total de 57 alumnos proporcionaron comentarios cualitativos sobre aspectos que más les gustaron, mientras que 55 dejaron comentarios sobre los desafíos que habían encontrado a la hora de colaborar con los compañeros.

Resultados y discusión

En cuanto a los resultados, se detectaron ocho códigos en la primera pregunta abierta donde el alumnado indicaba los aspectos que más valoraron durante el aprendizaje cooperativo. Entre ellos se encontraron: a) interacción social, b) ayuda por parte de los compañeros c) variedad de tareas y recursos utilizados, d) ambiente más ameno, e) mejora en el aprendizaje y desarrollo

de competencias, f) aumento de motivación; g) conocimiento de diferentes puntos de vista, h) otros. En el último código entraron comentarios que han sido solamente mencionados una vez por los estudiantes.

Tal como se puede ver en los resultados del análisis de datos cualitativos (Figura 1), los estudiantes del Grado de Primaria han señalado varios aspectos que más le gustaron a la hora de trabajar en grupo. Los datos revelan que el código donde más comentarios se detectaron está relacionado con la mejora en el aprendizaje y desarrollo de competencias. Los estudiantes destacaron que el trabajo colaborativo les ha brindado múltiples beneficios en su aprendizaje y desarrollo académico. Han indicado que gracias a trabajar en equipo han aprendido sobre diversos programas y aplicaciones, y además han podido crear un trabajo de mayor calidad. Asimismo, gracias a poder trabajar el contenido con el grupo, cada uno ha aportado unas ideas, lo que les ayudo a asimilar el contenido de manera más eficaz. El alumnado ha subrayado que todas esas competencias adquiridas durante el trabajo grupal, les ayudaran a emplear la misma metodología con su futuro alumnado.

El segundo código más citado por los participantes y, por tanto, otro aspecto que más le gustó al alumnado es la creación del ambiente más ameno. Los estudiantes matizaron que hacer las tareas en grupos reduce el estrés académico y hace que el aprendizaje sea más entre-



Figura 1. Códigos y porcentaje de los aspectos que más le gustaron al alumnado (Total de comentarios=57)

tenido y agradable, y consecuentemente, más significativo y duradero. La interacción social es la tercera ventaja grande que los participantes enfatizaron en su experiencia. El trabajo cooperativo ha permitido que los estudiantes establezcan conexiones y relaciones significativas entre ellos. Según el alumnado, el hecho de crear amistades y afinidades con los demás, les ha facilitado aprender de manera más eficaz. Por tanto, la interacción con diferentes compañeros ha enriquecido su experiencia de aprendizaje y fomentado desarrollo de habilidades sociales. De hecho, muchos participantes han citado la posibilidad de poder intercambiar opiniones y conocer distintos puntos de vista como otro aspecto que más apreciaron de su experiencia. Cabe destacar que esa ventaja es de suma importancia tanto en el ámbito educativo como profesional dado que el aprendizaje cooperativo sirve como estrategia de educación inclusiva, ya que su objetivo es aprovechar al máximo las diferencias de las personas como medio para fomentar el aprendizaje (Duran *et al.*, 2019). Por tanto, en el contexto actual donde la diversidad y la inclusión cobran cada vez más importancia, cooperar con los demás se ha convertido en una herramienta crucial para enriquecer nuestras ideas y fomentar un ambiente de respeto y

tolerancia, donde todos los miembros se sienten apreciados por sus aportaciones. De hecho, los datos del presente estudio revelaron que la posibilidad de contar con la ayuda de los demás ha sido otro aspecto muy valorado por los estudiantes. Según ellos, la creación de esa red de apoyo donde el alumnado se apoya mutuamente y supera obstáculos de manera conjunta contribuye al aumento de satisfacción del alumnado y rendimiento académico, dado que se reduce el estrés académico y alumnos son conscientes que en caso de no comprender algo se les proporcionará ayuda.

Dentro de los aspectos positivos sobre el trabajo cooperativo citados con menos frecuencia hay la variedad de las tareas y recursos digitales, lo que, según los encuestados, permite ser más creativo, y lo que consecuentemente, aumenta el nivel de motivación del alumnado. Los datos revelaron que las actividades más valoradas por el alumnado han sido gamificaciones y posteriormente su exposición. En la última categoría *Otros* se encontraron las siguientes ventajas: tener mayor libertad para hacer las actividades, poder adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, el hecho de hacer exposiciones grupales, y poder trabajar todo el tiempo con los compañeros y no de manera individual.

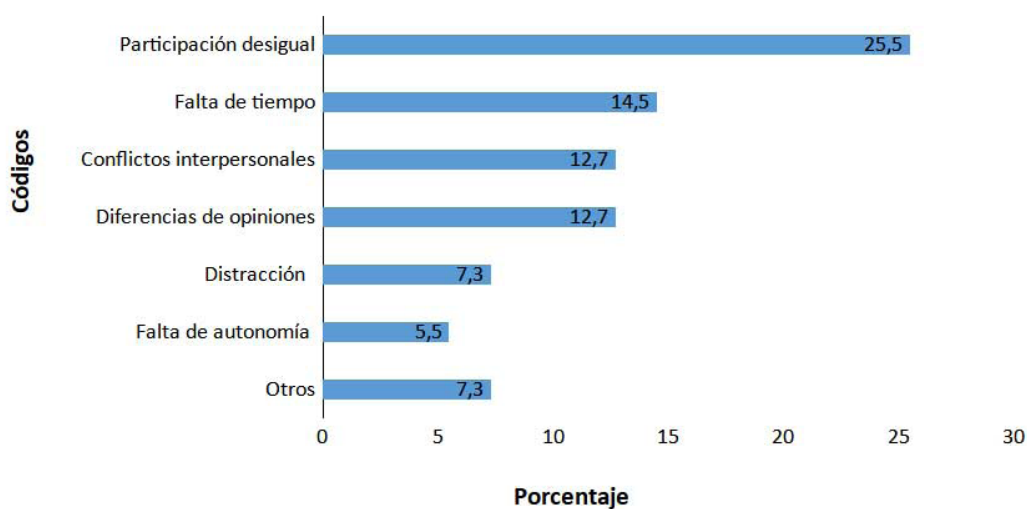


Figura 2. Códigos y porcentaje de los aspectos que menos le gustaron al alumnado (Total de respuestas=55)

Tal como se puede apreciar en Figura 2, el alumnado ha destacado siete aspectos que han dificultado el trabajo con los compañeros: a) participación desigual, b) falta de tiempo, c) conflictos interpersonales, d) diferencias de opinión, e) distracción, f) falta de autonomía, g) otros. En el último código se encontraron los siguientes aspectos: falta de trabajo individual, no trabajar siempre todas las partes del contenido y por tanto tener menos conocimiento sobre ciertos aspectos de algún tema, saturación de ideas y tener que adaptarse al ritmo de los compañeros.

Los datos del presente estudio revelaron que la preocupación mayor sobre la experiencia de trabajo en grupo ha sido la participación desigual. Muchos estudiantes expresaron que había compañeros que no se habían comprometido o no habían trabajado al mismo nivel que el resto, lo que generó desigualdades en la distribución de responsabilidades y consecuentemente generó malestar de aquellos que tenían que trabajar más. Asimismo, se menciona que la presencia de las personas dominantes ha dejado a algunos compañeros con menos participación y autonomía. Por tanto, el presente estudio enfatiza la necesidad de abordar ese asunto de desigualdad de implicación y promover una colaboración más equitativa para fomentar una experiencia enriquecedora para todo el mundo. El siguiente aspecto con que muchos estudiantes no estaban muy satisfechos ha sido el tiempo. Los participantes indicaron que el tiempo asignado para realizar las actividades no fue suficiente, lo que generó dificultades para completarlas, sobre todo por la organización y planificación inadecuada. No obstante, cabe destacar que la distracción ha sido otro aspecto citado por el alumnado. Resulta que en ocasiones las buenas relaciones entre los miembros del equipo llevaban a desviarse del trabajo y entretenerse con temas poco relevantes. Por tanto, la confianza mutua y conversaciones fuera del contexto podría haber retrasado la realización de las tareas. De ahí, surge la necesidad de mejorar la gestión de organización y tiempo por los miembros del grupo que también deben ser consciente de

como la distracción puede afectar la productividad y, por tanto, deben aprender a controlarlo.

Asimismo, a pesar de que un gran número de participantes valoró el hecho de poder interactuar con los compañeros y establecer relaciones amistosas, los datos revelaron que también había conflictos interpersonales entre los miembros del grupo. Según algunos participantes, en ocasiones hubo falta de empatía y respeto que afectó la realización de tareas. El hecho de que no todos participaban de manera igual también ha generado ciertas tensiones y discusiones. Estos desafíos resaltan la importancia de fomentar respeto mutuo dentro del grupo para garantizar el bien estar de cada uno. Además, parece que los diferentes puntos de vista pueden tener un impacto ambivalente ya que, aunque esa característica resultó ser algo muy enriquecedor para muchos participantes, otros lo percibieron como aspecto negativo en su experiencia. Según unos encuestados, los desacuerdos han generado conflictos entre los miembros que no podían alcanzar un consenso. Por tanto, para abordar esa situación, es fundamental fomentar cultura de respeto y comunicación efectiva dentro del equipo para que la diversidad no se vea como un obstáculo sino como una oportunidad de aportar sus ideas y aprender de los demás. Algunos participantes también destacaron la falta de autonomía como un aspecto negativo de su trabajo en equipo. Han mencionado que a veces otros alumnos asumían una mayor carga de trabajo por el hecho de tener un mejor dominio de asignatura y, por tanto, no han conseguido trabajar lo que les hubiera gustado.

A pesar de ciertas dificultades que los alumnos encontraron a la hora de trabajar en grupo, los datos del presente estudio confirmaron los numerosos beneficios que la implementación del aprendizaje cooperativo tiene en el desarrollo de las competencias del alumnado. En concordancia con otros estudios (Johnson and Johnson, 2009), este enfoque se reconoce sistemáticamente por su eficacia para mejorar los resultados sociales, motivacionales y cognitivos. No obstante, la carencia de su aplicación en entornos educativos ha

sido ampliamente registrada (Ferguson-Patrick, 2018). Se ha señalado que una de las principales dificultades en la implementación de aprendizaje cooperativo reside en la poca formación de profesorado y escaso conocimiento sobre la metodología en cuestión (Gillies & Boyle, 2010). Además, parece que muchos docentes optan por métodos tradicionales de enseñanza debido a tener un plan de estudios ya muy cargado (Gillies, 2008) aparte de estar reacios a experimentar con nuevas pedagogías, sobre todo por el fuerte énfasis en los exámenes (Ferguson-Patrick, 2018). De allí, surge la necesidad de enseñar a los futuros educadores cómo fomentar las habilidades de trabajo en equipo y tal como indica Sharan (2015) un enfoque eficaz para promover el aprendizaje cooperativo en el aula es a través del uso del aprendizaje experiencial. Estas simulaciones permiten a los estudiantes ir más allá de la mera comprensión teórica del aprendizaje cooperativo y sumergirse en el proceso real de aprendizaje a través de experiencias prácticas. Al implicarse activamente en tareas de colaboración, el alumnado enriquece su comprensión de las ventajas y posibles limitaciones que tiene el trabajo en grupo y seguidamente mejora su capacidad para fomentar esa metodología de manera eficaz en sus futuras prácticas educativas.

Conclusiones

Los resultados del análisis cualitativo sobre el aprendizaje cooperativo destacan que los estudiantes valoraron positivamente la mejora en el aprendizaje y desarrollo de competencias, así como la creación de un ambiente más ameno y establecimiento de relaciones sociales. Sin embargo, se mencionaron aspectos negativos como la participación desigual, falta de tiempo o conflictos interpersonales. Por tanto, el presente estudio pone énfasis en la necesidad de abordar los desafíos que puede suponer el trabajo en grupo para enriquecer la experiencia y fomentar un ambiente de equidad y respeto. De ahí surge la necesidad de implementar estrategias que promuevan una cultura de respeto y fortalezcan confianza. Asi-

mismo, hay que establecer una clara estructura de roles y responsabilidades dentro de equipo para evitar la participación desigual, fomentar la autonomía para que cada uno pueda contribuir de manera significativa. Por tanto, lo primordial es la creación de un ambiente donde cada uno se siente valorado y pueda contribuir con sus puntos de vista. Al abordar los desafíos identificados, es posible crear un ambiente productivo donde los estudiantes adquieren contenidos académicos y desarrollan habilidades y valores que les ayudaran enfrentar los desafíos en su futuro académico y profesional. Por tanto, los futuros docentes deben aprender esas estrategias para fomentar el aprendizaje cooperativo eficaz entre su alumnado. Deben saber cómo facilitar el aprendizaje, asignar roles y responsabilidades y promover una cultura de respeto para contribuir a enriquecer la experiencia de aprendizaje de su alumnado.

Referencias

- Duran, D., Flores, M., Miquel, E. (2019). The teacher's role during cooperative learning: Should i leave the classroom when students are independently working in teams? *Journal of Classroom Interaction*, 54(2), 24–40.
- Ferguson-Patrick, K. (2018). The importance of teacher role in cooperative learning: the effects of high-stakes testing on pedagogical approaches of early career teachers in primary schools. *Education 3-13*, 46(1), 89–101. <https://doi.org/10.1080/03004279.2016.1189946>
- Gillies, R. M. (2008). The Effects of Cooperative Learning on Junior High School Students' Behaviours, Discourse and Learning during a Science-based Learning Activity. *School Psychology International*, 29(3), 328–347. doi:10.1177/0143034308093673.
- Gillies, R. M., Boyle, M. (2010). Teachers' reflections on cooperative learning: Issues of implementation. *Teaching and Teacher Education*, 26(4), 933–940. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.10.034>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Pegalajar-Palomino, M. J. C., Colmenero, M. J. (2013). Percepciones hacia el aprendizaje cooperativo en estudiantes del Grado de Maestro. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(3), 343–362.
- Sharan, Y. (2015). Meaningful learning in the cooperative classroom. *Education 3-13*, 43(1), 83–94. <https://doi.org/10.1080/03004279.2015.961723>
- Veldman, M. A., Doolaard, S., Bosker, R. J., Snijders, T. A. B. (2020). Young children working together. Cooperative learning effects on group work of children in Grade 1 of primary education. *Learning and Instruction*, 67(July 2019), 101308. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101308>

Validación de cuestionario para valorar actividades educativas en centros de patrimonio

Marina Lavado Tejada, Alberto San Martín Zapatero
Universidad de Burgos, España

Resumen

El estudio se basa en la validación de un cuestionario para evaluar la calidad de las actividades ofrecidas a alumnado de ESO en centros de patrimonio. Se diseña un cuestionario a partir de un sistema de categorización obtenido de la bibliografía de referencia. Se sigue el método de validación de contenido por juicio de expertos con enfoque cuantitativo. El procedimiento sigue el cálculo de la confiabilidad del cuestionario para determinar su validez. Se emplea el programa de análisis de datos SPSS 29.0.1.0, plataforma de Software estadístico avanzado. Los resultados expresan un cuestionario que evalúa cuatro ámbitos clave como son los talleres y actividades, el modelo de gestión, el enfoque curricular y los sistemas de evaluación. Se concluye la necesidad de avanzar en la creación de este tipo de instrumentos de evaluación para mejorar las relaciones de los ámbitos educativos formales y no formales en la enseñanza de la prehistoria.

Palabras clave: cuestionario, educación formal, educación no formal, enseñanza de la prehistoria, validación.

Validation of questionnaire to assess educational activities in heritage centers

Abstract

The study is based on the validation of a questionnaire to assess the quality of the activities offered to ESO students in heritage centres. A questionnaire is designed based on a categorization system obtained from the reference bibliography. The content validation method is followed by expert judgment with a quantitative approach. The procedure follows the calculation of the reliability of the questionnaire to determine its validity. The data analysis program SPSS 29.0.10, an advanced statistical software platform, is used. The results express a questionnaire that evaluates four key areas such as workshops and activities, the management model, the curricular approach and the evaluation systems. The need to advance in the creation of this type of evaluation instruments is concluded to improve the relations of the formal and non-formal educational fields in the teaching of prehistory.

Keywords: questionnaire, formal education, non-formal education, prehistory teaching, validation.

Introducción

Durante los últimos años, se han producido una serie de cambios sociales que han afectado significativamente al ámbito de la educación. Ya el informe Delors, recoge una serie de fundamentos básicos, los cuales defienden una educación para todas y todos y un modelo de desarrollo por competencias. Este modelo competencial va impregnando las leyes educativas de numerosos países y también las españolas (LOE, LOMCE y LOMLOE) y propone un enfoque educativo integral donde se desarrollen todas las dimensiones del individuo, a través de diferentes procedimientos, de metodologías activas e inclusivas y de la integración de áreas de conocimiento en un proceso continuado de enseñanza-aprendizaje a lo largo de la vida.

Como consecuencia de los visibles cambios a los que la propia educación está sometida, el auge de la tecnología de la información y las nuevas formas de creación “ha desbordado el marco tradicional de las relaciones personales y sociales circunscritas a un lugar o comunidad [...] para expandirlos a entornos muchísimo más amplios” (Alegría, 2022, p. 21), como, en este caso, a la educación. Tanto es así que, en la actualidad, nos encontramos con una educación formal que necesita, cada vez más, de los servicios de la educación no formal y viceversa.

Se entiende por educación no formal “toda actividad organizada, sistemática, educativa, realizada fuera del marco del sistema oficial, para facilitar determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población, tanto a adultos como a niños” (Coombs y Ahmed, 1975). Es decir, no se rige necesariamente por un currículo tal como afirma Chacón (2015), y la importancia que se le da a la evaluación de los resultados de aprendizaje y también de la práctica de enseñanza, en muchas ocasiones es mínima o prácticamente inexistente.

Si centramos la atención en la prehistoria y la arqueología, observamos que existe una fuerte atracción entre el público y la prehistoria, así

como una considerable tendencia a reconocer los destinos arqueológicos como destinos habituales. Hoy no hay Comunidad Autónoma en España que no cuente con uno o varios centros arqueológicos, los cuales atienden una elevadísima demanda de público escolar (Fernández, 2017). Desde la educación formal se ha intentado encontrar en las propuestas interpretativas de la ciencia prehistórica de museos y parques arqueológicos elementos que nutran las distintas instancias curriculares, pese al exíguo espacio que la prehistoria y la arqueología ocupan en el currículo de Educación Primaria y Secundaria.

Un elevado número de talleres y actividades son ofrecidos por museos y parques arqueológicos, desde sus departamentos didácticos, a centros escolares, convirtiéndose museos y parques arqueológicos en una especie de prolongación de la escuela, implicados en la tarea de enseñar y educar en el conocimiento, cuidado y respeto del patrimonio. Sin embargo, es en este contacto entre la escuela como espacio de educación formal y el museo como espacio de educación no formal, en donde nos surgen algunas preguntas: ¿Cómo son los contactos entre ambas instituciones? ¿Cómo se evalúan desde el museo estas actividades? Si hay una evaluación, ¿qué se evalúa exactamente?, ¿Se hace seguimiento del colegio que repite visita cada año?, ¿el departamento de didáctica del museo tiene en cuenta el currículo, los grupos de edad o la atención a la diversidad en cada taller? ¿Cómo se evalúa todo ello?

García y Camacho (2019) observan una frecuente relación entre entretenimiento y arqueología en museos y parques arqueológicos. Este hecho, en ocasiones, distorsiona la función o la misión de generar conocimiento y aprendizaje significativo, dificultando la conexión de los contenidos del museo con los contenidos curriculares. De esta forma, se cortocircuita la relación entre profesorado y museo, muchas veces realizada a través de una empresa de servicios sub-

contratada que, cambia cada determinado año. Este hecho dificulta en muchas ocasiones, una evaluación de calidad y continuada en el tiempo, de la práctica educativa dentro del museo o parque arqueológico.

Chacón (2015) asocia el concepto de evaluación al proceso de diferenciar las relaciones entre los objetivos marcados inicialmente y los resultados esperados en un momento y contexto específicos. En numerosas ocasiones, comprobamos que cuando acude la educación no formal a los centros educativos y viceversa existe claramente una ausencia de herramientas que evalúen el éxito o fracaso de la actividad que se ha llevado a cabo con el alumnado. Esta ausencia no tiene por qué estar relacionada con el mal funcionamiento, sino que, a veces, a pesar de que se esté llevando a cabo un buen proyecto, las instituciones u organizaciones carecen de los recursos adecuados para realizar un buen diseño de evaluación. En otros casos, se conforman con que sigan siendo demandadas sus actividades. La oferta se adapta en función de la demanda, aumentando el número y la diversidad de las mismas, pero no siempre ligado a la calidad sino a la rentabilidad o el interés empresarial de las empresas adjudicatarias (Vozmediano, 2015).

El objetivo de este estudio es validar una herramienta de evaluación diseñada *ad hoc* que permita valorar si los talleres y actividades que se realizan en los centros de difusión del patrimonio de Castilla y León se adaptan al currículo de Educación Secundaria Obligatoria y cumplen con los requerimientos formativos y necesidades educativas propias de los centros de educación formal en sus visitas educativas.

Metodología

Diseño

Se valida un cuestionario como instrumento para evaluar los talleres y actividades realizadas en museos y otros centros de difusión del patrimonio. El cuestionario es un procedimiento

para recabar información de un grupo de sujetos respecto a un tema de investigación (D'Ancona, 1999). En este caso se ha diseñado un cuestionario con escala tipo Likert, el cual tiene la capacidad de medir la intensidad de una actitud o de un conocimiento (Kerlinger y Howard, 2002). Asimismo, los cuestionarios realizados con este tipo de escala han mostrado tener un rendimiento muy aceptable en las experiencias investigativas en parte debido a que la puntuación por ítem del cuestionario permite precisar un mayor o menor grado de presencia de las variables de estudio en una investigación.

Para la validación, la investigación sigue el enfoque cuantitativo, mostrando un conjunto de procesos organizados de manera secuencial para comprobar en términos objetivos las suposiciones plantadas (Hernández, 2018).

Procedimiento e instrumentos

El proceso de operacionalización para la construcción del instrumento ha consistido en pasar de las dimensiones más abstractas a los indicadores y preguntas concretas del cuestionario. Para ello, se han seguido los siguientes pasos. En primer lugar, se accede a la literatura científica sobre el tema, mediante un proceso de búsqueda de información basado en el análisis crítico documental. En segundo lugar, y a partir de esa información, se categorizan los datos y se identifican las variables de donde se obtendrán cada uno de los ítems del cuestionario. La categorización de los datos da como resultado, cuatro categorías. Estas categorías se desglosan en "Información general sobre los talleres y actividades", "Enfoque curricular", "Externalización de los departamentos de didáctica" y "Sistemas de evaluación". De cada una de estas variables se concretan entre cuatro y seis ítems, resultando un total de veinte. En tercer lugar, se diseña una escala Likert que permitirá obtener del cuestionario una graduación de la opinión de la persona encuestada. Se definen cinco niveles, donde el 1 es "nunca", 2 "casi nunca", 3 "a veces", 4 "casi

siempre” y 5 “siempre”. En cuarto lugar, queda definida, la primera versión del cuestionario, llamado *Cuestionario 1.0*. En quinto lugar, se inicia el proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, siguiendo el modelo planteado por Escobar y Cuervo (2008, p. 35). El grupo de expertos implicados en la validación del instrumento pertenecen a la Universidad de Burgos, adscritos al área de Didáctica de las Ciencias Sociales, y cumplen con los siguientes criterios de experticidad (tabla 1).

Tabla 1. Criterios de experticidad

Nombres de los jueces	Doctores	Profesores universitarios	Profesores de Educación Secundaria	Publicaciones en Didáctica de las Ciencias Sociales	Más de 15 años de experiencia docente
Juez 1		X	X	X	X
Juez 2	X	X	X	X	X
Juez 3		X	X	X	X
Juez 4	X	X		X	X
Juez 5	X	X		X	X

En sexto lugar, para llevar a cabo dicho proceso, se diseña una plantilla en *Excel* donde los cinco jueces seleccionados deben plasmar sus valoraciones ítem a ítem en base a cuatro niveles de calificación (suficiencia, claridad, coherencia y relevancia), donde 1 es “No cumple con el criterio”, 2 “Bajo nivel”, 3 “Modelado nivel” y 4 “Alto nivel”, y cuatro categorías de evaluación (Escobar y Cuervo, 2008, p. 35). Además, junto a la documentación aportada, se integra una planilla adicional en la que se incluye el objetivo principal de la herramienta, el tema de investigación, así como sus datos, el objetivo y un cuadro explicativo de referencia en cuanto a la calificación de los ítems.

En séptimo lugar, recibidas las valoraciones, se procede a calcular la confiabilidad del instrumento para determinar su validez con el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC). Para ello, se ha utilizado la versión del programa de análisis de datos SPSS versión 29.0.1.0, plataforma de Software estadístico avanzado que permite analizar y extraer información sobre los datos incorporados al sistema.

Resultados

Una vez obtenidos los datos estadísticos, se procede a su interpretación. En este caso, el índice de validez supera un puntaje mayor a 0.8, situándose así en un rango de valor excelente que se sitúa en el 0.95. Esto supone que los ítems y las variables hayan tenido una mínima o moderada modificación en su primera versión. Como consecuencia, se han producido modificaciones en la redacción de los ítems 13 y 19, generándose una segunda versión, llamada *Cuestionario 2.0*.

Tabla 2. Resultados

	CVC
Ítem 01	0,962
Ítem 02	0,962
Ítem 03	0,950
Ítem 04	0,937
Ítem 05	0,975
Ítem 06	0,975
Ítem 07	0,987
Ítem 08	0,987
Ítem 09	0,962
Ítem 10	0,887
Ítem 11	0,975
Ítem 12	0,962
Ítem 13	0,850
Ítem 14	0,937
Ítem 15	0,987
Ítem 16	0,987
Ítem 17	0,987
Ítem 18	1
Ítem 19	0,837
Ítem 20	0,912
	0,951

En lo referente al desglose de los resultados, observamos que el ítem 18 posee una media de 1 punto, siendo el único en alcanzar el valor máximo. No obstante, el resto de ítems superan el 0,9, a excepción de los ítems 10, 13 y 19 que quedan por debajo de este, adquiriendo valores como 0,88; 0,85 y 0,83 respectivamente.

Al mismo tiempo, se observa la redundancia de datos en varios grupos de ítems y en tres de las cuatro categorías definidas previamente. En primer lugar, las variables 1 y 2, obtienen un puntaje de 0,962 se ubican dentro de “Información general sobre los talleres y actividades”. En segundo lugar, los ítems 5 y 6, por un lado, y 7 y 8, por otro, con un puntaje de 0,975 y 0,987, correspondientemente, pertenecen a la categoría “Externalización de los departamentos de didáctica”. Y, en tercer lugar, los ítems 15, 16 y 17, con un puntaje de 0,987, se ubican dentro de “Sistemas de evaluación”. Esto, posiblemente, se deba a la similitud de la formulación de las preguntas, aunque su propósito sea medir un hecho concreto.

Discusión y conclusiones

Este estudio muestra, en esta primera fase de ejecución, la validación de un cuestionario para evaluar las actividades que los centros educativos desarrollan en museos y centros arqueológicos. Los resultados de la misma confirman en primer lugar, la necesidad de preguntarnos sobre cómo, cuántas y de qué tipo son las actividades que se ofertan en dichos centros. En segundo lugar, qué tipo de modelos de gestión se utilizan en los servicios educativos de los museos y el tipo de formación del personal educativo (Vozmediano, 2015). En tercer lugar, si los talleres que se ofertan están adaptados, no sólo al currículo oficial, sino también a los grupos de edad y a la diversidad cognitiva y funcional del alumnado. Y, por último, cómo, cuándo y de qué tipo son las evaluaciones que se realizan habitualmente en los centros arqueológicos. En conjunto, se pretende ofrecer un recurso adecuado para que museos y centros arqueológicos puedan realizar un buen diseño de evaluación de sus actividades (Chacón, 2015).

A partir de ahora se inicia una segunda fase que se centrará en la distribución del *Cuestionario 2.0* a aquellos centros difusores del patrimonio arqueológico e histórico-artístico de la Comunidad de Castilla y León. Esto nos permitirá comprobar si existen carencias de cohesión entre la educación formal y no formal, propiciadas por la adecuación o no adecuación del diseño de los talleres al currículo de la etapa de ESO y al resto de cuestiones concretadas en la categorización y en los ítems validados.

La investigación cuantitativa que se ha llevado a cabo y que seguirá utilizándose en la siguiente fase, da pie a investigaciones futuras que permitirán ampliar la muestra a otras Comunidades Autónomas. También, y para ello, el estudio prevé enriquecer el apartado metodológico para incorporar el enfoque cualitativo, a fin de recoger las concepciones de los agentes implicados, es decir, recabar las perspectivas de profesorado, mediadores y alumnado.

Por último, este estudio se dirige a profundizar en el conocimiento de las relaciones entre educación formal y no formal en el contexto específico de la enseñanza de la arqueología y la prehistoria que, como se ha señalado, concita la atención y la curiosidad de un numeroso público entre los que se encuentran miles de estudiantes anualmente (Fernández, 2017).

Referencias

- Alegria, P. (2022). Aproximar las enseñanzas formales y las no formales: una confluencia necesaria. *Participación Educativa*, 9(12), 17-27. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/mc/cee/publicaciones/revista-participacion-educativa/sumario-n12.html>
- Chacón, M. (2015). El proceso de evaluación en educación no formal: Un camino para su construcción. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 21-35. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-2.2>
- Coombs, P.H., Ahmed, M. (1975). *La chula contra la pobreza rural. El aporte de la educación no formal*. Madrid, España: Tecnos.
- D’Ancona, M. A. (1999). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid, España: Síntesis.

- Escobar, J., Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6, 27-36.
- Fernández, J. (2017). Análisis cuantitativo del impacto del arqueoturismo en España. *Investigaciones Turísticas* (14), 87-108. <http://dx.doi.org/10.14461/INTURI2017.14.05>
- García Martínez, A., Camacho Vélez, G. (18-19 de diciembre de 2019). *Arqueowiki: la arqueología como motor de aprendizaje de la historia en el aula de secundaria* [Discurso principal]. 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT, Madrid, España.
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill Education.
- Kerlinger, F., Howard, L. (2002). *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. McGraw Hill.
- Vozmediano, E. (24 de marzo de 2015). Obra y servicio. El empleo cultural. *El Cultural*. Recuperado de: https://www.lespanol.com/el-cultural/blogs/y_tu_que_lo_veas/20150324/obra-servicio-empleo-cultural/20617940_12.html

Influencia de la discromatopsia en la producción pictórica realista

Ana Iribas Rudín

Universidad Complutense de Madrid, España

Resumen

La discromatopsia, vulgarmente conocida como daltonismo, es una condición, generalmente congénita y que afecta en su gran mayoría a varones, por la que se altera la visión cromática. La consecuencia obvia para la producción pictórica realista es que, apreciados por una visión cromática normal, los colores pintados por personas discromatópsicas difieren respecto a los del modelo. Este texto presenta un aspecto de una investigación en curso sobre la influencia de la discromatopsia en la enseñanza-aprendizaje universitario de pintura. En concreto, se centra en los hallazgos obtenidos hasta ahora con relación a las distorsiones cromáticas de bodegones producidos por dos alumnos con discromatopsia que cursan el Grado en Bellas Artes en la Universidad Complutense de Madrid. Las diferencias principales se dan en las tonalidades rojas y verdes.

Palabras clave: discromatopsia, daltonismo, pintura, enseñanza universitaria, Bellas Artes.

Influence of dyschromatopsia in realistic pictorial production

Abstract

Dyschromatopsia, commonly known as colour blindness, is a generally congenital condition, the vast majority affecting males, by which the chromatic vision is altered. The obvious consequence for realistic pictorial production is that, seen with normal chromatic vision, the colours painted by dyschromatopsic people differ from those present in the model. This paper presents an aspect of an ongoing research on the influence of dyschromatopsia in the university teaching-learning of painting. Specifically, it deals with the findings obtained so far regarding the chromatic distortions in still-life paintings produced by two dyschromatopsic students of the Degree in Fine Arts at the Complutense University of Madrid. The main differences appear in the red and green tonalities.

Keywords: dyschromatopsia, colour blindness, painting, university teaching, Fine Arts.

Introducción

La discromatopsia, generalmente conocida como daltonismo, es una anomalía en la visión cromática que se debe al defecto total o parcial de alguno de los tres conos de la retina (que son las células fotorreceptoras especializadas en la detección del color). La condición es, sobre todo, hereditaria, y afecta a un 8% de los varones y a un 0,5 % de las mujeres. La discromatopsia tiene grados de afectación. Los casos severos, según esté afectado un cierto tipo de cono, se denominan protanopia, cuando el defecto se da el cono que mejor registra los rojos; deuteranopia, cuando se dan en el cono que mejor registra los verdes, y tritanopia, cuando el afectado es el más sensible a los azules. La deuteranopia es la discromatopsia más frecuente, seguida de la protanopia. En ambos casos, con ciertas diferencias, se produce confusión entre tonalidades rojas y verdes, mientras que los amarillos y los azules se ven con normalidad. Es rarísimo encontrar tritanopes, que habitan un particular mundo rojo, rosa y esmeralda.

En el Olimpo de la pintura no hay artistas discromatópsicos reconocidos. A falta de pruebas retrospectivas, se conocen solo algunos nombres del pasado con esta condición, tales como Nicolo Bambini (1651-1736), Charles Meyron (1821-1868) o Wilhelm von Kugelgen (1822-1877) (Lanthy, 2001; Marmor y Lanthy, 2001). Se han publicado estudios de caso de artistas contemporáneos con anomalías en la visión cromática, tales como Jens Johanssen (Marmor y Lanthy, 2001), Clifton Pugh (Cole y Harris, 2009) o pintores aficionados (Lanthy, 2001).

Cabría preguntarse si, en nuestra cultura actual, las personas discromatópsicas conocedoras de su diferencia evitan estudiar artes visuales. En diversas listas de profesiones que requieren visión normal, junto con trabajos de los que depende la vida humana (p. ej., el pilotaje de aviones o el control de tráfico aéreo), figuran ocupaciones relacionadas con la reproducción industrial del color y con la reproducción fotográ-

fica de productos artísticos de calidad (Lillo Jover y Moreira Villegas, 2013), pero no se menciona el ejercicio de las artes plásticas, cabría suponer que debido a la subjetividad expresiva común en este ámbito. Por otro lado, diversas investigaciones con estudiantes de educación secundaria y bachillerato (Grassivaro Gallo *et al.*, 2002) y de Bellas Artes en la universidad (Pickford, 1967), revelan que la incidencia de este trastorno no difiere de la prevalencia en la población general. No es raro encontrar, en este tipo de estudios, la opinión de que la práctica de la pintura profesional no debería estar cerrada a las personas con visión cromática diferente (Lanthy, 2001; Marmor y Lanthy, 2001; Cole y Nathan, 2002), particularmente cuando no sea necesario emplear el color de manera realista.

La presente investigación, todavía en proceso, es una fase de un proyecto mayor, que se lleva a cabo en la Universidad Complutense de Madrid, destinado a mejorar la enseñanza-aprendizaje de pintura a estudiantes discromatópsicos, titulado *¿Cómo vemos el daltonismo? Discromatopsia en la Facultad de Bellas Artes UCM, problemática asociada y buenas prácticas docentes en asignaturas de pintura en el Grado en Bellas Artes* (Iribas Rudín 2021, 2022). El objetivo de la fase aquí tratada es mostrar los hallazgos obtenidos hasta ahora con relación a las distorsiones cromáticas de bodegones producidos por dos alumnos con discromatopsia que cursan el Grado en Bellas Artes en la UCM.

Metodología

Tal y como señala Lanthy (2001), no es posible diagnosticar una discromatopsia únicamente mediante la observación de la producción pictórica; en todo caso se puede excluir el daltonismo, pero nunca afirmarlo. Es por ello que un estudio de la pintura ejecutada por personas discromatópsicas debe partir de la certeza diagnóstica de esta condición.

En fases previas, sirviéndose de una encuesta anónima, el proyecto ha detectado y reclutado alumnado discromatópsico del Grado en Bellas Artes de la UCM (Iribas Rudín y Robles Haloui, 2023), que ha realizado un test Ishihara *online* como primer screening diagnóstico. El estudiante participante (tres varones y una mujer) se ha incorporado voluntaria y desinteresadamente. Se le ha realizado una encuesta individual en la que se han valorado dimensiones de su discromatopsia, la influencia en su elección de estudios, en su producción pictórica y en su aprendizaje de la pintura.

La fase objeto de este texto, posterior a las descritas, tiene como objeto pintar tres bodegones, buscando una reproducción realista de los colores apreciados. Cada modelo ha sido dispuesto con colores deliberadamente elegidos para resultar 'fácil' (por tener colores en su mayoría saturados, con tonalidades principalmente amarillas y azules), 'difícil' (con colores saturados, con dominancia de rojos y verdes) o 'muy difícil' (con colores terciarios, es decir, poco saturados) [Figs. 1 y 2, filas superiores]. Se ha provisto al alumnado de tubos de pintura (blanco, negro, amarillo, magenta y cian, codificados con números que tapaban los nombres de los colores, con el fin de que se guíen por su percepción y no por lo que saben), así como de soportes pictóricos (lienzos sobre bastidor). Los participantes han trabajado centrados en su producción, sin hablar con nadie (evitando la tentación de pedir consejo o comparar percepciones entre diferentes sujetos). Se ha invitado al estudiantado participante a tomar notas escritas sobre sus apreciaciones y elecciones cromáticas durante el proceso de realización de las obras. Asimismo, y con fines diagnósticos, se le está realizando el test de visión cromática CAD en la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM, con el fin de obtener un diagnóstico afinado de su condición.

Resultados y discusión

En cuanto al diagnóstico de su visión cromática, los dos sujetos sometidos al test CAD de momento (Paprika Octopus y Anonymouse) tienen, respectivamente, protanopia y deuteranopia. De los dos restantes sujetos no se espera ningún diagnóstico de tritanopia, dado que sus confusiones habituales se producen en el eje tonal rojo-verde.

Por el momento, se cuenta con la producción pictórica completa de los tres varones: tres bodegones, ejecutados con temple acrílico sobre lienzo, así como de notas procesuales de dos de los sujetos. Debido a que por ahora solamente se poseen datos completos (diagnóstico CAD, tres cuadros y notas procesuales) de dos sujetos, son estos los que se muestran a continuación. La Fig. 1 muestra fotografías del modelo y obra pictórica de Paprika Octopus (protanope) y la Fig. 2 muestra fotografías del modelo y obra pictórica de Anonymouse (deuteranope).

A continuación se analizan los colores en sus tres dimensiones: luminosidad, tono y saturación.

Luminosidad

Debido a que, para las personas daltónicas, la capacidad para captar la luminosidad es un aspecto poco afectado, por lo general el valor lumínico de los objetos no presenta desviaciones llamativas respecto al modelo. Lo más llamativo, en el bodegón central de ambos sujetos, es que los verdes más amarillentos han aumentado su luminosidad.

Los elementos más oscuros han resultado un reto para identificar su tonalidad, de modo que las botellas menos luminosas han virado su tonalidad. En el bodegón amarillo-azul, en el caso de Paprika Octopus, la botella violeta de la izquierda se ha deslizado hacia el púrpura y, en el caso de Anonymous, hacia el azul. En el bodegón rojo-verde, en ambos participantes, la botella roja de la derecha se ha enfriado en exceso.



Figura 1. Arriba: modelos de bodegón. Abajo: respectivas reproducciones pictóricas, por Paprika Octopus (protanope). S/t, acrílico sobre lienzo.



Figura 2. Arriba: modelos de bodegón. Abajo: respectivas reproducciones pictóricas, por Anonymouse (deuteranope). S/t, acrílico sobre lienzo.

Como era previsible, los colores apastelados (es decir, con una notable proporción de blanco) de los modelos han supuesto un problema, dada la pérdida de carácter del color que conlleva. Para resolverlo, los pintores han tenido diversas respuestas, ya sea saturando los colores en exceso (como es el caso del amarillo de la tela del fondo en el bodegón de la izquierda de Paprika Octopus), desaturándolos (como en la botella salmón-pastel del bodegón central del mismo autor) o apreciando un tono diferente, por lo general más frío (por ejemplo, en los elementos claros de los bodegones de ambos sujetos, especialmente notorio en el bodegón de la derecha).

Como nota curiosa, en el bodegón derecho de Anonymous, dos colores extraordinariamente similares (el de la caja bajo la frasca oscura central y el de la tela verdosa) tienen representaciones muy diferentes en cuanto a luminosidad.

Tono

En congruencia con sus diagnósticos, ambos sujetos deberían captar amarillos y azules sin alteraciones, mientras que deberían diferir de la visión normal en su capacidad para distinguir rojos y verdes.

En el bodegón central se observa una relativa fidelidad en las tonalidades rojas y magentas, pero el naranja ha aumentado su proporción de amarillo en el trabajo de ambos artistas. En el bodegón izquierdo de Paprika Octopus, la tela del primer plano, en un tono ocre amarillo, ha sido representada con un llamativo verde. En los verdes del bodegón central hay más variación, dado que ambos sujetos han exagerado la proporción de amarillo en la tela verde de la derecha y en las botellas de tonalidad similar. Asimismo, en el caso de Paprika Octopus, parecería que el agrisamiento de la tela verde de la izquierda delata una especial dificultad en la captación del tono verde azulado. Anonymous, por su parte, a la hora de resolver la vasija gris del modelo de la izquierda, ha acudido a un verde altamente saturado, evidenciando también la misma confusión entre grises y verdes.

En los bodegones de la derecha, el deslizamiento tonal es particularmente acusado en el caso de Paprika Octopus, dado que parecen haber desaparecido los componentes cálidos de los colores, quedando una omnipresencia verde, con la excepción de un par de cajas azules. En el caso de Anonymous, la tela verdosa mantiene una proximidad tonal con el modelo en sus zonas iluminadas, pero las sombras de los pliegues han sido conquistadas por el verde.

Saturación

Las diferencias en la representación de colores están en función de la saturación, de modo que cuando los colores son puros (vivos), la reproducción de estos resulta mucho más sencilla que cuando los colores son desaturados (terciarios, mezclados). Por ello, de modo genérico, donde menos distorsiones cromáticas se encuentran es en el bodegón de amarillos y azules (izquierda), seguido del bodegón de rojos y verdes (centro), mientras que donde más diferencias aparecen respecto al modelo es en el bodegón de colores terciarios (derecha).

Por otro lado, resulta llamativo que ambos sujetos hayan exagerado la saturación de los bodegones amarillo-azul y rojo-verde, ya de por sí saturados en origen, como si intentaran definir mejor los tonos mediante un realce de la viveza del color. En el bodegón izquierdo de Anonymous, las sombras de la tela de la derecha, que en el natural eran solo muy sutilmente más frías que el color local amarillo, han asumido un azul altamente saturado. La tendencia a la sobresaturación es especialmente acusada en el cuadro realizado por Paprika Oktopus a partir del modelo derecho, de colores desaturados; consultado respecto a si fue una distracción momentánea que lo llevó a pintar con estilo pictórico personal saturado, ha afirmado que lo realizó con intención de reproducir fidedignamente los colores, sin intención expresiva ¡e incluso ha dicho que ve más saturada la foto que su cuadro!

En el bodegón central, Paprika Octopus ha tenido dificultades para conseguir suficiente saturación en la tela verde de la izquierda y sobre la mesa; esta ha perdido viveza, especialmente en el fondo, donde se ha vuelto un gris cromático. Como se ha mencionado en el apartado de tonalidad, este agrisamiento podría deberse a poca sensibilidad hacia el verde azulado.

Resulta llamativo, en el bodegón derecho de Anonymous, que los verdes tan similares de la tela general y de la caja bajo la frasca central hayan sido resueltos con saturaciones tan dispares.

La botella apastelada de tono salmón en el bodegón central ha sido interpretada de modos diferentes. En el caso de Paprika Octopus, de un modo similar a lo ocurrido con la tela verde azulada, la botella salmón pastel ha sufrido una notable desaturación, agrisándose. En cambio, en el caso de Anonymous ha sido a la inversa: se ha saturado excesivamente. Cabría preguntarse si ha resultado una empresa perdida para el primero y si el segundo, en su afán de definir el tono, ha saturado más el color para poder identificarlo.

Conclusión

La condición discromatópsica conlleva distorsiones en la percepción del color e, inevitablemente, tiene consecuencias en cómo las personas daltónicas representan pictóricamente los colores de manera realista. Las distorsiones están relacionadas con las tres dimensiones del color (luminosidad, tono y saturación).

El presente trabajo aporta ejemplos elocuentes de las distorsiones cromáticas en la visión y la consiguiente reproducción pictórica con intención realista por parte de dos alumnos del Grado en Bellas Artes en la Universidad Complutense de Madrid, con diagnóstico de discromatopsia severa (protanopia y deuteranopia). En el caso de la producción pictórica por parte de los participantes en esta investigación, el tono más afectado es el verde, aunque otros también sufren distorsiones (por ejemplo, el naranja y ciertos verdes amarillean y, en el caso

del sujeto protanope, el ocre se transforma en un verde vivo). El apastelamiento, el oscurecimiento y el aterciaramiento de los colores del modelo conllevan mayores divergencias en los colores plasmados por los pintores. Se observa, asimismo, una tendencia a aumentar la saturación de los colores, que podría atribuirse a un intento de reconocerlos.

Este estudio se realiza con una muestra pequeña, de modo que sería interesante poder replicarlo a mayor escala. Solamente se ha hablado de dos condiciones: protanopia y deuteranopia. Aunque sea prácticamente imposible, por lo rarísimo de esta condición, sería un hito poder contar con una persona tritanope. Además, los casos contemplados aquí son severos; podría ampliarse el estudio incluyendo sujetos con condiciones más leves (protanomalia, deuteranomalia, tritanomalia), lo que conllevaría resultados más aproximados a la visión normal.

La fase pictórica de la investigación se completará con relaciones entre diagnóstico, declaraciones, notas y producción pictórica. Sus conclusiones serán el punto de partida de una nueva investigación, centrada en la mejora docente de la pintura al alumnado discromatópsico.

Referencias

- Cole, B. L., Harris, R. W. (2009). Colour blindness does not preclude fame as an artist: Celebrated Australian artist Clifton Pugh was a protanope. *Clinical and Experimental Optometry*, 92(5), 421-428.
- Cole, B. L., Nathan, J. (2002). An artist with extreme deuteranomaly. *Clinical and Experimental Optometry*, 85(5), 300-305.
- Grassivaro Gallo, P., Oliva, S., Lantieri, P. B., Viviani, F. (2002). Colour blindness in Italian art high school students. *Perceptual and Motor Skills*, 95(3), 830-834.
- Iribas Rudin, A. (2021). ¿Necesitamos orientación para optimizar la enseñanza universitaria de Bellas Artes al alumnado daltónico? En M. M. Molero Jurado et al. (Eds.), *Actas del III Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior: Cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Áreas de Conocimiento. 15-20 de noviembre de 2021* (p. 278). La Cañada de San Urbano, España: Asociación Universitaria de Educación y Psicología.

- Iribas Rudín, A. (2022). Proposal of a project on colour blindness at the Faculty of Fine Arts, UCM. En A. M. Calilhanna (Ed.), *Conference proceedings CIVAE 2022. 4th Interdisciplinary and Virtual Conference on Arts in Education* (pp. 418-421). Alicante, España: Adaya Press.
- Iribas Rudín, A., Robles Haloui, E. (2023). Encuesta sobre daltonismo, Facultad de Bellas Artes, UCM. En A. Flaño Romero (Ed.), *Investigaciones Daciu 2022-2023* (pp. 379-383). Sevilla, España: Fundación Avanza y Gesernet.
- Lanthon, P. (2001). Daltonism in painting. En C. R. Cavonius; K. Knoblauch; B. Lee y J. Pokorny (Eds.), *Proceedings of the XV Symposium of the International Colour Vision Society [número especial], Colour Research and Application*, 26(51), 512-516.
- Lillo Jover, J., Moreira Villegas, H. (2013). *Percepción del color y daltonismos*. Madrid: Pirámide.
- Marmor, M., Lanthon, P. (2001). The dilemma of color deficiency and art. *Survey of Ophthalmology*, 45(5), 407-415.
- Pickford, R. W. (1967). Colour defective students in colleges of art. *The British Journal of Aesthetics*, 7(2), 132-136.

Representaciones sociales del formador de formadores ante los estudios de postgrado

Gladys Coromoto Guillén Uzcanga

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Venezuela

Resumen

Las representaciones sociales requieren de un protagonismo efectivo por parte del formador de formadores desde el contexto de los estudios de postgrado. El propósito del artículo es el de presentar la descripción e interpretación de las representaciones sociales de este profesional desde la perspectiva de un grupo de expertos venezolanos de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). El examen teórico reveló que el tapiz de sus representaciones tejidas alrededor de los estudios de alto nivel, se han enraizado en las representaciones sociales de base y coexistido estos como conector de formación de la actitud científica en el espacio universitario. La metodología seleccionada asumió el carácter cualitativo y emergente siendo la entrevista en profundidad la técnica para obtener la información. La interpretación se efectuó con base al Método Comparativo Continuo propuesto por Glasser y Strauss (1967). Los resultados mostraron una representación desfavorable sobre los estudios de postgrado.

Palabras clave: docente UPEL, estudios de postgrado, representación social.

Social representations of the trainer of trainers before postgraduate studies

Abstract

Social representations require that the instruction professionals take on a more active role in the context of graduate studies. The purpose of this article is to present the description and interpretation of the social representations of these professionals from the perspective of a group of Venezuelan experts from Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). The theoretical examination revealed that the tapestry of their representations woven around high-level studies is intertwined with their base social representations and coexist as a trigger that defines their scientific attitude in the academic space. A qualitative and emergent methodology was employed using in-depth interviews to obtain the data. The results were parsed using the Continuous Comparative Method proposed by Glasser and Strauss (1967) and showed a negative representation of postgraduate studies.

Keywords: postgraduate studies, social representations, university professor.

Introducción

Actualmente, la prosecución de los estudios de postgrado con la culminación de la tesis de grado continúa siendo una de las grandes dificultades para todo cursante de estos estudios. Una serie de conceptos, creencias, impresiones, informaciones que se tejen en el interior del individuo conforman su dinámica cognitiva la cual influye inexorablemente en su comportamiento como docente investigador para favorecer o impedir la prosecución de los estudios de postgrado con el trabajo final de grado.

Tal conocimiento en el mundo interior del sujeto ha sido definido en términos de representación social por algunos estudiosos como Moscovici (1961), Herzlich (1979), Doise (1982), Ibáñez (1988), Jodelet (1986) y otros colaboradores al destacarla como un conocimiento de sentido común, corpus organizado de conocimientos, una actividad psíquica que le permite al hombre hacer de la realidad física y social un mundo inteligible, entre otras definiciones.

En el ámbito universitario converge una multiplicidad de representaciones sociales que poseen los docentes con sus diversos matices lo cual, a algunos de ellos, les permite mirar estos estudios de alto nivel con satisfacción, alegría, pasión, sin embargo, un grupo significativo de los docentes los ve con dureza, sin base, de manera distante y con indiferencia. La Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), no escapa a esta realidad por lo que se hizo énfasis en este docente más que en la funcionalidad del postgrado dada su máxima responsabilidad en la formación de los futuros docentes.

La problemática planteada en líneas anteriores responde de manera positiva a la duda de algunos especialistas del tema en cuanto a que si la misma podría ocurrir en una universidad de carácter experimental, donde sus profesores sean docentes especializados y se conozca la opinión de los coordinadores, tutores y tesis en torno a los estudios de postgrado.

El recorrido metodológico fue de carácter cualitativo y emergente, apoyado por el método fenomenológico para evidenciar mediante una entrevista en profundidad las impresiones, anécdotas, conocimientos e informaciones del docente desde sus vivencias y experiencias en los estudios de postgrado.

El objetivo de la investigación fue el de *analizar teóricamente las representaciones sociales que sobre los estudios de postgrado poseen los docentes de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)*.

En pos de las representaciones sociales

El mundo de las representaciones sociales del sujeto encuentra su morada en la interioridad del ser humano, donde toda una dinámica cognitiva de intercambios representacionales reúne lo espontáneo con lo reflexivo, lo ingenuo con lo inteligible para la interrelación y materialización de la complejidad del pensamiento humano con categorías nuevas que permiten su comprensión en un ambiente globalizado. Diversos autores y pensadores como Platón, al conceptualizar los términos de realidad y conocimiento, sin darse cuenta estaban especificando el sentido del término "representación", donde los fenómenos son conocidos como simple representaciones y no como cosas en sí mismas. (Yuren, 1994).

Sin embargo, desde fines del siglo pasado el campo representacional es objeto de estudio por diversos especialistas en el tema, articulados con los trabajos que desde la sociología crítica francesa ofrecen los estudios de Moscovici (1961), como pionero de la teoría de las representaciones sociales al presentar el mundo de las representaciones sociales como un fenómeno que necesita ser descrito y explicado; un concepto complejo relacionado con una manera particular de entender y comunicar; un modo especial de conocimiento, una herramienta que influye sobre la conducta y la comunicación de los seres humanos.

Con las investigaciones de Doise (1982), la representación es concebida como aquella que se encuentra inmersa en la memoria, en la asociación, en la sincronización, en el lenguaje, en la significación, vinculada a la intuición, a las impresiones, a la huella del quehacer. En Jodelet (1986) es una forma de conocimiento socialmente elaborado y compartido, Herzlich (1979) la destaca como una forma de pensamiento social. Ibáñez (1988) afirma que son mecanismos y fenómenos estrictamente indispensables para el desarrollo de la vida en sociedad y Banchs (1984) destaca que es un proceso de construcción para comprender los comportamientos del sujeto, sus procesos de aprendizaje y las peculiaridades de su desarrollo.

Tal dinámica de apropiación y construcción de la realidad le otorga al ser humano el mayor bien de deconstruir y construir sus propias representaciones para surgir como un paradigma de cambio social ante una sociedad cada vez más exigente y un mundo más globalizado.

Metodología

Para el estudio de las representaciones sociales del docente respecto a los estudios de postgrado se eligió el paradigma cualitativo desde un enfoque interpretativo con apoyo en el método fenomenológico para evidenciar la experiencia humana. El estudio tuvo como escenario la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). La selección de los informantes clave fue intencional por lo que se consideró el número de informantes necesarios para la información suficiente (Bertaux, 1993), y donde más que la cantidad de los informantes, se tuvo presente lo particular de cada vivencia y la manera como es mostrada desde la visión de quien la reporta.

La recolección de datos se realizó mediante la entrevista en profundidad y para su análisis se aplicó el Método de Comparación Continuo (MCC), Glaser y Strauss (1967) y el Programa Computacional ATLAS-ti®. La validez a fue abordada a través de la presencia continuada en el campo, la selección de los participantes y el uso de la triangulación.

Resultados

Las representaciones sociales resultantes del acercamiento al fenómeno estudiado permitieron su tipificación en las siguientes categorías:

(a) Conocimiento del docente sobre los estudios de postgrado: donde se reportó que los docentes poseen una visión global de los estudios de postgrado y una particular. De allí que estos estudios son concebidos como de gran relevancia para el aprendizaje, pero también son realizados para lograr beneficios económicos, administrativos y no para el desarrollo profesional.

(b) Experiencia profesional del docente desde el contexto de los estudios de postgrado: se descubrió un perfil del cursante que ingresa a estos estudios por el interés académico o logro de estatus administrativo y donde la investigación es vista como algo rígida, obligada, con muchas trabas institucionales.

También un Perfil del egresado sin las condiciones para un buen desempeño como investigador. Una gestión del postgrado en la UPEL con una serie de debilidades al mostrar desvinculación con el pregrado al no definir con exactitud los perfiles que se desean lograr en las líneas de investigación, entre otras. Sin embargo, se reconoció el esfuerzo del Vicerrectorado de Postgrado de la UPEL por formar buenos investigadores.

Los Trabajos de investigación deben equilibrar el desarrollo de trabajos cualitativos y cuantitativos para que lo teórico y lo operativo esté en función de la universidad y del desarrollo del país. No son concebidos con visión prospectiva, ni articulados con las líneas de investigación. Constituyen algo difícil de lograr con muchas trabas para su desarrollo.

La Productividad en la investigación universitaria muestra un bajo nivel de producción en artículos, trabajos investigativos, libros, materiales didácticos y muchos de los realizados no se dan a conocer.

Las líneas de investigación están inactivas, descoordinadas con los trabajos de los cursantes. La función tutorial es determinante para el proceso y culminación exitosa de los estudios

de postgrado, por ello urge revisar ciertas debilidades en la relación tutor- tutorado centradas en una desatención significativa del cursante, la imposición de un enfoque particular del tutor en la investigación del cursante, la falta de compromiso para asumir la tutoría, entre otras.

(c) Marco de referencia interno: distintos estados emocionales experimentan el docente hacia los estudios de alto nivel al requerir apoyo institucional y familiar, orientación, vocación, concientizar debilidades, fortalezas, responsabilidad, reflexión del proceso investigativo, equilibrar motivación intrínseca y extrínseca, entre otras.

(d) Actitud científica: el docente carece de la responsabilidad para investigar, no posee esa disposición para los estudios, ese interés por la investigación no posee cultura investigativa. La perseverancia es un elemento determinante en la prosecución exitosa de los estudios de alto nivel. La falta de honestidad intelectual, elemento a revisar para mejorar el quehacer investigativo.

(e) Conducta discursiva del docente: no existe una comunicación clara y directa del tutor y la coordinación de postgrado en torno al proceso de los estudios de postgrado, al perfil a desarrollar y los niveles de compromiso. Hay presencia de autoverbalizaciones negativas que reflejan concepciones equivocadas y justificaciones de la realidad de los estudios de postgrado.

(f) Expectativas de logro académico: los estudios de postgrado se deben realizar con fines particulares y comunitarios. La formación pedagógica debe ser cuidadosa dada la población escolar que atiende. La formación y actualización permanente deben ser el centro de atención del profesional. La educación de postgrado tiene que ofrecer más opciones donde se articule la formación docente con la parte representativa.

Los Trabajos de investigación, deben combinar los de enfoque cualitativo con los cuantitativos y con las líneas de investigación.

Función tutorial, el tutor debe asesorar con efectividad al cursante, con competencias personales y profesionales, responsable, consciente, flexible, de gran calidad humana y profesional.

Esta función debe contar con programas permanentes de formación de tutores, y presupuesto para su pago.

Transformación universitaria: urgen cambios importantes en las universidades con aplicación práctica en la realidad, un mejor perfil de formación de los estudiantes acorde con los requerimientos del país. Una transformación actitudinal, cultura investigativa, montar buenas bibliotecas virtuales, aumentar la plantilla de tutores para hacer frente a la masificación, mayor orientación real al estudiante. También una educación de postgrado organizada en su estructura académica - administrativa y dónde sus investigaciones sean más científicas, más descriptivas sin obviar lo cualitativo.

(g) Aspiración profesional: existe el deseo por realizar estudios de postgrado para adquirir conocimientos, para progresar, continuar mejorando profesionalmente, pero también por un interés académico o económico. Se desea una formación del docente óptima para una mejor calidad educativa. La formación de pregrado complementarla con la de los estudios de postgrado de una manera consciente, responsable y de mayor compromiso con la realidad de las problemáticas nacionales y latinoamericanas. La gestión de la coordinación de postgrado con líneas de investigación claras y bien definidas con las de la universidad, estudios de pregrado y postgrado articulados, continuidad de las Jornadas de inducción al estudiante aspirante de los estudios de postgrado. Mayor interés por proyectar los trabajos de investigación y mayor dedicación a la investigación.

(h) Factores que inciden en las representaciones sociales en torno a los estudios de postgrado: se enunciaron ciertos factores facilitadores e inhibidores pertenecientes a las áreas personal y organizacional que influyen en la actitud investigativa de los cursantes. Los facilitadores de índole personal fueron: claridad de los valores del docente que involucra el compromiso de los estudios de postgrado, la consciencia de la responsabilidad como investigador, una actitud

favorable hacia los estudios de postgrado, humildad para admitir los errores, foco de control interno (automotivación y autodesarrollo), recursos para el estudio, perseverancia, formación permanente, apoyo familiar.

Surgieron los de índole organizacional: una función tutorial efectiva, personal docente calificado, la articulación de una educación de pregrado con una de postgrado, una formación pedagógica de alto contenido deontológico, apoyo institucional.

Los factores inhibidores de carácter personal fueron: falta de vocación del docente, desmotivación, motivación extrínseca, soledad intelectual, actitud negativa, falta de formación permanente, barreras y mecanismos de evasión, falta de cultura investigativa, falta de orientación. Entre los de carácter organizacional: alto costo de los estudios de alto nivel, bajo nivel de compromiso de la línea de investigación, poco apoyo del tutor, deficiente formación pedagógica, desarticulación pregrado-postgrado, gestión poco efectiva de la coordinación de postgrado, déficit financiero de la universidad, carencias en la infraestructura universitaria, debilidades de la función tutorial, masificación, falta de apoyo institucional.

(I) Representaciones sociales y práctica pedagógica o profesional: el tipo de información que maneja el docente sobre los estudios de postgrado es la de representar una oportunidad para desarrollar competencias y adquirir conocimientos, para formarse en la investigación, sin embargo, muchos profesionales realizan estos estudios para lograr estatus administrativo-guidos por un interés económico. La Experiencia en lo personal, profesional y en lo social al realizar los estudios de postgrado señaló el nivel de satisfacción que a nivel personal presentaron algunos docentes al compartir su experiencia de estos estudios con sus pares.

En lo profesional manifestaron los informantes que la aplicación de estrategias como las de asesoramiento en PNL y demás herramientas han sido de gran ayuda para el trabajo holístico del docente, y de los objetivos establecidos por la universidad. La experiencia en lo social les

ha permitido establecer relaciones interpersonales asertivas en el ámbito universitario donde la comunicación con los demás se desarrolla de manera efectiva, y donde teoría y práctica deben ser transformadas para reconstruir el saber pedagógico. Las Representaciones sociales como instrumento de orientación en la toma de decisiones del individuo se consideraron para que sus conocimientos sean compatibles con lo esperado de las personas a quienes forma. Las Técnicas, estrategias, y recursos son siempre aplicadas por el docente según el contexto en que se encuentre, así realiza actividades de campo en el Doctorado con sus estudiantes, propone a través de la PNL, de la Gestalt qué hacer con los modelos que existen desde las neurociencias para apoyar esa parte cognitiva.

La investigación es utilizada como estrategia en calidad de eje transversal de aplicación en los estudios y en cualquier aspecto de la vida, se proponen jornadas de investigación para sensibilizar al estudiante. El docente es concebido como el mejor de los recursos porque en él descansa el conocimiento, las herramientas y las oportunidades que le permiten el mayor logro de una transformación efectiva en la educación.

(J) Significación de las representaciones sociales, en su importancia tiene significación y significado: en el espacio universitario la representación social, durante la práctica profesional permite la construcción de nuevos aprendizajes de forma bidireccional donde estudiantes y docentes presentan un alto nivel de motivación por participar en el proceso de los estudios de postgrado. Aquí, el docente tiene la posibilidad de transformar sus ideas y concepciones en torno a la investigación y a los estudios de postgrado, articular conscientemente su formación docente con la consideración de sus pensamientos para emprender los cambios correspondientes desde sus propias limitaciones impuestas por la realidad, así como desde sus fortalezas. Las concepciones del docente en torno a los estudios de postgrado constituyen una herramienta que le permitirá lograr un beneficio personal, profesional y comunitario.

A manera de conclusión

Los docentes manejan una idea desfavorable sobre los estudios de postgrado por lo que deben resignificar sus propias representaciones y construir nuevas opciones de pensamiento sobre estos estudios de alto nivel.

El especialista de la enseñanza es el protagonista de los cambios en sus instituciones y en la sociedad, por su efecto multiplicador obtendrá ciudadanos con representaciones sociales favorables que les permitirá enfrentar los diversos problemas en su tarea como investigador.

Las instituciones de formación docente constituyen el lugar idóneo para repensar la praxis pedagógica y el reto para una nueva manera de pensar los estudios de postgrado.

La pedagogía debe encontrar la manera de abordar las representaciones sociales desde los factores que las caracterizan como categoría analítica en las áreas de la educación.

Referencias

- Banchs, M. (1984). *Concepto de representaciones sociales. Análisis comparativo*. Caracas. Universidad Central de Venezuela.
- Bertaux, D. (1993). La perspectiva biográfica: validez metodológica y potencialidades. En: J. Marinas y Otros (eds.). *La historia oral: métodos y experiencias*. Madrid: Debates.
- Doise, W. (1982). *L'explication en psychologie sociale*. París: PUF.
- Glasser, B., Strauss, A. (1967). *Discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.
- Herzlich, C. (1979). *La representación social en Moscovici, S (dir) Introducción a la Psicología Social*. Barcelona: Planeta.
- Ibáñez, T. (1988). *Ideologías de la vida cotidiana*. Barcelona: Sendai.
- Jodelet, D. (1986). *La representación social, fenómenos, conceptos y teoría*. En *Psicología II*. Barcelona: Paidós.
- Moscovici, S. (1961). *La Psychoanalyse, son image et son public*, Tesis Doctoral. Francia.
- Yuren, A. (1994). *Conocimiento y Comunicación*. México: Alhambra Mexicana.

Enfoque administrativo de la practica pedagógica de Licenciatura en Química, Universidad Distrital

María Luisa Araújo Oviedo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

Resumen

La práctica Pedagógica de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital siendo un componente robusto a nivel curricular, cobra sentido in situ, en donde la realidad escolar según Stenhouse (1998), replantea, reorienta y resignifica las prácticas educativas, trascendiendo a la sociedad. Este estudio pretende respaldar las acciones de la práctica desde una perspectiva administrativa. La metodología empleada fue Estudios de Caso cualitativo, la muestra 8 prácticas del plan de estudios. Los resultados describen el proceso de las prácticas, a la luz del Control Total de la Calidad, el Análisis DOFA, la mejora continua del PHVA y el Diagrama Espina de Pescado. Se concluye que las actividades derivadas de la práctica pedagógica se pueden organizar como un proceso, se relaciona con el medio, por lo tanto, posee clientes internos y externos y además, las estrategias administrativas pueden jugar un rol muy importante para mejorar y garantizar su éxito.

Palabras clave: Control Total de la Calidad, Análisis DOFA, Diagrama de Pescado.

Administrative approach of the pedagogical practice of Degree in Chemistry, District University

Abstract

The pedagogical practice of Bachelor's Degree in Chemistry of the District University, being a robust component at the curricular level, makes sense in situ, where the school reality according to Stenhouse (1998), rethinks, reorients and resignifies educational practices, transcending society. This study aims to support the actions of the practice from an administrative perspective. The methodology used was qualitative Case Studies, the sample 8 practices of the curriculum. The results describe the process of the practices, in the light of the Total Quality Control, the SWOT Analysis, the continuous improvement of the PHVA and the Fishbone Diagram. It is concluded that the activities derived from pedagogical practice can be organized as a process, it is related to the environment. Therefore, it has internal and external customers and in addition, administrative strategies can play a very important role in improving and guaranteeing its success.

Keywords: Total Quality Control, DOFA Analysis, Fish Diagram.

Introducción

La calidad es un concepto administrativo que consiste en proporcionar condiciones de satisfacción a las necesidades del cliente, quien es el directamente favorecido de un servicio (Pineda, 2006), trasladar este concepto y muchos otros de corte administrativo a la educación, permite organizar algunos asuntos académicos que en su mayoría se direccionan o analizan desde la academia. La práctica pedagógica en la Educación Superior es un componente de las Licenciaturas en Colombia robusto en términos curriculares, dado que contempla la tercera parte del plan de estudios; por tanto, requiere de gestión, organización, y seguimiento a los procesos que se derivan de la dinámica. La administración con todos sus recursos contribuye a aportarle organización y eficacia, siguiendo esta idea, a continuación se describan cuatro estrategias administrativas útiles para éste propósito.

El Control Total de la Calidad (CTC), inicia con el Control de Calidad de Deming (1990-1993), posteriormente implementado por las industrias japonesas, después de la segunda guerra mundial. Ishikawa (1915-1989), considerado pionero en acuñar el término, junto con los mecanismos para lograrla. El CTC, revela la presencia de errores en los procesos para corregirlos y cumplir con los mínimos requeridos de calidad, entendida como el propósito de satisfacer las necesidades del cliente a través de los productos o servicios, que son cambiantes en el tiempo y dependen del cliente (Pineda, 2006).

En el CTC, se resalta el proceso realizado para obtener un producto o servicio, brinda importancia a clientes internos y externos. Los primeros constituyen empleados, socios, proveedores, inversionistas y representantes, que tienen un vínculo directo con la empresa o institución, por tanto, se caracterizan por la participación permanente en sistemas de información, acciones y responsabilidad de procesos y productos. Los segundos están fuera de la

empresa y se favorecen del producto o servicio, manteniendo un vínculo comercial, profesional o social con la entidad, se caracterizan por la participación periódica, temporal o interrumpida (Hernández, 2009; Abad, (2014).

El PHVA, es una estrategia de uso repetitivo y circular, creada por Deming en 1950, para resolver problemas inmersos en los procesos, que requieren cambios para mejorarlos. Las siglas traducen Planear (P), Hacer (H), Verificar (V) y Actuar (A), se emplea para implementar o desarrollar un proceso y puede utilizarse en todas las situaciones organizacionales en partes pequeñas: 1) Planear: se identifica un problema o posibilidad de cambio, se analizan las causas y las posibles soluciones para posteriormente trazar la ruta a seguir. 2) Hacer: se procede a probar las soluciones propuestas, generalmente en un sistema controlado (pequeña escala o grupo específico). 3) Verificar: se analizan los resultados de las pruebas aplicadas como soluciones para aprobar la más confiable, convirtiéndose en el preámbulo de la siguiente y última parte, 4) Actuar: se pone en marcha la solución o cambio comprobado (García, 2003; Pineda, 2019).

El Análisis DOFA, corresponde a la planeación estratégica y también se denomina diagnóstico estratégico, permite identificar puntos débiles y fuertes a nivel institucional, así como también oportunidades y amenazas provenientes del exterior de la empresa (Abascal, 1994). Según Serna (1997), el DOFA, se divide en Análisis Interno y Análisis Externo, el primero involucra las debilidades y fortalezas, determinadas por cinco variables: la capacidad directiva, competitiva, financiera, tecnológica, el talento humano; en el segundo, se establecen seis variables regidas por factores económicos, políticos, sociales, geográficos y competitivos. Para esta evaluación, se emplea una Hoja de Trabajo, en donde se propone una lluvia de ideas. Una vez, seleccionados los aspectos más relevan-

tes en el análisis interno y externo, se evalúa la importancia de mayor a menor en la Matriz de Impacto. Posteriormente, en la Matriz DOFA, se cruzan 1) Debilidades con Amenazas, 2) Fortalezas con Amenazas, 3) Debilidades con Oportunidades y 4) Fortalezas con Oportunidades. De la intersección realizado en el análisis DOFA, se plantean estrategias. El propósito del DOFA en una institución, es superar las debilidades, potenciar las fortalezas, neutralizar las amenazas y aprovechar las oportunidades.

El Diagrama de espina de pescado, creado por Ishikawa en 1943, es estructura con forma de pez, teniendo en cuenta la relación causa-efecto: en la cabeza se ubica el problema, hacia la derecha se disponen las causas que se elongan hacia la izquierda, haciendo las veces de espinas de pescado. Las costillas se desprenden desde la columna vertebral hacia las causas importantes, de estas se ramifican muchos niveles buscando las causas-raíz (Romero, 2010).

Metodología

El presente estudio es cualitativo, en el marco de la investigación estudios de caso, para el efecto se plantearon cuatro fases:

1. Selección de Variables, Práctica Pedagógica Variable Dependiente y Variables Independientes: (a) Estrategias administrativas (Control Total de la Calidad, DOFA, PHVA y Diagrama Espina de Pescado). (b) Clientes (Interno y externo).
2. Selección de la población, se seleccionó el Componente de Prácticas de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, una muestra 8 prácticas.
3. Diseño del instrumento: a partir de los indicadores.
4. Análisis de resultados: Mediante descripción cualitativa.

Resultados y discusión

Se proveerá un apartado general con los principales resultados de la investigación y con una breve discusión de los resultados. Puede añadir hasta 2 tablas y/o figuras para la publicación de su contribución en el Libro de *Proceedings* del Congreso:

El Componente Curricular de Prácticas Pedagógicas en Licenciatura en Química de la Universidad Distrital, requiere para su desarrollo, la participación de varios actores, que se organizan así, para efectos de la investigación: 1) Actores Internos: el Practicante, estudiante activo, quien efectúa la práctica; el Profesor Adscrito a la Universidad, asesor del practicante; el Coordinador de Práctica, quien administra la práctica en general; 2) Actores Externos a la Universidad: el Profesor Titular, perteneciente a la institución educativa en donde se realiza la práctica; la Directiva, compuesta por rector y coordinadores en donde se realiza la práctica; estudiantes, son los actores directos que reciben la práctica pedagógica.

A continuación se describe el proceso y los roles sobre los cuales se ajustaría el concepto de Control Total de la Calidad, para garantizar la constante satisfacción de los clientes externos. A nivel interno: 1) Inicio de las prácticas, las prácticas I, II, III, IV, V Y VI, solo hacen acercamiento a la escuela, las dos últimas prácticas realizan una pre-inscripción, seguidamente se organizan los estudiantes de acuerdo a la práctica que van a realizar y se distribuyen según el cupo en cada institución educativa, posteriormente se oficializa la inscripción en el sistema y por último, se elaboran cartas de presentación de practicantes y profesor asesor, ante las instituciones educativas. 2) Duración y permanencia de las prácticas, se realizan en un período que se reanuda cada semestre con una práctica gradualmente y progresivamente diferente; la permanencia de cada práctica en las instituciones depende de las necesidades

diferentes de permanencia en la escuela: las primeras prácticas son de acercamiento o de aplicación de materiales pedagógicos y didácticos de períodos cortos durante el semestre; las últimas prácticas requieren total dedicación y permanencia porque se encargan de un curso en donde realizan clases, evaluaciones, proyectos con apoyo del asesor. 3) Acompañamiento, lo realiza el profesor de la universidad, quien brinda asesoría al practicante en todas las actividades que de deba desarrollar durante el período de permanencia en la escuela, hace seguimiento del trabajo del practicante en comunicación con el profesor titular y las directivas de la institución educativa, presencia algunas clases de los practicantes y desarrolla un seminario semanal.

En segunda instancia se describen los procesos a nivel externo: 1) Inicio de las prácticas, en las instituciones educativas son recibidos los practicantes por parte de las directivas, con el acto protocolario de la carta de presentación en el marco de un convenio. Para las dos últimas prácticas la institución educativa exige de la Universidad el respaldo de Administradora de Riesgos Laborales. Los profesores titulares disponen sus horarios para que los practicantes elijan los de su conveniencia en una reunión junto con el profesor asesor, en donde se establecen acuerdos de trabajo para el desarrollo de la práctica. 2) Duración y permanencia de las prácticas; se realiza durante un año lectivo que se divide en dos semestres, para las dos últimas prácticas, el practicante deberá responsabilizarse de uno o más cursos de 35 a 45 estudiantes de secundaria 3) Acompañamiento, la práctica in situ, está respaldada por el profesor titular que puede permanecer o no en el curso, mientras el practicante desarrolla la clase suministra los temas y revisa la preparación de clase del practicante y puede aceptar, modificar o rechazar estos preliminares. El control Total de la Calidad, permite revisar el proceso de la Práctica, que aunque se desarrolla periódicamente cada semestre, es un proceso continuo determinado por una carrera profesional que dura 4.5 años, de ahí que el componente curricular de la práctica es robusto por cuanto, integra 8 prácti-

cas del plan curricular, en donde la organización y los actores cumplen un papel importante.

La práctica pedagógica, se evalúa sobre un referente administrativo en particular que es el Análisis DOFA, para ello, se entrega a los profesores asesores, una hoja de trabajo para que en conjunto con los practicantes realicen una lluvia de ideas, teniendo en cuenta las variables relacionadas con el análisis interno y el análisis externo. seguidamente, se puntúa las debilidades y fortalezas, así como las amenazas y oportunidades en la matriz de impacto, posteriormente, en la matriz DOFA se cruza: 1) Debilidades-Amenazas, 2) Fortalezas- Amenazas, 3) Debilidades-Oportunidades y 4) Fortalezas-Oportunidades. Este insumo permite generar estrategias para mejorar las condiciones presentes y futuras de la práctica pedagógica. Por lo anterior, se considera que el DOFA, es una estrategia administrativa excelente para evaluar de la práctica pedagógica de Licenciatura en Química, ya que se relaciona con el medio.

El PHVA, como estrategia administrativa para mejorar las condiciones del Simposio de Práctica realizado cada año, para resolver problemas que se derivan del proceso: el proceso dura seis meses desde que se planea hasta que se ejecuta procesos (Véase Figura 1). los cuales requieren cambios para mejorarlos. 1) en la etapa de planear, se establece el lugar y la fecha de realización; se solicita el presupuesto; se realizan reuniones para organizar tipo, número, distribución de tiempo y espacio para las actividades; se proponen invitados y comité de logística, se plantea materiales de apoyo y estrategias de publicidad y divulgación. 2) en la etapa de hacer, se procede a poner en práctica la planeación: solicitud de espacios, aprobación de presupuesto, contactar invitados, organizar la programación de acuerdo tiempos y espacios, conformación de comité de logística, consecución de materiales de apoyo y estrategias de divulgación. 3) en la etapa de Verificar, se revisa y organiza los materiales de apoyo y estrategias de divulgación con que se cuenta, se confirman invitados, para garantizar la calidad del Simposio.



Figura 1. Espina de Pescado Formación Académica en contraste con colegios. Fuente: Propia

4) en la etapa Actuar, se pone en marcha la el Simposio en el lugar, fecha, actividades. En eventos como el Simposio de la Práctica Pedagógica de Licenciatura en Química el PHVA, es una herramienta útil para mejorar cada año el Simposio que recoge la producción académica de los practicantes, dirigidas por los profesores asesores.

El Diagrama de espina de pescado, se aplica en la práctica pedagógica a situaciones problemáticas que se presentan en la dinámica escolar, en este caso en particular se expone una situación problemática que ha sucedido con frecuencia en las instituciones educativas. El problema es la formación académica en contraste

con los colegios en donde se realiza la práctica, de acuerdo con la Figura 2., la cabeza del pescado representa el problema, de la columna vertebral se desprenden los aspectos principales en dirección a las manecillas del reloj: 1) Pedagogía y didáctica, de la que se desprenden las espinas del problema específicamente en ese campo, las cuales son determinadas por fue creado por Ishikawa en 1943, con esta estructura se diseña un gráfico en forma de pez, teniendo por la poca flexibilidad y los modelos pedagógicos tradicionales que impiden aplicar en los colegios modelos pedagógicos, estrategias pedagógicas, actividades y unidades didácticas innovadoras. 2) Proceso, esta costilla hace referencia la dinámica escolar a nivel académico en donde las espinas muestran que la directriz institucional impide la adopción de metodologías diferentes a las que ellos ya tienen pre-establecido y por otro lado, institucionalmente prima el cumplimiento de contenidos más que el aprendizaje.

3) Procedimiento, esta costilla muestra en las espinas que se desprenden de ella, que los practicantes sienten frustración por el empeño y dedicación tanto en el diseño de unidades didácticas como en las actividades, pero se ven abocados a desplazarlas para cumplir con la institución educativa; además de verse obligados a realizar actividades cortas y rápidas en donde los contenidos y el aprendizaje es superficial. 4) Evaluación, se desprende de lo anterior, porque los profesores

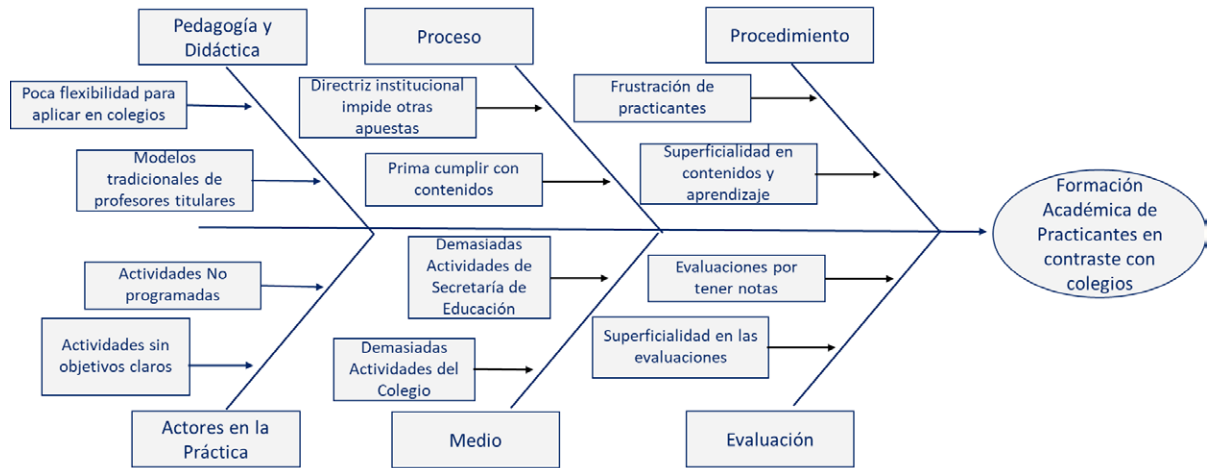


Figura 2. Espina de Pescado Formación Académica en contraste con colegios. Fuente: Propia

titulares se ven en afanes por tener notas con actividades prácticas que no profundizan en el proceso de evaluación ni comprueba que se efectuó un aprendizaje. 5) Medio, hace parte del entorno que rodea la situación, aquí las espinas de pescado muestran demasiadas actividades tanto de la Secretaría de Educación como de la institución educativa, que no van encaminadas a fortalecer académicamente, sino que van orientadas a la recreación de los estudiantes; por tal razón, se pierden muchas clases que no se recuperan y que afanosamente buscan resultados. 6. Actores en la Práctica, las cuales, no programadas y sin objetivos claros, entorpecen el desarrollo de las clases afectando al profesor titular y al practicante porque después tienen que cumplir con las exigencias de la institución en cuanto a contenidos vistos y notas. La espina de pescado, permite organizar y diagramar los problemas en pequeñas partes para identificar las causas y soluciones a las mismas.

Conclusión

La investigación, permite destacar que las actividades de la práctica pedagógica de Licenciatura en Química, se puede organizar como un proceso que se desarrolla a lo largo de la duración de la misma en las instituciones educativas, en el que se puede implementar el Control Total de la Calidad para asegurar el éxito.

Las diversas actividades derivadas de la práctica pedagógica requieren ser evaluadas y controladas desde una perspectiva administrativa, por lo tanto, el DOFA, el PHVA y la espina de pescado son estrategias de gran utilidad en los procesos académicos, en particular los de la práctica que involucra actores internos y externos, en donde se debe identificar en donde se produce un problema para encontrar soluciones pertinentes y a tiempo.

Agradecimientos

Al Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Referencias

- Abad., M. *et al.* (2014). *Análisis de Calidad de Servicio al Cliente Interno y Externo para Propuesta de Modelo de Gestión de Calidad en una empresa de Seguros de Guayaquil*. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Abascal, F. (1994). *Cómo se hacen un plan estratégico*. Madrid: Editorial ESIC.
- Carro P., R. *et al.* (2015). *Administración de la Calidad Total*. Argentina: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad Nacional del Mar del Plata.
- García, P. M. (2003). *Mejora Continua De La Calidad En Los Procesos*. Perú: Universidad de San Marcos.
- Hernández, A. *et al.* (2009). *Cliente – Proveedor: Dos caras de una misma moneda, la Calidad. Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas*. Cuba: Revista Arquitectura e Ingeniería.
- Pineda, L. (2019). *El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo*. Colombia: Universidad Nueva Granada.
- Pineda, S. *et al.* (2006). *Control Total de la Calidad*. México: Primer Congreso Internacional de Innovación Educativa. La Cultura de la Innovación en la Educación.
- Romero, E. *et al.* (2010). *Uso del Diagrama Causa-Efecto en el análisis de casos*. México: Revista Latinoamericana de Estudios Educativos.
- Serna, H. (1997). *Gerencia estratégica. Planeación y gestión-teoría y metodología*. Bogotá: 3R Editores.
- Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza*. España: Editorial Morata.

Estimulación de la expresión oral formal desde el comentario de texto literario

Freddy A. Restrepo
Universidad del Quindío, Colombia

Resumen

La presente investigación se plantea con el objetivo de estimular la expresión oral formal en estudiantes de grado décimo, a través del comentario de texto literario de la obra de Robert Louis Stevenson, *El extraño caso del Dr. Jekyll y Mr. Hyde*. Por tanto, se pretende dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿cómo estimular la expresión oral formal mediante el comentario de textos literarios en estudiantes de grado décimo?, mediante una metodología cualitativa planteada a partir de una perspectiva Crítico-social, con un diseño de Investigación Acción Participación (IAP). El marco teórico se fundamenta con las categorías de *Expresión oral*, *Elementos no verbales y paraverbales*, y *Comentario de texto literario*. Los resultados investigativos fueron positivos a raíz a la puesta en práctica de algunas estrategias orales, construidas de acuerdo con las necesidades y los gustos de los estudiantes; en consecuencia, se resalta la implementación de la lúdica en dichas actividades.

Palabras clave: comentario de texto literario, expresión oral, elementos no verbales, estimulación, elementos paraverbales.

Stimulation of formal oral expression from the commentary of literary texts

Abstract

The present investigation is proposed with the objective of stimulating formal oral expression in tenth grade students, through the commentary of the literary text of the work of Robert Louis Stevenson, *The strange case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde*. Therefore, it is intended to answer the question: how to stimulate formal oral expression through the commentary of literary texts in tenth grade students?, through the qualitative research methodology raised from a Critical-social perspective, with a Research design Participatory Action (IAP). The theoretical framework is based on the categories of Oral Expression, Non-verbal and paraverbal elements and Literary text commentary. The results were concrete regarding the relevance of the implementation of oral strategies used according to the needs and tastes of the students, based on a motivational and playful perspective.

Keywords: literary text commentary, oral expression, non-verbal elements, stimulation, paraverbal elements.

Introducción

Situación problemática

La presente investigación, *Estimulación de la expresión oral formal a través del comentario de textos literarios*, se inscribe en la línea de Didáctica de la Lengua Materna y la Literatura de la Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad del Quindío. Con la idea de llevar a cabo dicho estudio, se evidenció una problemática latente en la mayoría de los adolescentes frente a su bajo nivel de expresión oral y de formalidad en el discurso. En consecuencia, las falencias detectadas se reflejan en *el temor, la pena, la timidez, las inseguridades, la ansiedad y el poco dominio de los elementos no verbales y paraverbales*; de tal manera que, la mayoría de los estudiantes presentan dichas debilidades toda vez que se dirijan frente a un público, ya sea a partir del discurso formal o informal. Ahora bien, a groso modo, son las situaciones de burla o de prejuicios creadas por los demás compañeros de clase cuando otros realizan exposiciones o intervienen de manera oral, las que ocasionan estas emociones de negación y bloqueo frente a la expresión pública. Asimismo, lo demuestran Suyo (2020), Moreno (2021), Ortiz y Espinosa (2021), Ruth, Pulido, Pico y Peña (2021), Castaño (2018) y Torres (2021), en sus respectivas investigaciones.

Además, el manejo de un léxico “inapropiado”, ambiguo o coloquial, denota obligadamente informalidad y desconocimiento de un tema sustentado o socializado mediante la expresión oral. El acto de manifestarse oralmente frente a un grupo de personas exige el conocimiento y el manejo de un tema en particular, de sinónimos, de elementos sintácticos y semánticos que faciliten y brinden claridad frente a la organización de ideas, incluso, de conectores lógicos que reflejen dinamismo, coherencia y cohesión en el discurso oral tanto como escrito; en consecuencia, son estas las debilidades que se perciben en los estudiantes cuando manifiestan sus opiniones o socializan una idea que, al momen-

to de no dominarlos, permiten caer al estudiante en lo manifestado anteriormente: *el temor, la pena, la timidez, las inseguridades, la ansiedad y el poco dominio de los elementos no verbales y paraverbales*. Ante este marco problemático desarrollado cuidadosamente, surge la pregunta de investigación *¿cómo estimular la expresión oral formal mediante el comentario de textos literarios en estudiantes de grado décimo?*

Literatura

La gran problemática que se presenta en las instituciones educativas a partir del siglo XXI, parece radicar en el dominio superficial de las competencias comunicativas orales que se potencian someramente, o de manera poco significativa y sistemática, en dichas instituciones. Son diferentes, son diversos, pero son pertinentes los investigadores y sus debidos estudios frente a la problemática de las falencias presentadas por estudiantes de bachillerato, en cuanto al desarrollo crítico y metacognitivo de sus competencias orales. De esta manera, se categorizan las investigaciones seleccionadas para la presente revisión del estado del arte en dos grupos: el primer grupo se caracteriza por atender a estrategias didácticas que permiten el fortalecimiento de la expresión oral en todas sus formas (primera línea o categoría 1); dicha categoría la conforman quince investigaciones. El segundo grupo, (segunda línea o categoría 2) describe nueve estudios con estrategias didácticas que permiten el correcto desarrollo de la estrategia didáctica del comentario de texto literario; de ahí que, estas logren empalmarse con estrategias de expresión oral bajo la idea de fortalecer dicha habilidad verbal en estudiantes de grado décimo.

A partir del Marco Referencial, se resaltaron algunas investigaciones que brindaron diversas estrategias didácticas para la construcción de la intervención; de esta manera, se destacan

actividades planteadas desde las bondades del teatro acordes con lo mencionado en el presente estudio (Calderón, 2019; Suyo, 2020 y Castaño, 2018); al igual, se reconocen algunas investigaciones que brindaron una mirada amplia según la implementación del discurso argumentativo oral, para la estimulación del mismo (Cobos, 2020 y Navarro, 2021); para finalizar, se resaltan aquellos proyectos investigativos que contribuyeron a partir de la importancia de la lúdica en las prácticas educativas, con la intención de incentivar la expresión oral dentro y fuera del aula (Castaño, 2018 y Moreno, 2021).

Objetivos

A partir de dicha situación problemática, se plantea un objetivo general y cuatro objetivos específicos con el fin de estandarizar un horizonte frente a las metas proyectadas con esta investigación. El objetivo general pretende estimular la expresión oral formal a través de un comentario de textos literarios sobre la obra *El extraño caso del Dr. Jekyll y Mr. Hyde*, de Robert Louis Stevenson; por tanto, se atiende a cuatro objetivos específicos con el fin de lograr lo planteado anteriormente: primero, examinar los niveles de desarrollo de la expresión oral y del comentario de texto literario en estudiantes de grado décimo; segundo, diseñar estrategias didácticas orientadas a partir de la elaboración y la socialización del comentario de textos literarios, que aporten a la estimulación de la expresión oral formal en los estudiantes; tercero, desarrollar la propuesta didáctica planteada desde el comentario de texto literario con cierto atractivo hacia la lectura crítica y la expresión oral formal; cuarto, evaluar la pertinencia de la estimulación de la expresión oral formal mediante estrategias enmarcadas a través del comentario de textos literarios.

Metodología

Con la intención de responder tal interrogante y llevar a cabo cada objetivo aquí planteado, se decide desarrollar esta investigación desde una

metodología *cualitativa*, a partir de un enfoque *Critico-social* (Jiménez y Serón: 1992), con un diseño que parte de la *Investigación acción participación* (Colás: 1998). La población seleccionada estuvo conformada por 72 estudiantes de grado décimo (39 del curso 10-1 y 33 del curso 10-2), de los cuales se escogió una muestra integrada por 10 estudiantes del colegio Comfandi, ubicado en el municipio de Tuluá, Valle del Cauca, Colombia. Con la finalidad de evidenciar y apostar por un cambio, cuan mínimo que sea, ante la estimulación de la expresión oral formal, se determinaron cuatro momentos metodológicos que corresponden coherentemente con cuatro fases sintonizadas de acuerdo con el tipo de instrumentos aquí planteados: 1. Diagnóstico; 2. Diseño de la secuencia; 3. Aplicación de la secuencia; 4. Evaluación.

Por ello, los instrumentos planteados responden a la intención de cada fase, es decir: fase 1. Instrumentos de recolección de datos (revisión sistemática de la literatura, encuesta a los estudiantes y diario de campo); fase 2. Instrumentos de diseño ante la intervención didáctica propuesta (secuencia didáctica y diario de campo); fase 3. Instrumentos de aplicación a partir del diseño de estrategias (secuencia didáctica, observación no participante, lista de chequeo, diario de campo y mesa redonda con los estudiantes); y, fase 4. Instrumentos de evaluación y retroalimentación (análisis de contenido y diario de campo).

Resultados

Frente al desarrollo de este apartado, se presentan los resultados a partir de una mirada analítica y objetiva de acuerdo con la encuesta realizada, con el diario de campo, con lo acontecido y observado a lo largo del proceso y la evidencia sustentada en formato de video sobre el taller final de expresión oral formal. Este último reúne todos los elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales planteados en la intervención. Así pues, de un amplio resultado respecto a los diversos frentes de estudio, se decantan cinco categorías de análisis de ma-

por importancia, ya que, de algún modo, logran integrar las otras ya identificadas. La primera categoría, 4.1. *Análisis de los resultados de la encuesta orientada para estudiantes de grado décimo*, responde a un primer análisis de vital trascendencia en la cual se logran evidenciar las falencias y las necesidades presentadas por los estudiantes en cuanto a su expresión oral. Por tanto, en la Figura 1 se logra identificar la demanda de un trabajo estimulante frente a la formalidad del discurso oral.

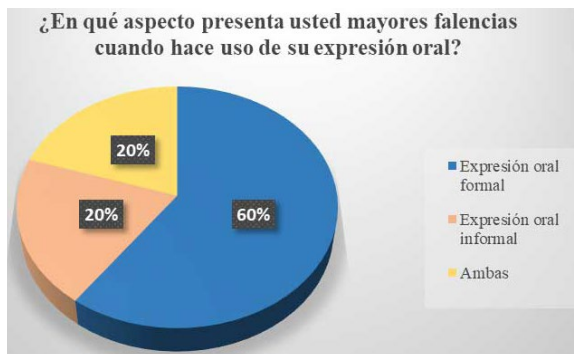


Figura 1. Primera pregunta de la encuesta
Fuente: autoría propia

La segunda categoría, 4.2. *Análisis de la intervención didáctica*, presenta los resultados a partir de los siete momentos desarrollados durante la secuencia, asimismo los retos y las proyecciones evidenciadas de acuerdo con

la aplicación de dicho instrumento; por consiguiente, los resultados en detalle y las evidencias de las estrategias puestas en práctica a lo largo de la secuencia, se presentarán en el análisis de la siguiente categoría. La tercera categoría, 4.3. *Análisis a partir de los géneros del comentario de texto literario y la exposición oral formal*, centra su mirada en la cristalización e interiorización de los modos de expresión oral formal y los modos argumentativos utilizados frente al comentario de texto; en consecuencia, se desarrolla esta categoría de acuerdo con tres subcategorías: 4.3.1. *Comentario de texto literario*; 4.3.2. *Exposición oral formal* (conversatorio, lectura en voz alta, debate, teatro - noticiero [juego de roles] y exposición oral formal); 4.3.3. *Retos y proyecciones*. A continuación, se muestra en la Figura 2 las falencias y las estrategias didácticas que contrarrestaron dichas debilidades desde a expresión oral, a partir de los géneros orales mencionados.

En dicho orden, la cuarta categoría, 4.4. *Análisis de la rúbrica evaluativa*, propone la idea de examinar cada uno de sus elementos recíprocamente planteados, así como también la pertinencia e importancia de la evaluación dialógica, es decir, el comentario coevaluativo realizado al comentario de textos; por ende, las subcatego-



Figura 2. Falencias y estrategias didácticas de confrontación
Fuente: autoría propia

rías de análisis responden al logro de cada una de las competencias planteadas como las cuatro notas evaluativas de la secuencia didáctica. Es debido apuntar que, por cada competencia (nota), hay cuatro criterios correspondientes a la rúbrica evaluativa; de igual modo, se aclara que cada competencia tiene una metodología evaluativa diferente. Las subcategorías de análisis se dividen así: 4.4.1. *Nota 1. Participación en clases a partir de la expresión oral formal* (evaluación entre pares); 4.4.2. *Notas para el desarrollo del comentario de texto literario. La escritura como herramienta ante la estructuración de una intervención oral* (heteroevaluación); 4.4.3. *Nota 3. Comentario de texto literario desarrollado mediante la expresión oral formal y enfocado desde la obra, El extraño caso del Dr. Jekyll y Mr. Hyde* (coevaluación); 4.4.4. *Nota 4. Autoevaluación*; 4.4.5. *Retos y proyecciones*.

Por último, la quinta categoría responde al 4.5. *Análisis del sistema didáctico*, la cual centra el foco de atención en la reflexión y la significancia de las estrategias de intervención aplicadas durante la secuencia, al igual que su reciprocidad ante la triada sustentada en todo proceso de enseñanza y aprendizaje: el rol del docente, del estudiante y del saber (ethos, pathos y logos). Ante lo mencionado se desarrollan cuatro subcategorías de análisis: en primer lugar, 4.5.1. *Docente* (ethos, confianza en los estudiantes, estímulo hacia la metacognición, habilidades de mediación y negociación [preguntas movilizadoras] y configuración de un ambiente motivacional para las diversas interacciones); en segundo lugar, 4.5.2. *Estudiante* (pathos, empoderamiento y seguridad en sus procesos de aprendizaje, actitud y aptitud); en tercer lugar, 4.5.3. *Saber* (logos, aportes ante la significancia de la exposición oral formal y el comentario de texto literario de acuerdo con los resultados obtenidos); en cuarto lugar, 4.5.4. *Retos y proyecciones*.

Conclusiones

En conclusión, las estrategias de expresión oral impartidas y utilizadas durante esta secuencia didáctica, contrarrestaron de manera implícita, entre otras, algunas de las principales problemáticas: la constancia, el sentido y la calidad en las actividades. Sin embargo, algunos docentes no le dan el lugar ni el hábito o la constancia necesaria a la expresión oral, para que exista un estímulo o un fortalecimiento de dicha competencia. Esto lo demuestra la intervención realizada, ya que, en un periodo de clases de siete semanas, los resultados fueron notorios y significativos frente a la cristalización de cambios, reflejados con las estrategias aplicadas durante la secuencia. La lectura en voz alta y los conversatorios permitieron a los estudiantes dominar la pena y sus inseguridades, las cuales fueron causadas por la presión que ejerce estar ante un público; además, lograron sintonizar un buen tono de voz en contraste con una adecuada vocalización y, a su vez, demostrar una implementación adecuada de los elementos no verbales y paraverbales.

La forma de trabajar el comentario de texto literario durante las clases fue lúdica e innovadora, ya que el enfoque seleccionado así lo permitió. Durante esta propuesta el comentario de texto literario se percibió como un género oral y escrito, que cumplió con la intención de comentar un texto desde lo micro (un fragmento), hasta relacionarlo con lo macro (análisis en contexto); es decir, analizar y comentar un fragmento o un párrafo de la obra en su esencia, para llegar así a un comentario más general, más amplio, que enmarcase el contexto de producción, la intención del texto y del autor, la estructura y la forma narrativa, entre otros. Dicho esto, los estudiantes demostraron una buena recepción ante la metodología de lectura desarrollada en clases y en el hogar, ya que siempre se destinaba una hora semanal para realizar actividades grupales frente lo comprendido e interpretado de la obra, en

un lugar especial para ellos, la biblioteca. Para finalizar, es pertinente recalcar el papel y la importancia del sentir amplio de la motivación y de la lúdica, inmersa en los procesos de enseñanza y aprendizaje por parte de los docentes.

Retos y proyecciones

A pesar de que se encuentra el sentir de éxito frente a la aplicación de la secuencia didáctica, la cual fue planteada con el fin de estimular la expresión oral formal a partir de un comentario de texto literario, quedan algunos vacíos, algunos faltantes que se pueden colmar e investigar en futuros proyectos investigativos. En otras palabras, queda el sentir de que faltó más tiempo para poder cristalizar cambios aún más significativos, ya que, si bien se ha evidenciado una interiorización de contenidos y una aplicación de los mismos en las prácticas orales de los estudiantes, hay mucho más por estimular, por fortalecer, por potenciar y trabajar en cuanto a las competencias comunicativas orales.

Referencias

- Calderón, E. (2019). *El teatro como estrategia metodológica para el fortalecimiento de habilidades socio-comunicativas en los estudiantes de la unidad educativa del milenio "Yachay" del Cantón Urcuquí* [tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, Ecuador]. Repositorio Institucional Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.pucesi.edu.ec/handle/11010/376>
- Castaño, J. (2018). *La lúdica una oportunidad para el fortalecimiento de competencias comunicativas verbales y no verbales en público* [trabajo de grado de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia]. Repositorio Institucional Fundación Universitaria Los Libertadores. Recuperado de: <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/1949>
- Colás, M. (1998). Métodos y técnicas cualitativas de investigación en psicopedagogía. En L. Buendía, et al. (eds.), *Métodos de investigación en psicopedagogía* (pp. 252-283). España: McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U.
- Jiménez, R., Serón, J. (1992). Paradigmas de investigación en educación. Hacia una concepción crítico-constructiva. *Tavira: Revista de Ciencias de la Educación*, (9), 105-128.
- Moreno, E. (2021). *Guía de estrategias didácticas de aprendizaje basado en el juego para fortalecer la comunicación oral en estudiantes de bachillerato* [tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador]. Repositorio Institucional Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: <http://201.159.222.35/handle/22000/19036>
- Navarro, Y. (2021). *El discurso como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la expresión oral en estudiantes de grado décimo* [tesis de maestría, Universidad Internacional de La Rioja, Colombia]. Repositorio Digital Re-UNIR. Recuperado de: <https://reunir.unir.net/handle/123456789/12035>
- Ortiz, L., Espinoza, R. (2021). *Secuencia didáctica apoyada en radionarrativas y TIC una estrategia para el fortalecimiento de la competencia comunicativa oral en los estudiantes del grado sexto de la I.E. José María Carbonell de San Antonio Tolima* [tesis de maestría, Universidad de Cartagena, Colombia]. Repositorio Institucional Universidad de Cartagena. Recuperado de: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/13581>
- Ruth, B. et al. (2021). *Desarrollo de la expresión oral a través del uso de un noticiero digital en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Departamental Nocaima Sede San Juanito* [tesis de maestría, Universidad de Cartagena, Colombia]. Repositorio Institucional Universidad de Cartagena. Recuperado de: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14639>
- Suyo, C. (2020). *El teatro como estrategia para mejorar la expresión oral en estudiantes de la IE Reino de España, 2020* [Tesis de doctorado, Universidad César Vallejo, Perú]. Revista Ecuatoriana de Psicología. Repositorio Digital Institucional Universidad César Vallejo. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58965>
- Torres, L. (2021). *Propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias tecnológicas y la literatura ancestral para el fortalecimiento de la expresión oral* [tesis de maestría, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]. Repositorio Institucional UMECIT. Recuperado de: <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/4639>

Libro de texto de Matemáticas analizado con perspectiva de género

**Alejandro Rosas Mendoza¹, Giannine Valeria Gutiérrez León¹,
Karina Alexandra Pintos Gonnet²**

¹*Instituto Politécnico Nacional, México*

²*Institución, Uruguay*

Resumen

En muchos países, como México, el libro de texto es un elemento de apoyo didáctico de gran importancia y por su presencia en el salón de clase influye en la formación de roles y estereotipos que los alumnos adoptan. En esta investigación se realiza el análisis de un libro de texto de matemáticas de segundo grado de nivel secundaria (alumnos de 13-14 años) para ver si existe algún tipo de sesgo basado en género. El análisis se realiza tanto en texto como en imágenes contenidas en el libro. Entre los hallazgos se encuentra que se menciona mayormente a personas de género masculino, tanto niños como adultos. También se ha observado que algunas de las figuras masculinas realizan acciones que reflejan mayor actividad comparado con las imágenes femeninas que realizan actividades más pasivas.

Palabras clave: libro de texto, matemáticas, escuela secundaria, sesgo por género.

Mathematics textbook analyzed with a gender perspective

Abstract

In many countries, such as Mexico, the textbook is an element of didactic support of great importance and its presence in the classroom influences the formation of roles and stereotypes that students adopt. In this research, an analysis of a second grade high school mathematics textbook (13-14 year old students) is carried out to see if there is any type of bias based on gender. The analysis is carried out on both text and images contained in the book. Among the findings is that males are mentioned mostly, both children and adults. It has also been observed that some of the male figures perform actions that reflect greater activity compared to the female images that perform more passive activities.

Keywords: text book, mathematics, high school, gender bias.

Introducción

En muchos países, México entre ellos, los libros de texto son utilizados como base de los cursos que los estudiantes reciben desde que ingresan a la escuela primaria (6 años) y hasta que egresan de la escuela secundaria (15 años) porque “El libro de texto es, por esencia y naturaleza, una apropiada herramienta pedagógica, didáctica y curricular, puesto que él ayuda ampliamente tanto a los/as docentes como a los/as estudiantes al desarrollo de los procesos de aprendizaje y enseñanza dentro y fuera de los centros educativos” (Mora, 2012, sección 3). Debido al largo periodo que esas obras están presentes en la educación de los estudiantes, se ha estudiado la influencia que tienen. Según Mora, “Se considera con frecuencia que los libros de texto deben ser considerados esencialmente desde las siguientes tres perspectivas: como un instrumento político, como una herramienta pedagógica y como un medio de información” (sección 3).

Es la función de medio de información la que consideramos importante para nuestra investigación, de acuerdo con Martínez (2014),

hemos podido ver cómo los libros de texto no sólo enseñan la materia escolar ni es la adquisición de un saber en concreto lo único que cultivan, sino todo un código de símbolos sociales que comportan una ideología, no explícita, pero curiosamente más eficaz que si estuviera expresada sin tapujos ni comedida. Niñas y niños tienden de manera inconsciente a seguir los modelos propuestos, principalmente cuando se les ofrecen como indiscutibles y tan evidentes que no necesitan ni siquiera ser cuestionados. Los libros de texto son un medio por el cual se pueden reforzar los roles de género, mediante la implantación de ilustraciones y enunciados con mensajes sexistas. (p. 20)

Aunque ha habido un movimiento a eliminar la discriminación por género, nos preguntamos si aún seguirá existiendo algún tipo de sesgo por género en los libros de texto de matemáticas de educación secundaria, por ello elegimos un libro de texto de matemáticas utilizado en segundo año de secundaria para realizar un análisis de su contenido.

Metodología

El análisis se basó en el uso de un instrumento modificado que se basó en el instrumento generado por Karina Pintos Gonnet (Pintos, 2023) en su tesis de maestría. El instrumento es una tabla que registra la página analizada, si se trata de una lección o un ejercicio; si se analiza texto o una imagen; también se registra si se hace referencia a niña, niño, mujer, hombre o una figura humana a la que no se le puede asignar género; se considera también si hay un oficio o rol indicado, las actividades o intereses de las personas, y observaciones que se consideren pertinentes.

El libro analizado es *En marcha. Matemáticas, segundo grado de secundaria* de Editorial Progreso, S. A. de C. V. (Pérez, 2018). Se realiza el análisis página por página, como dato adicional se agregó un número en las columnas de niña, niño, mujer y hombre indicando cuántos de ellos aparecen en la página analizada.

Resultados y discusión

En la mayor parte del libro, los autores se dirigen hacia los estudiantes con un lenguaje neutro, sin implicar algún género. Por ejemplo, utilizan expresiones como “Lean la siguiente situación”, “Hagan un dibujo...”, “Lee la situación”, “Responde”, etc.

En la figura 1 se puede observar la forma en que queda el registro del análisis de las páginas del libro. En esta imagen sólo se incluye el análisis de tres páginas a manera de ejemplo. Como se observa, al analizar la página 18 se encontraron tres imágenes de género masculino que están realizando alguna acción de manera activa, uno de ellos está construyendo algo. En la página 19 se observan dos figuras de género femenino, una de ellas está sentada aparentemente tomando notas; la otra está dentro de un globo aerostático sólo observando.

Al analizar la página 20 se tiene texto correspondiente a ejercicios que los alumnos deben resolver, en este caso se menciona un nombre

VISIBILIDAD										OFICIOS ROLES	ACTIVIDADES INTERESES	OBSERVACIONES
Pág.	Lección	Ejercicio	Texto	Imagen	Niña	Niño	Mujer	Hombre	No esp.			
18				x				X 3		ACTIVO	CONSTRUYENDO	Al parecer realizan las acciones importantes
19				x			X 2			Inactiva	Toma notas/viajando	No participan de la acción
20		x	x					X 1		pintor	Pintar una barda	Único personaje en la página

Figura 1. Hoja de registro de análisis de las páginas del libro.
Realización propia.

asociado a hombres por lo que se registra en la columna “Hombre”. En el ejercicio se menciona que debe pintar una barda y es el único personaje al que se hace mención en toda la página.

Conclusión

Los autores del libro utilizan un lenguaje neutro cuando se dirigen hacia los lectores, por lo que no se puede mencionar que haya un sesgo de género. Sin embargo, las imágenes que se incluyen en el libro y las referencias por nombre a los personajes del libro son mayoritariamente de género masculino. Esto, puede causar la idea de que los hombres son quienes tienen más relevancia y que realizan las actividades importantes. Consideramos que nuestra investigación puede ser mejorada al realizar un análisis más cualitativo, pero aún así nos puede dar pautas para continuar con investigaciones sobre libros de texto partiendo de la perspectiva de género.

Agradecimientos

Al Instituto Politécnico Nacional por autorizar y financiar el proyecto SIP20231958.

Referencias

- Martínez, C. (2014). *Estudio desde una perspectiva de género en los libros de texto de matemáticas de educación primaria* [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Granada]. Digibug. Recuperado de: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/36210>
- Mora, D. (2012). Concepción y características de los libros de texto y otros materiales para el aprendizaje y la enseñanza. *Revista Integra Educativa*, 5(1), 13-57.
- Pérez, D.A. (2018). *En marcha. Matemáticas, segundo grado de secundaria*. Editorial Progreso, S. A. de C. V.
- Pintos, K. A. (2023). Análisis desde la perspectiva de género de tres libros de texto uruguayos para tercer año de matemática de educación media básica [Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional]. Recuperado de: <https://www.cicata.ipn.mx/oferta-educativa/promo/oferta-educativa/maestria.html>

Uso de Inteligencia Artificial para diseñar propuestas didácticas de Física y Química en Educación Secundaria

Rosa María Vergara González¹, Francisco Javier Carrillo Rosúa^{1,2}

¹Universidad de Granada, España

¹Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, España

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) ha evolucionado significativamente desde su origen en el ámbito tecnológico hasta su incorporación en la vida diaria. Ha generado tanto críticas sobre derechos de autor y autenticidad, como defensas que promueven su integración en la educación. Este trabajo tiene como objetivo recopilar, utilizar y analizar el desempeño de herramientas de IA como apoyo en la enseñanza de Física y Química en la ESO. Se seleccionaron a ChatGPT y Perplexity, y se analizaron mediante la creación de diversas situaciones de aprendizaje, evaluadas con comparaciones y listas de cotejo. Se concluyó que estas plataformas tienen un gran potencial para personalizar y satisfacer las necesidades del docente con facilidad de uso y accesibilidad para el usuario común, siendo un valioso apoyo en la creación de material educativo.

Palabras clave: Situación de aprendizaje, Inteligencia artificial, plataformas en línea, Educación Secundaria Obligatoria, Enseñanza de la Física y la Química.

Use of artificial intelligence to design didactic proposals for Physics and Chemistry in Secondary Education

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has evolved significantly from its origin in the technological field to its incorporation into everyday life. It has generated both criticisms about copyright and authenticity, as well as defenses that promote its integration in education. This work aims to collect, use and analyze the performance of AI tools as a support in the teaching of Physics and Chemistry in ESO. ChatGPT and Perplexity were selected and were analyzed by creating various learning situations, evaluated with comparisons and checklists. It was concluded that these platforms have a great potential to customize and satisfy the teacher's needs with ease of use and accessibility for the common user, being a valuable support in the creation of educational material.

Keywords: learning situation, artificial intelligence, online platforms, Compulsory Secondary Education, Physics and Chemistry education.

Introducción

La tecnología tiene un avance y mejora acelerado. Su desarrollo ha permitido la creación de nuevas herramientas y formas de trabajar en casi todos los aspectos de la sociedad, lo que incluye el campo de la educación, siendo la inteligencia artificial (IA) una reciente incorporación.

Se trata de una invención revolucionaria que ha tenido un gran avance en las últimas décadas (Gonzalo de Alba, 2019), aunque es ahora cuando su uso está abierto para usuarios comunes de internet, no sólo para profesionales (Rodríguez Martínez, 2023).

Sin embargo, con la llegada de nuevas revoluciones han surgido polémicas. Por ejemplo, las plataformas de IA que generan imágenes son entrenadas con obras y diseños previos que pueden tener derechos de autor (Armero, 2022); y los generadores de texto suscitan críticas sobre cómo saber si el contenido de un trabajo es genuino o tomado de estas páginas (del Rosario, 2023). Incluso, ha sido un recurso criticado por su poder de alterar contenido multimedia con fines fraudulentos, o para difundir información falsa (Eroski Consumer, 2023). En el ámbito educativo esta disputa se mantiene. El dilema principal es el cómo regular una herramienta tan novedosa, y poder integrarla (o dejar que se integre) en las instituciones educativas.

Hay estudios que defienden el empleo de la IA en el mundo educativo, tanto como herramienta estudiantil como herramienta docente (Lambert, s.f.). Un ejemplo de ello es el estudio de Ayuso y Gutiérrez (2022) con estudiantes de la asignatura de TIC Aplicadas a la Educación, del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Extremadura, donde se les instruyó de forma básica sobre IA, su origen, funcionamiento y usos prácticos en docencia, para luego evaluar sus opiniones acerca de este recurso (Ayuso del Puerto & Gutiérrez Esteban, 2022). Los resultados mostraban que, aunque la mayoría apreciaba su potencial, que podría facilitar la comprensión de conceptos y aumentar el rendimiento académico, lo consideraban algo complejo de aprender y

utilizar, y que sería difícil que pudieran crear proyectos sin ayuda externa. Informes como el de EDUCAUSE Horizon Report de 2023 subrayan el gran potencial de la IA como herramienta educativa que puede ayudar a proveer de mayores recursos y una mayor flexibilidad y comodidad en la educación online, lo que puede enriquecer la educación en diversas modalidades (Pelletier, y otros, 2023).

Nos encontramos, por tanto, que su afianzamiento como recurso educativo necesita ciertas condiciones, como formar debidamente a los docentes de todos los niveles, saber adaptar las programaciones educativas, dotar a las instituciones de los recursos suficientes y mantener la atención y cercanía debidas con los estudiantes.

Partiendo de los dilemas con los que nos encontramos actualmente puestos de manifiesto, este trabajo profundiza en esta nueva realidad de la IA. Su objetivo general es realizar una propuesta de uso de la IA como herramienta docente para el diseño de actividades.

Este objetivo supone la premisa de que la introducción de la IA en nuestro mundo es un fenómeno imparable y que, en lugar de poner los esfuerzos en prohibir su uso, hay que situarlo en tratas de buscar la manera más adecuada de incorporarla de forma organizada en las aulas, o incluso como uso personal. Los objetivos específicos son: a) recopilar información acerca de posibles recursos de IA disponibles; b) seleccionar los más destacados y útiles para el uso educativo; c) diseñar una serie de situaciones de aprendizaje para distintos cursos y mismo contenido, de acuerdo a la normativa actual; d) analizarlas mediante listas de cotejo y observación.

Metodología

Se hace necesario para el uso de la IA identificar, clasificar y comparar las que puedan ser más relevantes para su uso desde la perspectiva educativa. Para la búsqueda de información (del 1 de marzo al 16 de abril de 2023), se emplea-

ron distintos procedimientos, como búsqueda en redes sociales, noticias y artículos, además de búsqueda en plataformas académicas, debido a lo reciente de la disciplina que estamos tratando.

De esta selección se eligieron dos IAs a analizar en profundidad, en base a los siguientes criterios: herramientas con mayor potencial para su uso educativo según los objetivos planteados en este trabajo, facilidad de uso estimada, y accesibilidad (dando prioridad a los medios totalmente gratuitos). Las IAs seleccionadas fueron ChatGPT y Perplexity, especializadas en generación de texto.

ChatGPT es una plataforma creada en 2022 y desarrollada por la compañía OpenAI. Posee una interfaz de usuario similar al de una conversación en Whatsapp, donde se pueden guardar y separar conversaciones de temáticas distintas. Cuenta con una versión gratuita, equipada con el software GPT-3.5, y una versión de pago, que cuenta con la versión avanzada GPT-4, cuyo lanzamiento fue durante este año 2023 (OpenAI, 2023). Se analizarán ambas versiones en este trabajo. Por su parte, Perplexity cuenta con una interfaz similar, pero cuenta con conexión a internet, caracterizándose también por ser un asistente de búsqueda. Es completamente gratuito.

Protocolo para el diseño de propuestas didácticas asistido por IA

ChatGPT y Perplexity serán analizados mediante la creación de diversas situaciones de aprendizaje para el bloque temático de Energía para 2º y 4º de ESO, concorde a la normativa LOMLOE actual. Para obtener esas situaciones, se formula una batería de preguntas que cambien ligeramente según la conversación individual, teniendo en cuenta los siguientes bloques:

- Bloque legislativo: se preguntará a la IA correspondiente conceptos como la legislación LOMLOE, o las competencias específicas. Este bloque será aplicado sólo a la mitad de situaciones, para evaluar su influencia en los resultados.

- Bloque de metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje: la metodología principal será procurada por el usuario o dejado a elegir por la IA según el caso. Las metodologías indicadas fueron: controversias socio-científicas (*Socio Scientific Issues*, SSI), enseñanza de las ciencias basada en la indagación (*Inquiry Based Science Education*, IBSE).
- Proyecto final: en la mitad de los casos se dará libertad a la IA de escoger un proyecto final, y en otros se le indicará uno previamente establecido.
- Valores y convivencia en el aula: se comprobará que se dé importancia elementos como papel del docente, aplicación a vida cotidiana, creatividad o trabajo en equipo.
- Estructuración y concreción de la situación: se harán preguntas adicionales para concretar aspectos que no queden claras con las preguntas previas, como ampliación de una secuenciación, responder a pautas DUA, evaluación detallada, etc.

De cada IA se obtendrán 8 situaciones por curso, lo que se traduce en 48 situaciones totales entre las tres plataformas (ChatGPT-3.5, ChatGPT-4, Perplexity).

Para el análisis de los resultados se empleó una lista de cotejo y selecciones independientes. Ésta lista se compone de 27 preguntas de carácter autoevaluativo, que tendrán un sistema de puntuación de -1 a 2 puntos, según el siguiente criterio:

- 2 puntos - cumple la condición de la pregunta y destaca por su excelencia.
- 1 punto - cumple la condición.
- 0 puntos - no cumple completamente la condición, o la cumple con algunas carencias o imprecisiones.
- -1 punto - no cumple la condición.

Asimismo, se infravaloraron aquellas respuestas para las que fueran necesarias más preguntas o peticiones, para con ello evaluar la in-

mediatez y efectividad de cada herramienta. Con ello, se considerará una calificación como buena cuando tenga 27 puntos o más, puesto que equivale a haber cumplido, en promedio, todas las condiciones enunciadas, con una puntuación de 1 en cada pregunta.

Resultados y discusión

Los resultados correspondientes a la lista de cotejo se encuentran representados en la tabla 1. Cada columna representa los resultados de cada IA por curso, de los que se obtuvieron unas notas medias entre todas las situaciones, y otras medias correspondientes a aquellas situaciones con bloque legislativo. A la hora de mencionar una IA se usará la nomenclatura GPT3=ChatGPT-3.5, GPT4= ChatGPT-4, y P = Perplexity.

Puede observarse en esta tabla una gran ventaja de puntuación de las dos versiones de ChatPGT frente a las de Perplexity, tanto en las notas medias absolutas, como las medias de situaciones con bloque legislativo, como en las notas absolutas. En todos los casos de GPT en sus dos versiones, se obtienen buenas calificaciones, apenas distantes entre sí.

En general, se observa un descenso de las notas medias al aplicar el bloque legislativo para GPT, y afecta en mucha menor medida o afecta positivamente para Perplexity, aumentando sus medias.

Si se revisan las preguntas y respuestas en la lista de cotejo, las puntuaciones bajas de P no se deben a un factor concreto, sino que se reparte entre diversas preguntas con puntuación baja. P es sin duda la IA que más puntuaciones de -1 tiene, implicando que realiza respuestas incompletas incluso tras las preguntas extra.

Por su parte, las buenas valoraciones de GPT se encuentran también distribuidas entre varias preguntas. GPT4 destaca por sus buenas puntuaciones en temas relacionados a la metodología e instrumentos de evaluación, muy importante para la construcción de situaciones, así como creatividad. Esta tendencia se repite también en GPT3, si bien con una algo menor inventiva en metodología y evaluación.

Hay algunos aspectos en los que todas las situaciones de todas las IAs tienen un buen desempeño. Destacan, sobre todo, la aplicación correcta de la metodología principal que les corresponde, y en el fomento de la metacognición y

Tabla 1. Resultados de puntuaciones obtenidas para cada situación de aprendizaje por curso, junto con la nota media resultante para cada IA y la media de sólo las situaciones con contexto legislativo incluido (situaciones en color verde).

Situación \ IA	2 ESO			4 ESO		
	GPT3	GPT4	P	GPT3	GPT4	P
1	26	31	16	30	22	16
2	27	26	14	25	23	17
3	35	33	16	25	33	19
4	24	33	12	30	30	24
5	28	33	14	29	30	24
6	23	22	15	25	22	23
7	26	28	18	30	30	13
8	31	26	23	29	33	18
MEDIA	27.5	29	16	27.875	27.875	19.25
MEDIA LEGISL	26.25	26.75	16	27.25	27	20.5

el razonamiento propio. Las IAs suelen responder bien también la última pregunta sobre el papel del docente, salvo casos puntuales.

También tienen en cuenta en todos los casos el trabajo en grupo y el debate colectivo, si bien peca de repetitividad en la elaboración de metodologías, lo que disminuye su nota. Esto también puede disminuir la nota en preguntas acerca de la adecuación al nivel educativo en 2º ESO, puesto que los estudiantes aprenden por primera vez a organizarse por equipos, expresar argumentos y debatir, y se elaboran situaciones demasiado complejas para este contexto. En un caso práctico, al aplicar estas situaciones, su nivel de adecuación dependerá, sobre todo, de los contenidos impartidos, la longitud temporal de las sesiones, y la dedicación y guía del propio docente.

Un factor en el que era difícil obtener una solución rápida y efectiva fue acerca de los estudiantes con necesidades especiales, donde la mayoría de IAs no eran capaces de concretar medidas para la situación concreta.

Si se cuenta el número de veces que una situación de aprendizaje tiene la puntuación máxima (2 puntos) se tiene que cinco situaciones tienen la frecuencia máxima de esta puntuación (8 veces cada una), una de GPT3 y cuatro de GPT4. Las preguntas donde más coinciden estas situaciones en tener los 2 puntos tratan sobre el título de la situación, el uso de actividades para activar conocimientos e ideas previas, progresión adecuada de la dificultad, estrategias metodológicas variadas, y promoción de la auto y co-evaluación. Se trata de factores importantes a la hora de escribir una situación de aprendizaje, y estos resultados son muestra de los aspectos en los que destaca GPT4 en las respuestas.

Por su parte, Perplexity agrupó todas las 7 situaciones en las que más cantidad de puntuaciones de -1 puntos había (4 veces cada una). Las preguntas donde hay mayor coincidencia de malos puntajes son las correspondientes a la representatividad del título, la de variedad de

instrumentos de evaluación, y la de generación de rúbricas adecuadas. Estas valoraciones repetidas muestran que hay algunos aspectos en los que Perplexity necesita una ayuda adicional, más preguntas o explicaciones, que no son tan necesarias en GPT3 o GPT4.

Además de la lista de cotejo, se realizó un estudio que contabilizara cuántas situaciones de cada IA (de un total de 16 cada una) cumplen las siguientes condiciones, con sus correspondientes abreviaturas:

- METOD= El docente explica la metodología principal a los estudiantes en la secuenciación de actividades.
- GRUPOS = Se detalló la organización de los grupos en la secuenciación (por ejemplo, división por roles).
- LL. IDEAS = se realizó una actividad de observación de ideas previas al comienzo de la secuenciación.
- LAB = se incluyó la realización de actividades experimentales en la secuenciación.
- CREAT= se valoró como un criterio de evaluación la creatividad de los estudiantes.

Los resultados obtenidos se vieron reflejados en la figura 1.

De esta imagen se concluyó que existe una baja tendencia de las IAs (menor a 25%) a especificar la metodología elegida, una ligera mayor tendencia a especificar la organización en grupos por parte de GPT, un gran porcentaje de actividades de atención a ideas previas por parte de GPT4, un uso escaso (menor a 25%) de actividades de laboratorio, y una gran predisposición de P a valorar la creatividad de los proyectos y actividades realizados (mayor al 60%). En observaciones cualitativas de las situaciones individuales pudo verse una buena incorporación de elementos innovativos en Perplexity, como definir un proyecto final puramente experimental, realizar una evaluación no numérica, o co-evaluación de trabajos.

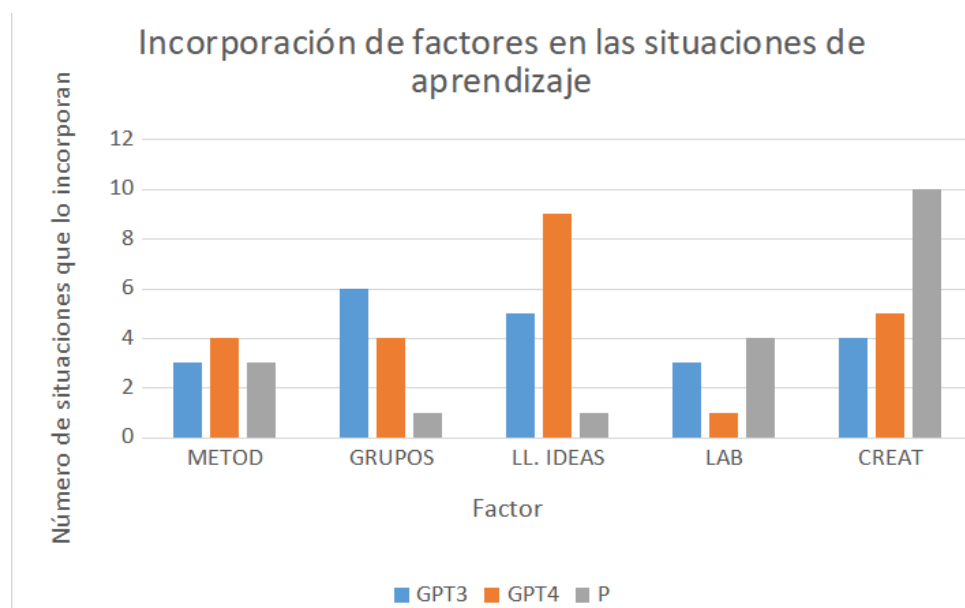


Figura 1. Representación del número de situaciones que incorporan los factores individuales analizados. Rosa Vergara

Conclusión

Tras el análisis de las situaciones de aprendizaje, se obtuvo que ChatGPT-4 posee una gran versatilidad y originalidad metodológica, seguido muy de cerca de ChatGPT-3.5, lo que convierte a esta última en una mejor opción para su uso docente, al poseer una mayor accesibilidad por un desempeño similar. Por su parte, Perplexity destaca en su capacidad de innovación y creatividad, lo que puede convertirla en un buen apoyo en la creación de actividades. Este estudio puede realizarse con una mucha mayor exhaustividad si se buscan mayores conclusiones, si bien implicaría un mayor número de situaciones de aprendizaje a crear y mayor tiempo.

Puede concluirse de este trabajo que las IAs seleccionadas son buen apoyo para el diseño de propuestas didácticas, con capacidad de mejora a través de formulaciones de más preguntas y con flexibilidad para adaptarse a las peticiones del docente. Se trata de un buen punto de partida para posteriores estudios acerca de la incorporación educativa de esta herramienta tan novedosa, que será capaz de traer consigo mejoras en el futuro educativo.

Agradecimientos

Proyecto TED2021-129474B-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR.

Referencias

- Armero, R. (2022). *Imágenes generadas por IA causan opiniones divididas entre artistas y aficionados*. Obtenido de Business Insider México: https://businessinsider.mx/imagenes-generadas-ia-opiniones-divididas_tecnologia/
- Ayuso del Puerto, D., Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362.
- del Rosario, L. (16 de Abril de 2023). *La inteligencia artificial reta a la universidad: «No es plagio, pero el trabajo no es tuyo»*. Obtenido de Canarias7: <https://www.canarias7.es/sociedad/educacion/inteligencia-artificial-reta-universidad-plagio-trabajo-tuyo-20230416183852-nt.html>
- Eroski Consumer. (1 de Mayo de 2023). *Cómo la inteligencia artificial puede generar noticias falsas*. Obtenido de Eroski Consumer: <https://revista.consumer.es/portada/actualidad/como-la-inteligencia-artificial-puede-generar-noticias-falsas.html>

- Gonzalo de Alba, Á. (06 de Enero de 2019). *La evolución de la inteligencia artificial en las últimas décadas*. Obtenido de Planeta ChatBot: <https://planetachatbot.com/evolucion-de-inteligencia-artificial-en-ultimas-decadas/>
- Lambert, K. (s.f.). *Could AI replace our teachers?* Obtenido de education world: <https://www.educationworld.com/could-artificial-intelligence-replace-our-teachers>
- OpenAI. (2023). *Chat GPT*. Obtenido de <https://chat.openai.com/>
- Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Grajek, S. (2023). *2023 EDUCAUSE Horizon Report®*. Boulder, Colorado: Educause.
- Rodríguez Martínez, M. (28 de Febrero de 2023). *Comienza una revolución: la inteligencia artificial alcanza la vida cotidiana*. Obtenido de euronews: <https://es.euronews.com/2023/02/28/ante-el-inicio-de-una-revolucion-la-inteligencia-artificial-alcanza-la-vida-cotidiana>

Educación superior para la sustentabilidad en México

Ricardo Isaac Márquez
Universidad Autónoma de Campeche, México

Resumen

Se analiza el estado que guarda la educación ambiental para la sustentabilidad en las instituciones de educación superior de México, mediante el estudio de caso de una institución de educación superior. Se realizó una investigación de carácter exploratoria que combina métodos cuantitativos y cualitativos para diagnosticar el grado de cultura ambiental de los estudiantes y el tipo de educación ambiental que reciben. Los resultados indican que los estudiantes poseen un nivel de cultura ambiental bajo y carecen de los conocimientos y las habilidades necesarias para realizar cambios ambientalmente favorables en sus estilos de vida. Se resalta que el contexto institucional opera como un factor que inhibe la educación ambiental. Se requiere superar el tipo de educación ambiental que se imparte centrada en proporcionar información descontextualizada, fragmentada, orientada a sensibilizar, sin una visión sistémica que permita a los jóvenes la comprensión profunda de la complejidad y la interdependencia entre los sistemas naturales y los socioeconómicos.

Palabras clave: Educación ambiental, educación superior, cultura ambiental

Higher Education for Sustainability in Mexico

Abstract

The state of environmental education for sustainability in Mexican higher education institutions was analyzed through a case study of one such institution. An exploratory research approach combining quantitative and qualitative methods was employed to diagnose the level of environmental culture among students and the type of environmental education they receive. The results indicate that students have a low level of environmental culture and lack the knowledge and skills needed to make environmentally friendly changes in their lifestyles. It is highlighted that the institutional context acts as a factor inhibiting environmental education. There is a need to move beyond the type of environmental education that focuses on providing decontextualized, fragmented information aimed at raising awareness without a systemic vision that allows young people to understand deeply the complexity and interdependence between natural and socio-economic systems.

Keywords: Environmental education, higher education, environmental Culture.

Introducción

Las Instituciones de Educación Superior (IES), a través de sus funciones sustantivas de educación a nivel superior, de investigación básica y aplicada y de la capacitación y la divulgación del conocimiento, están llamadas a jugar un papel estratégico para la preparación de ciudadanos ambientalmente activos y comprometidos en el análisis y la solución de los problemas ambientales (Batllori, 2008). La íntima relación que guarda la crisis ambiental con los procesos sociales, económicos y políticos hace que prácticamente ningún campo del conocimiento se encuentre al margen del problema ambiental. De tal forma, que se reconoce la necesidad de que las IES adopten la dimensión ambiental como un eje transversal a sus funciones sustantivas para responder a los retos que implica la transición a la sustentabilidad en sus respectivas sociedades (Rodríguez y Vázquez, 2010).

La educación superior para el desarrollo sustentable (ESDS) es materia de discusión y análisis en el contexto internacional y las IES están respondiendo de manera muy diferente ante el imperativo de llevar el paradigma del desarrollo sustentable a la práctica (Medellín-Milán *et al.*, 2011). Entre las acciones que las IES se encuentran instrumentando se encuentran: 1) la creación de programas de estudios innovadores y de cursos específicos en la temática del desarrollo sustentable, 2) la incorporación de la dimensión ambiental y de los principios de la sustentabilidad al curriculum y programas actuales como eje transversal, 3) el establecimiento de sistemas de gestión ambiental institucional encaminados a convertir a las IES en modelos de sustentabilidad en cuanto a su organización, procesos administrativos y uso de recursos, 4) el desarrollo de la investigación en temas ambientales y de sustentabilidad para la comprensión de los problemas ambientales y su solución, 5) la difusión del conocimiento sobre ambiente y sustentabilidad a través de la organización de eventos académicos, la edición de publicaciones y la divulgación a

través de los medios masivos de comunicación, y 6) la vinculación con instancias gubernamentales y no gubernamentales para participar en procesos de gestión ambiental, tales como ordenamientos ecológicos, programas de manejo, estudios de impacto ambiental, establecimiento de áreas naturales protegidas, programas de reforestación entre otros. No obstante, aún no se evalúa el impacto que han tenido estas acciones dentro de las IES especialmente en cuanto a la formación ambiental de los jóvenes. Esto es particularmente importante en el nivel superior donde las instituciones tienen la responsabilidad de preparar a los estudiantes para enfrentar de manera crítica las nuevas preocupaciones, las problemáticas y los conflictos sociales y ambientales del mundo contemporáneo.

Metodología

Para generar información entorno a la situación que guarda la educación ambiental en el nivel superior de México, se realizó el estudio de caso para diagnosticar el grado de cultura ambiental que poseen los alumnos de nivel licenciatura del área de las ciencias biológicas y de la salud (CBS) de una IES en el estado de Campeche. Se diseñó un cuestionario sobre cultura ambiental mediante la adaptación del instrumento utilizado en el Wisconsin Environmental Literacy Survey modificado para adultos (Kibert, 2000). Este cuestionario consta de cinco secciones: 1) Datos generales, para identificar el perfil de los alumnos encuestados; 2) Actitudes, con 15 reactivos para evaluar el interés y compromiso de los estudiantes hacia el ambiente, 3) Intenciones de comportamiento, con 15 reactivos para evaluar la disposición para realizar acciones ambientales; 4) Conocimientos, conformado por 20 reactivos de selección múltiple con cuatro opciones de respuesta. Cada sección fue evaluada por separado obteniéndose un índice de actitudes, comportamientos y conocimientos, para después construir

un Índice de Cultura Ambiental (ICA) con la suma de todos los componentes. El valor del índice más alto posible es de 180 y el valor más bajo es de cero.

Para la aplicación del cuestionario se realizó un muestreo probabilístico estratificado tomando como universo los estudiantes que cursaban los primeros y los últimos semestres de las licenciaturas del área de las CBS. Se aplicaron un total de 440 cuestionarios a igual número de alumnos, de los cuales 47% (205) correspondieron a los primeros semestres y el restante 53% (235) a los últimos semestres. Asimismo, se entrevistaron a los directivos, a los maestros encargados de impartir las materias relacionadas con el ambiente y a los alumnos que cursaban dichas materias, con el fin de conocer sus perspectivas respecto al quehacer docente, el entorno institucional y la calidad de la educación ambiental recibida.

Resultados y discusión

El contexto educativo

El 7% (33) del total de asignaturas del área de las CBS (448) se clasificaron como materias relacionadas con el ambiente. Los principales objetivos declarados de las materias relacionadas con el ambiente son la adquisición de conocimientos, valores y actitudes ambientalmente deseables, la comprensión de las interrelaciones en los ecosistemas, la capacitación para la resolución de los problemas ambientales y el conocimiento sobre el manejo y la conservación de los recursos naturales. Sin embargo, en los contenidos temáticos se observa un sesgo importante hacia los aspectos relacionados con el manejo y la conservación de los recursos naturales, la contaminación y el impacto ambiental en comparación con temas como el desarrollo sustentable, la educación ambiental y el cambio global. De esta manera solamente un poco más de la mitad (58 %) de las materias analiza el concepto de desarrollo sustentable, mientras que en las asignaturas del área de la salud dicho concepto no se revisa.

En cuanto a los contenidos procedimentales, se enfocan principalmente en el manejo de recursos materiales, humanos y de información, dejando de lado competencias más especializadas como, por ejemplo, la interpretación de planos y mapas. El 70% (23) contempla la realización de trabajo de campo (prácticas, visitas, campamentos) o de acciones directas con los estudiantes para resolver problemas ambientales locales, pero solamente una tercera parte (10) incluye el desarrollo de competencias orientadas a la elaboración de proyectos o propuestas concretas de educación ambiental.

A pesar de la importancia que la institución oficialmente concede a la educación ambiental, los directivos reconocen limitaciones importantes para incorporar la temática ambiental en los programas educativos. En su opinión, la carga curricular de los programas deja pocas oportunidades para la educación ambiental de los alumnos y además, no se cuenta con los recursos económicos necesarios para apoyarla, particularmente en cuanto al financiamiento de las actividades extracurriculares y de campo.

Los perfiles académicos de los maestros que imparten las materias relacionadas con el ambiente son variados. La mayor parte cuenta con estudios de nivel licenciatura y solamente algunos cuentan con estudios de posgrado en su área de formación profesional. Ninguno de ellos tiene una formación especializada para impartir educación ambiental. En este sentido los profesores reconocen la necesidad de capacitarse en este campo, pero manifiestan que no cuentan con el apoyo institucional para realizar esta tarea.

La cultura ambiental de los alumnos

Los alumnos obtuvieron una calificación relativamente alta en actitudes ambientales (8.4), pero baja en los componentes de comportamientos y conocimientos ambientales (5.5 y 5.8 respectivamente). Dentro del componente de actitudes ambientales, se pudo observar una disminución de la disposición de los estudiantes conforme se

incrementa el nivel de compromiso, es decir, los alumnos se muestran generalmente de acuerdo sólo con actitudes que implican un nivel mínimo de involucramiento. En general los estudiantes realizan acciones ambientales sólo esporádicamente sin que se pudiera apreciar alguna tendencia en función del grado de complejidad y de compromiso que implican dichas acciones.

A pesar de cursar carreras con un alto contenido de información ambiental, los estudiantes mostraron un nivel de conocimientos ambientales bajo. Destaca que poco menos de la mitad (43%) de los alumnos no supo definir el concepto de medio ambiente, y que para la tercera parte este concepto se relaciona únicamente con los seres vivos, sin considerar los factores abióticos y sociales. Los estudiantes mostraron también dificultades para diferenciar los conceptos ecológicos básicos, por ejemplo, la mitad de los encuestados confundieron la definición de capacidad de carga con el concepto de desarrollo sustentable. Al sumar los tres componentes los alumnos obtuvieron un ICA de 6.6, mismo que corresponde a una calificación cercana a la mínima aprobatoria según los parámetros de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

No se encontraron diferencias significativas ($p \leq 0.05$) con respecto al género y la cultura ambiental, así como entre los ingresos económicos de las familias y el nivel de cultura ambiental de los estudiantes. En cambio, se encontraron diferencias significativas ($p \leq 0.05$) entre el nivel de estudios de los estudiantes y la cultura ambiental, específicamente en el componente de conocimientos y en el ICA global.

Conclusión

Los alumnos tienen un nivel de cultura ambiental relativamente bajo. Los resultados parecen sugerir que la educación convencional no está cumpliendo eficientemente con su objetivo central que es la trasmisión del conocimiento y que los alumnos están egresando con un bajo nivel de saberes ambientales. De esta manera los estudiantes mantienen ideas erróneas sobre

las causas de la crisis ambiental, desconocen o confunden conceptos básicos como el de “medio ambiente” y “desarrollo sustentable”, y tienen un conocimiento muy reducido sobre las estrategias para solucionar los problemas ambientales.

La educación ambiental que reciben los estudiantes está centrada en la enseñanza de conceptos ecológicos y sobre la existencia de problemas ambientales, más que en el aprendizaje de habilidades para actuar a favor del ambiente. De esta forma, los alumnos incrementan sus conocimientos ambientales a su paso por la universidad, pero no adquieren las habilidades para poner en práctica estos saberes y contribuir a solucionar los problemas ambientales.

La mayor parte de los maestros que imparte las materias ambientales se han formado de manera empírica y existen pocas oportunidades de capacitación para aquellos que están dispuestos u obligados a iniciarse en el campo de la educación ambiental. Se tiene entonces docentes más preocupados por cumplir el programa oficial, que utilizan una pedagogía tradicional y conductista que no permite el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes y coarta o aniquila su interés. ambientales. La escasa formación ambiental de los maestros propicia una educación deficiente, que fomenta una visión reduccionista de la problemática ambiental con un claro tinte conservacionista, con poco énfasis en las dimensiones sociales, económicas y culturales de la sustentabilidad. Si se interpreta los resultados de este estudio a la luz de otras evaluaciones del desempeño educativo general en México, parece probable que en gran medida pueda deberse a la inadecuada preparación de los maestros en materia de educación ambiental, y a la relativa poca importancia que se atribuye a los conocimientos ambientales en particular dentro del sistema educativo mexicano. La incorporación de la dimensión ambiental al currículum es una tarea compleja que requiere necesariamente de la formación de maestros para poner en marcha propuestas que modifiquen el funcionamiento de las instituciones en su conjunto (Bravo, 2007).

Es evidente que la educación ambiental requiere a nivel institucional de espacios adecuados para su desarrollo. Por lo tanto, la capacitación y la concientización de los tomadores de decisiones en la institución podría ser un primer paso para iniciar este proceso de cambio que conduzca a propuestas formales que privilegien la educación ambiental y conlleven a reformas curriculares amplias, donde la temática ambiental y de sustentabilidad sea un eje transversal en los currículos de los programas a nivel licenciatura. La visión superficial de los directivos con respecto a la educación ambiental se traduce en iniciativas débiles y escasas, que poco contribuyen a colocar la perspectiva ambiental dentro de la comunidad universitaria. Para elevar el nivel de cultura ambiental de los jóvenes es necesario el reconocimiento de la educación ambiental como una prioridad por parte de todos los actores de las instituciones educativas. Esto implica otorgarle más recursos, más infraestructura y que sea materia obligatoria en todos los niveles del sistema educativo formal, como eje transversal del conocimiento y en la forma de cursos curriculares específicos.

Los conocimientos ambientales que poseen los universitarios son superficiales e insuficientes para reconocer las contradicciones que se presentan entre la sustentabilidad y los valores que se promueven bajo un modelo de desarrollo productivista y en una organización social basada en el consumo y orientada a la acumulación de bienes y de capital a través del libre mercado. Sin valores profundos y un conocimiento ambiental limitado es poco probable que la sociedad aprenda a tomar las decisiones ambientales necesarias para avanzar hacia la sustentabilidad.

Finalmente, es necesario que exista coherencia entre lo que se enseña y lo que ocurre en el entorno escolar, familiar y social. Educar a la gente para hacer algo que no se percibe como relevante no tiene sentido. La distancia entre la retórica de la educación ambiental y la práctica social en todos los ámbitos de la vida es tan grande, incluyendo el contexto escolar, que desanima

a los jóvenes a cambiar su conducta. La sustentabilidad como eje rector de las políticas públicas debe ser una realidad cotidiana y no sólo un elemento que sirve para matizar las contradicciones de nuestro esquema de desarrollo y estilos de vida. De otra forma se estaría perdiendo la oportunidad que conllevan dos realidades identificadas en el estudio, la primera es que los jóvenes consideran muy relevante el tema del ambiente, y la segunda es que tienen actitudes ambientales favorables y están interesados en profundizar su formación ambiental. Se requiere entonces de una educación ambiental que permita encauzar estas inquietudes y transformarlas en decisiones y acciones bien fundamentadas y acordes con una cultura de sustentabilidad.

Referencias

- Batlloori, A. (2008). *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*. México: UNAM
- Bravo, M. T. (2007). *Perspectivas estratégicas de los planes ambientales en las instituciones de educación superior*. Memorias IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. 5-9 Noviembre, Mérida, Yucatán. Recuperado el 14 de mayo de 2008 en : <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/aplicacion/pat03.htm>
- Kibert, N. C. (2000). *An analysis of the correlations between attitude, behavior and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students*. (Tesis de Maestría). University of Florida, Florida.
- Medellín-Milán, P., Nieto-Caraveo, L. M., Aguilar-Robledo, M., Reyes-Ruiz, J., Reyes-Escutia, F. (Eds) (2011). *Un mundo en transición. Perspectivas educativas de sustentabilidad para la educación superior*. San Luis Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Rodríguez E., Vázquez P. (2010). La sustentabilidad desde las universidades. En M. C. Vergara, E. Silva y e. Rodríguez (Coord.) *Estrategias educativas e instituciones para sociedades sustentables* (pp. 189-211) Xalapa, México: Universidad Veracruzana.

La justicia social: un fin impostergable para la educación superior gratuita en México

Dr. Meridion Estrada Damián¹, Lic. Cristian Mishel Estrada Palacios²

¹*Universidad Autónoma de Guerrero, México*

²*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Resumen

El análisis teórico legislativo y científico de la justicia social constituye el centro de estudio de este trabajo académico, el cual se realiza a partir del vocablo justicia en general desde el ámbito legal y posteriormente en el enfoque de justicia social en la educación y en el trabajo particularmente de nivel superior. Para tal efecto, sirven de apoyo la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su ley reglamentaria en materia de educación. Al mismo tiempo se investiga el tema en la aportación científica doctrinaria para su desarrollo y concluir en la existencia del reconocimiento por parte de la legislación mexicana del derecho humano a la educación superior gratuita pero que no ha sido puesto en práctica.

Palabras clave: Justicia, social, educación, gratuidad.

Social justice: an urgent goal for free higher education in Mexico

Abstract

The theoretical legislative and scientific analysis of social justice constitutes the center of study of this academic work, which is carried out from the word justice in general from the legal field and subsequently in the approach of social justice in education and at work particularly at a higher level. For this purpose, the Political Constitution of the United Mexican States and its regulatory law on education serve as support. At the same time, the topic is investigated in the doctrinal scientific contribution for its development and concludes in the existence of recognition by Mexican legislation of the human right to free higher education but that has not been put into practice.

Keywords: Justice, social, education, gratuity.

Introducción

En el presente trabajo analizamos de manera genérica el derecho humano a la educación superior gratuita como un fin, una meta o una ruta que no debe postergar el estado en su elemento de gobierno en México, cuestión insoslayable para el tránsito a la justicia social en este rubro por parte de los sectores más desfavorecidos o vulnerables en el ámbito económico: los campesinos y los trabajadores con mínimos estudios que desertaron por la falta de condiciones económicas en sus entornos familiares y comunitarios y la ausencia de garantías en la constitución federal y sus leyes en materia de gratuidad para la educación superior. Son objetivos de este estudio, analizar la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su Ley General de Educación, en los artículos respectivos y destacar la existencia del derecho a la educación superior gratuita en dichos ordenamientos pero que no han sido atendidos a la actualidad en cumplimiento a ese mandato y como consecuencia la justicia social sigue siendo un anhelo.

Metodología

Nuestro tema se realiza a partir de la consulta de los textos normativos en materia de justicia y educación en México, la doctrina científica y la experiencia en la enseñanza de educación superior particularmente en el ámbito universitario público y privado. Desde esa óptica, recopilamos los datos y realizamos el estudio teórico comparativo de las disposiciones constitucionales y legales existentes con la observación de la realidad social y antropológica de los sectores objeto de este trabajo académico: los campesinos y los trabajadores con mínimos estudios.

La justicia es un vocablo con variadas concepciones filosóficas, literarias, políticas, económicas, educativas, entre otras. Desde la antigüedad se consideró que la justicia equivale a “darle a cada quien lo que le corresponde” según sus esfuerzos y méritos. Lo que signifi-

ca que esta máxima se materializa cuando se reconocen al individuo sus resultados basados en el esfuerzo para obtenerlos, caso contrario, reconocer a quien su resultado no deriva de su mérito, es injusto, desde la perspectiva de este comentario. Hablar entonces de justicia en general, es comprender los alcances del concepto universal y de su definición a partir de variados enfoques tanto epistemológicos, filosóficos, deontológicos, teleológicos, sociológicos, normativos, axiológicos e inclusive el teológico de manera laica como en el caso de México, donde la educación es sin nexo alguno con la religión.

Para ampliar la comprensión genérica de justicia, la célebre frase de Benito Juárez García, de “entre los individuos y las naciones el respeto al derecho ajeno es la paz”, conlleva la filosofía axiológica de tal vocablo y que hemos entendido que existe un campo universal de derechos y obligaciones para todos con sus respectivas limitantes entre individuos como entre las distintas colectividades.

La justicia es un valor y un principio axiológico en su máxima expresión, al cual aspiramos todos en lo personal y desde las diversas modalidades del estado como organización política universal, regional, estatal, municipal y comunal, pues al ser la justicia en general y la social en particular un fin primordial del estado este debe buscar y garantizar las condiciones de una vida con pleno desarrollo de toda su población, anteponiendo la satisfacción del interés colectivo sobre el individuo, reconociendo, garantizando, promoviendo y protegiendo sus derechos humanos con un enfoque axiológico desde el texto constitucional y legal, dando siempre énfasis a la educación basada en los derechos humanos universales y con libertad e independencia de todo credo religioso, observando para todos los individuos su máxima coraza que es su dignidad. Así, seguramente, transitamos hacia la justicia social que ha sido y sigue siendo un anhelo de toda la comunidad

universal y la nacional como en México, cuyas legislaciones supremas y secundarias la reconocen pero que socialmente es complicada su materialización y logro en los sectores sociales más vulnerables como el caso de los campesinos y los trabajadores con mínimos estudios, aunque en el primer caso desde 1992, existe una reforma constitucional y legal a la justicia social agraria y en el caso segundo, una reforma propia en 2017 y 2019 para la justicia social en el ámbito laboral, sigue siendo el fin de justicia social un anhelo.

Para este estudio abordamos la justicia social en el ámbito educativo con trascendencias e implicaciones al campo laboral. La justicia social desde esta perspectiva educativa, implica reconocer desaciertos en la educación, el uso de estereotipos, la no inclusión de todos en igualdad de oportunidades para su acceso público y gratuito por la falta de partidas presupuestales para becas económicas, alimenticias y de vivienda para los estudiantes provenientes de lugares lejanos a la ciudad y principalmente de los sectores de población con marginación económica.

A continuación, citamos los aportes de la legislación y la doctrina científica con respecto a la justicia social.

Para la UNESCO, “La justicia social es un espectro amplio que abarca muchos asuntos sociales importantes como la riqueza, la tierra, la propiedad, el medio ambiente, la raza y el género. La búsqueda de la justicia social puede considerarse como la búsqueda de una distribución justa (no necesariamente igual) de lo que es beneficioso y valorado en una sociedad.” (UNESCO).

Para Sánchez-Valverde, “La justicia social constituye un principio de la vida en común y, en este sentido, se relaciona con el ámbito del derecho y de la legislación y está relacionada con la autoridad legítima del Estado. La teoría de la justicia, como parte de la filosofía jurídico-política, es una teoría crítica de los sistemas de legi-

timidad. Toda teoría de la justicia incluye, pues, una teoría de la legitimidad, y son precisamente los *valores* (Sánchez-Valverde, 2013), los que conectan ambas nociones.”

Alejandra Montané, considera, “La justicia social es un imperativo ético, político y jurídico que se concreta prioritariamente en el terreno de las políticas sociales y educativas y en la ética de las relaciones. La educación social trabaja con personas que presentan problemáticas sociales y personales que les coloca en unas situaciones de vulnerabilidad a las que se debe responder.” (Montané Alejandra).

Asimismo, y respecto a la educación, Alejandra Montané, expone, “La Educación es un derecho y la Educación Social es un indicador de desarrollo democrático que encierra en sí misma la comprensión de la justicia social y el respeto a los derechos humanos.” (Montané Alejandra).

En México, la justicia social en el derecho humano a la educación gratuita en todos los niveles no se ha alcanzado, no obstante que en el año 2019 se reformó el texto de la ley suprema, específicamente en materia educativa. Entendemos que la justicia social en materia de educación universal no solo debe establecerse en la legislación primaria y reglamentaria sino llevar la disposición a la práctica a través de los mecanismos inherentes para cumplir con el mandato constitucional y legal, cuya filosofía humanista se inspira en el establecimiento de normas que reconozcan la igualdad de todas las personas en el ámbito de oportunidades sociales y otras, pues solo desde esa perspectiva podemos ser iguales ya que por naturaleza biológica entendible es la diferenciación de caracteres, pero los textos legales teóricamente igualan a todos sin garantizar los mecanismos necesarios para cumplir con el espíritu del reformador y lograr ese fin ansiado por los sectores sociales de educarse y formarse profesionalmente para el trabajo y en forma digna lograr su desarrollo individual que redunde en beneficio de la colectividad.

Resultados y discusión

Conforme a la metodología establecida se han analizado algunas aportaciones doctrinarias científicas y los textos legales que regulan el tema objetivo de este estudio.

La constitución política de los Estados Unidos Mexicanos reformada en 2019 en su artículo 3, párrafo segundo, fracción X (Diario Oficial de la Federación 15 de mayo 2019). en lo que interesa dispone:

“Artículo 3o. Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo.

Corresponde al Estado la rectoría de la educación, la impartida por éste, además de obligatoria, será universal, inclusiva, pública, gratuita y laica.

X. La obligatoriedad de la educación superior corresponde al Estado. Las autoridades federales y locales establecerán políticas para fomentar la inclusión, permanencia y continuidad, en términos que la ley señale. Asimismo, proporcionarán medios de acceso a este tipo educativo para las personas que cumplan con los requisitos dispuestos por las instituciones públicas.”

La Ley General de Educación (Diario Oficial de la Federación 30 de septiembre 2019) dispone:

“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.”

Conforme lo dispuesto por la norma constitucional y reglamentaria, están garantizadas teóricamente las condiciones para lograr alcanzar la justicia social en la educación superior por parte de los sectores sociales más vulnerables como son los trabajadores y los campesinos con mínimos estudios, sin embargo, otra es la realidad y para esos sectores la justicia social en la praxis sigue siendo un anhelo postergado por el gobierno.

La justicia social en el derecho humano a la educación superior, para su materialización y logro de sus fines requiere de la instrumentación de mecanismos operacionales tanto organizativos como financieros suficientes para operar la teoría jurídica establecida en los textos normativos mencionados. En la medida que los sectores sociales sean involucrados en los presupuestos de los programas de becas para el estudio superior por parte del gobierno central y los locales e inclusive las instituciones públicas de enseñanza superior a través de programas de condonación de pagos, estaremos hablando de una educación inclusiva y social y el cumplimiento del fin del estado en su elemento gobierno de la realización y desarrollo pleno del individuo y su colectividad que gocen con dignidad de mejores condiciones de vida basados en la prevalencia del bien común.

Bajo esa tesitura el ejercicio al derecho a la educación superior gratuita es una obligación para el gobierno ofrecer a todas las personas sin exclusión ni discriminación de ninguna especie, las mismas oportunidades de aprendizaje, vías de acceso y egreso de calidad para incursionar profesionalmente en la actividad productiva en el ejercicio de su aprendizaje científico, pues según la teoría jurídica reglamentaria el ejercicio de ese derecho contribuye a la transformación de la sociedad equitativa y solidaria. La Ley General de Educación mencionada dispone:

“Artículo 5. Toda persona tiene derecho a la educación, el cual es un medio para adquirir, actualizar, completar y ampliar sus conocimientos, capacidades, habilidades y aptitudes que le permitan alcanzar su desarrollo personal y profesional; como consecuencia de ello, contribuir a su bienestar, a la transformación y el mejoramiento de la sociedad de la que forma parte. Con el ejercicio de este derecho, inicia un proceso permanente centrado en el aprendizaje del educando, que contribuye a su desarrollo humano integral y a la transformación de la sociedad; es factor determinante para la adquisición de conocimientos significativos y la formación integral para la vida de las personas con un sentido de pertenencia social basado en el respeto de la diversidad, y es medio fundamental para la construcción de una sociedad equitativa y solidaria.”

En ese sistema de situaciones si bien es verdad que los textos constitucional y reglamentario disponen categóricamente la obligatoriedad del gobierno para el ejercicio del derecho humano a la educación superior gratuita, no menos cierto es que, tales disposiciones normativas no han sido instrumentadas según su teleología humanista y conforme a los criterios de la axiología social, particularmente la justicia, equidad y solidaridad, valores indispensables para transitar a una educación de calidad, inclusiva, digna y con justicia social.

Indudablemente, la educación tiene un rol relevante en el impulso de la transformación social. Para evolucionar y avanzar a la justicia es necesario reconocer la existencia de la injusticia y diagnosticar su complejidad y alcance para establecer medidas de solución involucrando a los profesores, estudiantes, familiares y la comunidad en general desarrollando estrategias y planes de acciones concretas. Asimismo, se debe reconocer y comprender que las diferencias son una construcción social basada en estereotipos pero que, aunque todos somos igualmente diferentes, podemos relacionarnos de forma igualitaria para lograr el bien común. No debe soslayarse el hecho de que, los profesores son líderes

educativos que se convierten en paradigmas para los aprendientes o estudiantes, por consiguiente, están obligados a guiar su conducta desde la transparencia, justicia, imparcialidad, equidad, solidaridad y empatía, garantizando en todo momento el respeto al derecho a la educación inclusiva, de calidad, equitativa y justa.

La justicia social en la educación solo puede existir si esta última es de carácter inclusivo, equitativo ético, axiológico, justo y de calidad, basada en el respeto a los derechos humanos y su característica central la dignidad humana, pues si no se respeta esta, ninguna enseñanza se justifica cuando atenta contra lo elemental del ser humano. Consecuentemente, la justicia social educativa debe divorciarse del concepto tradicional de justicia legal y los operadores del nuevo sistema educativo deben estar exentos de estereotipos y los estudiantes involucrarse proactivamente en su aprendizaje a la altura, circunstancias, exigencias y retos de los avances científicos y tecnológicos.

Conclusión

1. En México la Constitución Federal y su ley reglamentaria en materia de educación, garantiza el derecho humano a la educación superior gratuita para transitar a la justicia social de los sectores sociales mas vulnerables y solo se requiere por parte del gobierno, instrumentar su operatividad para hacer posible el ejercicio de ese derecho humano y cumplir los principios elementales de la universalidad, progresividad, interdependencia e indivisibilidad de los derechos humanos contenidos en dicho mandato legal; no hacerlo implica la violación a los derechos a la no discriminación y de igualdad tutelados por el propio texto nacional y el internacional de los derechos humanos.

2. El concepto de justicia social no debe limitarse a la justicia legal, sino que debe trascender al contexto educativo como principio relevante, cuyo fin debe ser promover la participación proactiva y reflexiva en la comunidad estudiantil

para transitar a una sociedad mas justa y equitativa basada en la ética y los valores cualitativos del individuo y como integrante de su núcleo social. Una comunidad educativa que trabaja por la justicia social comprende cómo su entorno transita hacia un estadio en el cual se reconocen las diferencias como valor cultural y social con igualdad de oportunidades para desarrollarse en el ambiente académico y laboral.

3. Postergar el ejercicio del derecho humano a la educación superior gratuita establecido en el texto constitucional y reglamentario, por parte del gobierno mexicano, implica la negativa fáctica y excluyente para que los campesinos y trabajadores con mínimos estudios puedan acceder al estudio de una profesión y con la obtención de un título profesional ingresar al mercado laboral de su perfil académico y hacer realidad su anhelo de justicia social laboral.

Referencias

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley General de Educación.

Ley Agraria.

Ley Federal del Trabajo.

Sánchez-Valverde, C. (2013). *De lo legal y lo legítimo*. En Sánchez-Valverde, C., Montané, A. (coord.). (2013) *Derechos Humanos y Educación Social*, (pp.101-118). Alzira (Valencia): Germania. Colección Polis Paideia.

EDUCATIONAL INNOVATION

El impacto de la gamificación en la educación modificando el rol del estudiante a profesor

Blanca Avellón Naranjo

Universidad del Atlántico Medio, Islas Canarias, España

Resumen

La gamificación ha proliferado en los últimos años, sobre todo en el ámbito educativo, donde se muestra como una metodología docente innovadora que motiva a los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje a través del juego. En este trabajo se expone y analiza un Proyecto de Innovación Docente aplicado en el curso 2021-2022 en la Universidad de Valladolid, basado en un juego de cambio de rol, en donde el alumno adquiere las funciones del profesor de la Universidad, convirtiéndose en docente, enseñando y evaluando a sus compañeros. El análisis de correlación, realizado sobre las variables obtenidas en una encuesta de satisfacción planteada a los 140 estudiantes implicados, determina que la motivación en el aprendizaje de los alumnos se asocia con la relación que se establece con el docente. Asimismo, si se logra crear ambientes de aprendizaje agradables donde el alumno pueda sociabilizar con sus compañeros y a su vez, se produzca un atractivo uso de las TIC se podría alcanzar un aprendizaje significativo.

Palabras clave: Gamificación, educación superior, juego de rol, proceso de enseñanza aprendizaje, motivación, aprendizaje significativo.

The impact of gamification in education changing the teacher – student role

Abstract

Recently, gamification has been developed in education, where it is shown as an innovative teaching methodology that motivates students in the teaching-learning process through the game. This paper exposes and analyzes a teaching innovation project applied in the academic year 2021-2022 at the University of Valladolid, based on a role change game, where the student becomes a university lecturer, who has to teach and assess their classmates. The correlation analysis, carried out on the variables of a satisfaction survey given to the 140 students participating in the role-playing game, determines that the motivation in student learning is associated with relationship established with the teacher. Likewise, if creating pleasant learning environments, where students can socialize with their classmates, was possible and, also, carrying out an attractive use of ICT, meaningful learning would achieve.

Keywords: Gamification, higher education, role-playing game, teaching-learning process, motivation, meaningful learning.

Introducción

En este trabajo se realiza un análisis para determinar el efecto que tiene la gamificación sobre el proceso de enseñanza aprendizaje. Concretamente, el objetivo de esta comunicación es presentar y evaluar un Proyecto de Innovación Docente denominado: Gamificación en la docencia: "Me pongo tus zapatos...¡Hoy el profe soy yo!", que ha sido aplicado por las autoras Avellón, Somarriba, Blanco, Prieto y Gómez, en el curso 2021-2022 a 140 estudiantes de la Universidad de Valladolid (UVa). Este proyecto se desarrolla en el Marco de la Convocatoria de proyectos de innovación docente del Centro de Enseñanzas online, Formación e Innovación docente (VirtU-Va) de la Universidad de Valladolid.

La gamificación es una metodología de enseñanza innovadora que se basa en la aplicación de los aspectos educativos del juego a entornos no lúdicos, como lo es la Educación Superior (Alsawaier, 2018). A través de la innovación docente mejora la participación del estudiante en el aula y las relaciones con los estudiantes mediante nuevos entornos de aprendizaje (García – Ratamero, 2010).

El término gamificación aparece por primera vez mencionado en el año 2002 por el programador Nick Pelling (Marczewski, 2013). Sin embargo, es en el año 2010 cuando alcanza su mayor difusión mediática en el ámbito empresarial y de la enseñanza debido a sus grandes beneficios (Stott & Neustaedter, 2013).

El término jugar, según la Real Academia Española de la Lengua, es definido como "*hacer algo con alegría con el fin de entretenerse, divertirse o desarrollar determinadas capacidades*". La referencia más antigua sobre los juegos data del siglo V a.c., cuando Herodoto narra la historia de los lidios, que utilizaron el juego de las Tablas, llamadas astrágalos o tabas, con el fin de superar una hambruna (*La Túnica de Neso*, 2010). Este ejemplo pone de manifiesto la gran utilidad del juego y los enormes beneficios que aporta en diversos ámbitos, incluido el educativo.

Dentro de las ventajas que el juego puede proporcionar destacan las que siguen:

El juego es un espacio de posibilidad debido a que nos permite enfrentarnos al mundo desde otras perspectivas, sobre todo mediante los juegos de rol, de mesa y de vídeo.

Además, a través del juego se entrenan determinadas habilidades psicomotoras y cognitivas que nos preparan para las actividades del mañana (Valenzuela, 2021), por lo que el juego es un sinónimo del aprendizaje debido a que nos reta a aprender y a desarrollar nuevas habilidades para vencer obstáculos. De este modo, el juego se convierte en una herramienta para resolver problemas de diferente complejidad (Koster, 2013).

También, el juego tiene un relevante papel en la sociedad como catalizador de las prácticas socioculturales de la humanidad; es decir, es el responsable de la transmisión de la cultura, que comprende el arte, el lenguaje, la poesía, el deporte y las invenciones (Huizinga, 2012).

De la misma forma, el juego mejora la integración social y comunicativa, la participación y la motivación (Sánchez y Peris, 2015; Delgado, 2011). Esto supone que a través del juego se potencia la exploración, la autonomía, las relaciones sociales y el comportamiento cooperativo (Acharar, 2019). Sin duda, el juego es bueno para la salud personal y social (Valenzuela, 2021).

El juego mejora aspectos como el crecimiento personal, la afirmación de uno mismo, la confianza en los demás, la curiosidad y la creatividad (Borghini, 2010). A través del juego se pierde el miedo a equivocarse, se estimula la independencia y la autonomía y se tiene la oportunidad de experimentar el fracaso o el éxito sin esperar premios ni castigos (Cromwell, 2000).

Metodología

En este trabajo se utiliza una metodología descriptiva basada en la observación y explicación de un Proyecto de innovación docente. Poste-

riormente, se realiza un análisis estadístico de datos cualitativos, aplicado a las variables de respuesta de una encuesta de satisfacción, que ha sido realizada a los alumnos implicados en el proyecto de innovación docente. Así, se determina la posible asociación entre las variables y se esclarecen los factores determinantes de la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el que se aplica la gamificación.

Aplicación del proyecto de innovación docente en el aula

La estrategia didáctica educativa ha consistido en la aplicación de la gamificación, a través de un juego de cambio de rol de estudiante a profesor de Universidad, donde el alumno adquiere todas las responsabilidades de este, que abarcan desde la preparación de los materiales para la impartición de la clase hasta la evaluación de los estudiantes.

Todo esto se realiza de forma secuencial y coordinada con el temario de la asignatura. 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 adaptado de forma particular y acorde a la decisión del docente responsable de cada asignatura implicada, que son las que siguen:

- Segunda Lengua Extranjera IV Francés, del 4º curso del Grado en Turismo del Campus de Segovia María Zambrano, con 4 alumnos matriculados.
- Segunda Lengua Extranjera II Francés, del 3º curso del Grado en Turismo y el Programa de Estudios Conjunto de Publicidad y Relaciones Públicas – Turismo del Campus de Segovia María Zambrano, con 32 alumnos matriculados.
- Régimen Fiscal de la Empresa II, del 2º curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas del Campus de Segovia María Zambrano, con 49 alumnos matriculados.
- Economía Pública II, del 3º curso del Grado en Economía del Campus de Valladolid Miguel Delibes, con 55 alumnos matriculados.

Concretamente, los pasos o misiones que han sido realizados por los alumnos en este juego de rol han sido los siguientes:

- Escoger un nombre, un logo que representa al equipo y un tema del programa docente.
- Preparar la clase, impartirla y evaluar a sus compañeros.
- Poner las notas para determinar quién es el mejor grupo de alumnos.
- Recibir las recompensas y premios, que consistieron en diplomas, lapiceros con el logo de la UVa y una puntuación extra para la asignatura. Se otorgó un premio al “mejor grupo de alumnos” y otro premio al “mejor grupo de docentes”, que fue elegido por votación.

Para una mejor organización y temporalización del juego de gamificación se ha realizado una infografía con la información de los equipos formados, los temas a desarrollar, las fechas de la exposición, el nombre y el logo, según se muestra en la imagen siguiente, Figura 1.



Figura 1. Planificación del juego de rol de la asignatura Régimen Fiscal de la Empresa II. Elaboración propia

Los objetivos de este proyecto de gamificación han sido los siguientes:

- Mejorar la motivación y lograr un proceso de enseñanza aprendizaje agradable para el alumno y para el docente responsable de la asignatura.

- Mejorar la empleabilidad del alumno a través de la adquisición de destrezas como el desarrollo de: las competencias digitales, el trabajo en equipo, el autoconocimiento, la autonomía y el empoderamiento del alumno.
- Conseguir que el alumno se convierta en un agente activo del proceso de enseñanza aprendizaje, que sea consciente del mismo y participe en la creación de objetos de aprendizaje, como presentaciones y exámenes.
- Potenciar el desarrollo profesional y personal del docente intentando mejorar las habilidades tecnológicas así como la relación con los estudiantes.
- Creación de materiales didácticos
- Duración del proyecto de innovación
- Uso de las TIC
- Motivación del estudiante
- Interés hacia el proyecto
- Grado de satisfacción general con el proyecto

A partir de las respuestas otorgadas por los estudiantes, se ha calculado la frecuencia absoluta de cada una de las 5 categorías para el total de las respuestas obtenidas. Se obtiene un 31,20 % en la categoría “excelente”, un 36,09 % en “muy bueno”, un 22,93 % en “satisfactorio”, un 9,21 % en “medio” y un 0,38 % en “deficiente”. Esto supone que la moda o el valor más probable para el proyecto en general es “muy bueno”.

Análisis del impacto del proyecto de innovación docente

Para medir el efecto que el proyecto de innovación ha tenido sobre los objetivos planteados se ha realizado una encuesta de satisfacción a los 140 alumnos implicados. Se han obtenido 67 respuestas, de las que un 49 % provienen de la asignatura Régimen Fiscal de la Empresa y el otro 51 % de Economía Pública II. Además, se observa que la edad de los participantes está comprendida entre los 19 y los 27 años, siendo el 56,7 % mujeres.

Concretamente, la encuesta ha consistido en 17 preguntas con 5 posibles respuestas categóricas según la escala siguiente: 1. “Deficiente”, 2. “Medio”, 3. “Satisfactorio”, 4. “Muy bueno” y 5. “Excelente”. Entre las preguntas se encuentran las siguientes: el grado de satisfacción general con el proyecto, si lo repetirían, si se han sentido motivados e interesados, la adecuación del tiempo de desarrollo, la satisfacción con el trabajo en equipo, el grado de mejora en la relación con el docente, la adecuación con el uso de las TIC y la satisfacción con la creación de materiales docentes. De esta forma, se dispone de una base de datos de 67 observaciones de la variable categórica nominal: sexo y de las siguientes variables categóricas ordinales:

- Trabajo en equipo del estudiante
- Sociabilización del estudiante con el docente

Además, para establecer la posible correlación entre las variables: motivación, interés y grado de satisfacción general con el proyecto con el resto de las variables, se han utilizado las medidas de asociación para datos categóricos ordinales, que son la *Gamma*, la *d de Somers*, la *Tau-b de Kendall* y la *Tau-c de Kendall*.

Según los contrastes realizados, existe asociación entre las variables. Por lo tanto, los niveles de interés hacia el proyecto, la motivación en el aprendizaje y el grado de satisfacción general de los alumnos serán mayores cuanto mayor es el uso de las TIC, mejores materiales docentes se preparen por parte de los alumnos, más se incremente la sociabilización con el docente, mejor sea la programación temporal del proyecto y más acciones se realicen en equipo.

Por el contrario, no se ha encontrado asociación entre la variable categórica nominal sexo y las variables motivación e interés sobre el proyecto de gamificación. Para este análisis se han utilizado las siguientes medidas de asociación: la *Phi*, la *V de Cramer* y el Coeficiente de contingencia. En estos contrastes la significación es superior a 0,005 puntos. Concretamente, para el contraste de hipótesis de las variables: sexo y motivación, la significación es de 0,808 puntos para las tres medidas, por lo que se puede determinar que no existe asociación entre las mismas. De modo que, el proyecto es igualmente valorado por los alumnos que por las alumnas.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos con el análisis de la encuesta muestran un grado de satisfacción elevado. Se observa que la metodología es muy bien aceptada por los estudiantes, ya que el 96 % de los alumnos encuestados volverían a desarrollar esta experiencia de gamificación.

En todas las preguntas se obtiene el mayor número de respuestas en las categorías más altas: “excelente” y “muy bueno”. Concretamente, un 92,5 % expone que se siente interesado y satisfecho de forma general con el proyecto. Por su parte, el 86,5 % de los encuestados considera que se han sentidos motivados con esta experiencia de gamificación. Asimismo, un 89,5 % encuentra satisfactorio el trabajo en equipo realizado. Ese mismo porcentaje cree que el tiempo de desarrollo del proyecto ha sido adecuado. Además, el 92 % determina que las relaciones entre el docente y los estudiantes han mejorado. Por su parte, la mejor valoración es para el uso de las TIC, ya que el 97 % de los alumnos piensa que ha sido satisfactorio.

Por otra parte, se deben tener en cuenta las limitaciones de este proyecto que son, entre otras, las propias de la metodología empleada, que es la gamificación. Esta requiere una planificación exhaustiva y el uso de recursos para el docente como el tiempo y la formación en las TIC. La reticencia al cambio puede ser otro factor negativo para considerar.

Conclusión

La gamificación es una metodología innovadora que suele ser muy bien aceptada por los estudiantes Universitarios, lo que redundará en una mejora en el bienestar y satisfacción del docente.

La implicación, la motivación y el autocumplimiento son la verdadera clave para un aprendizaje significativo (Valenzuela, 2021).

Según esta investigación, la motivación de los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje se relaciona de forma positiva con la relación

con el docente responsable de la asignatura; así como por la realización de actividades en el aula mediante el trabajo en equipo. También el uso de las TIC es un factor determinante de la motivación, que despierta el interés en el alumnado.

Agradecimientos

A mis alumnos participantes de este proyecto de innovación docente, por su esfuerzo y ganas de aprender, por ser mi motor y hacer que siga ilusionándome con mi trabajo.

A la organización de CIVINEDU 2023, por seleccionar esta ponencia como invitada.

Referencias

- Achavar, C. C. (2019). Beneficios del juego en la acción pedagógica. *Foro Educacional*, 3, 115-122.
- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamificación on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79. DOI: 10.1108/IJILT-02-2017-0009
- Borghí, B. Q. (2010). *Educación en el 0-3*. Barcelona: Graó.
- Cromwell, E. (2000). *Nurturing readiness in early childhood education: A whole-child curriculum for ages 2-5*. Boston: Ally and Bacon.
- Delgado, I. (2011). *El juego infantil y su metodología*. Madrid: Paraninfo.
- García-Retamero, J. (2010). De profesor tradicional a profesor innovador. *Temas para la Educación: Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 11, 1-7. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7620.pdf>
- Huizinga, J. (2012 [1938]). *Homo ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- Koster, R. (2013). *A theory of Fun for Game Design*. Arizona: Paraglyph Press, Inc.
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: A Simple Introduction*. In Marczewski, A. (ed.) (2015). Even ninja monkeys like to play: gamification, game thinking and motivational design. CA: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Sánchez i Peris, F. J. (2015). Gamificación. *Education in the Knowledge Society*, 16(2), 13-15. <http://dx.doi.org/10.14201/eks20151621315>
- Stott, A., Neustadter, C. (2013). Analysis of Gamification in Education. Simon Fraser University. (Unpublished Material) <http://clab.iat.sfu.ca/pubs/Stott-Gamification.pdf>
- Valenzuela, M. A. (2021). Gamificación para el aprendizaje. *Revista Educación las Américas*, 11(1), 91-103. <https://doi.org/10.35811/rea.v11i1.140>
- La *Túnica de Neso*. (2010, 31 de Julio). Los Juegos nacieron para engañar al hambre. <https://latunicadeneso.wordpress.com/2010/01/05/los-juegos-nacieron-para-engañar-al-hambre/>

El poder de la influencia en Arquitectura/Ingeniería: marketing, storytelling y neurocomunicación

Gastón Sanglier Contreras

Universidad San Pablo-CEU, CEU Universities, España

Resumen

El poder de la influencia en Arquitectura/Ingeniería se destaca en el congreso a través de la combinación de tres elementos clave: marketing, *storytelling* y neurocomunicación. El marketing proporciona estrategias efectivas para promover proyectos arquitectónicos e ingenieriles, destacando sus características únicas y sus beneficios para el público objetivo. El *storytelling* utiliza narrativas poderosas para crear conexiones emocionales con los espectadores, permitiendo una comprensión más profunda de los proyectos y generando un mayor impacto. La neurocomunicación se basa en los principios de la neurociencia para comprender cómo las personas perciben y procesan la información, lo que permite adaptar los mensajes de manera efectiva y lograr una comunicación más persuasiva. Al aprovechar estos elementos, los profesionales de la arquitectura y la ingeniería pueden maximizar su influencia y alcanzar un mayor éxito en la promoción y comunicación de sus proyectos.

Palabras clave: influencia, arquitectura, ingeniería, marketing, storytelling, neurocomunicación.

The Power of Influence in Architecture/Engineering: Marketing, Storytelling, and Neurocommunication

Abstract

The power of influence in Architecture/Engineering is highlighted in the congress through the combination of three key elements: marketing, storytelling, and neurocommunication. Marketing provides effective strategies to promote architectural and engineering projects, emphasizing their unique features and benefits to the target audience. Storytelling utilizes powerful narratives to create emotional connections with viewers, allowing for a deeper understanding of the projects and generating a greater impact. Neurocommunication is based on the principles of neuroscience to understand how people perceive and process information, enabling the effective adaptation of messages and achieving more persuasive communication. By harnessing these elements, architecture and engineering professionals can maximize their influence and achieve greater success in promoting and communicating their projects.

Keywords: influence, architecture, engineering, marketing, storytelling, neurocommunication.

Introducción

La influencia es un poderoso aspecto en todas las áreas de la vida, y el campo de la arquitectura e ingeniería no es una excepción. La capacidad de influir en la percepción y las decisiones de las personas/alumnos es fundamental en estos campos, donde el diseño y la construcción de espacios físicos tienen un impacto directo en la experiencia humana (Thwaites *et al.*, 2016).

En esta investigación, se explorará el poder de la influencia en la arquitectura e ingeniería desde diferentes perspectivas, centrandó el tema en tres aspectos clave: marketing, storytelling y neurocomunicación. Estas disciplinas se entrelazan en la búsqueda de estrategias efectivas para transmitir mensajes, emociones y valores a través del diseño y la comunicación (Carnegie, 2010).

El arquitecto Daniel Libeskind dijo que *"la arquitectura es una disciplina de gran influencia y responsabilidad. En cada paso que damos, nuestras decisiones tienen un impacto en la vida de las personas, en cómo se sienten, interactúan y experimentan el mundo que los rodea"*. Esta cita subraya la importancia de la influencia en la arquitectura y la ingeniería, y nos motiva a explorar más a fondo cómo se puede utilizar esta influencia de manera ética y efectiva (Pink, 2011).

En primer lugar, el marketing desempeña un papel crucial en la promoción y la difusión de proyectos arquitectónicos e ingenieriles. El marketing efectivo permite a los profesionales de estos campos comunicar sus ideas y valores a una audiencia más amplia, generar interés y participación, y establecer relaciones sólidas con los clientes y la comunidad. Investigaremos las estrategias de marketing más exitosas utilizadas en la arquitectura e ingeniería, examinando cómo se pueden aplicar principios de branding, promoción y comunicación para influir en la percepción de los proyectos (Heath y Heath, 2008).

En segundo lugar, el storytelling es una herramienta poderosa para conectar emocional-

mente con las personas y transmitir mensajes significativos. Los arquitectos e ingenieros pueden utilizar narrativas atractivas y convincentes para comunicar la visión y el propósito detrás de un proyecto. Exploraremos cómo se pueden aplicar técnicas de storytelling en la arquitectura e ingeniería para crear una experiencia envolvente, despertar emociones y generar una conexión profunda con los usuarios y la comunidad.

Por último, nos adentraremos en el campo de la neurocomunicación, que se centra en cómo el diseño y la comunicación afectan al cerebro humano. A través de la comprensión de los procesos cognitivos y emocionales, los arquitectos e ingenieros pueden aprovechar los principios de la neurociencia para influir en la experiencia y el comportamiento de las personas en los espacios construidos (Pallasmaa, 2005). Analizaremos cómo la neurocomunicación puede ser utilizada para optimizar la funcionalidad, la estética y la experiencia sensorial de los proyectos.

Esta investigación tiene como objetivo explorar el poder de la influencia en arquitectura e ingeniería desde la perspectiva del marketing, el storytelling y la neurocomunicación. A través de esta exploración, buscamos comprender cómo estas disciplinas pueden utilizarse para influir en la percepción, las emociones y las decisiones de las personas en relación con los entornos construidos (Thaler y Sunstein, 2008).

En última instancia, el objetivo de esta investigación es proporcionar a los profesionales de la arquitectura e ingeniería herramientas y conocimientos que les permitan aprovechar el poder de la influencia de manera ética y efectiva (Steele, 2011). Al comprender cómo el marketing, el storytelling y la neurocomunicación pueden influir en la percepción y las decisiones de las personas, los arquitectos e ingenieros pueden diseñar y construir espacios que generen una experiencia positiva, mejoren la calidad de vida y contribuyan al bienestar de las comunidades.

Metodología

El poder de la influencia en Arquitectura/Ingeniería se basa en la aplicación de estrategias de marketing, storytelling y neurocomunicación para influir en la percepción de los clientes y lograr resultados exitosos en los proyectos. Estas metodologías utilizan diferentes técnicas y enfoques para crear una conexión emocional con los clientes y comunicar efectivamente el valor de los servicios ofrecidos.

El marketing es una herramienta fundamental en la influencia arquitectónica e ingeniería. Consiste en identificar las necesidades y deseos de los clientes y desarrollar estrategias para satisfacerlos. Una metodología comúnmente utilizada en el marketing es el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), que permite evaluar la posición competitiva de una empresa y establecer una estrategia adecuada. En la Tabla 1 se muestra un ejemplo de tabla que resume el análisis FODA aplicado a una empresa de arquitectura/ingeniería.

El storytelling es otra metodología poderosa para influir en la percepción de los clientes. Consiste en utilizar narrativas convincentes para transmitir un mensaje y crear una conexión emocional con los clientes. En el contexto de la arquitectura e ingeniería, el storytelling se puede utilizar para resaltar la visión y los valores detrás de un proyecto, inspirar confianza y generar interés. En la Tabla 2 se muestra un ejemplo de cuadro que muestra los elementos clave de una narrativa de storytelling en arquitectura/ingeniería:

La neurocomunicación es otra herramienta poderosa para influir en la percepción de los clientes. Se basa en comprender cómo el cerebro procesa y responde a la información para comunicar de manera efectiva y persuasiva (Cialdini, 2006). Por ejemplo, el uso de colores, formas y texturas en los diseños arquitectónicos puede tener un impacto en las emociones y percepciones de los clientes. En la Tabla 3, se muestra un ejemplo de tabla que resume los principios de la neurocomunicación aplicados a la arquitectura/ingeniería.

Tabla 1. Fortalezas frente a oportunidades y debilidades frente a amenazas en análisis FODA

Fortalezas		Oportunidades	
Internas	Equipo altamente capacitado		Creciente demanda de proyectos
Externas	Reputación sólida en el mercado		Nuevas tendencias en diseño sostenible
Debilidades		Amenazas	
Internas	Falta de experiencia en proyectos internacionales		Competencia fuerte en el mercado
Externas	Dependencia de proveedores clave		Cambios en la regulación del sector

Tabla 2. Elementos clave de una narrativa de storytelling.

Elemento	Descripción
Protagonista	El cliente y su visión del proyecto
Desafío	Los problemas a resolver con el proyecto
Solución	La propuesta única y diferenciada
Beneficios	Los resultados y ventajas para el cliente
Emoción	La experiencia emocional asociada al proyecto

Tabla 3. Principios de la neurocomunicación

Principio	Descripción
Primacía	El impacto de las primeras impresiones
Recencia	La importancia de las experiencias finales
Emoción	El poder de evocar emociones en la comunicación
Sorpresa	La utilización de elementos

Son factores sorprendentes e inesperados para captar la atención del cliente y generar interés:

- **Narrativa:** La capacidad de contar historias que conecten emocionalmente con el cliente.
- **Simplicidad:** La claridad y simplicidad en la comunicación para facilitar la comprensión.
- **Consistencia:** La coherencia y consistencia en el mensaje y la experiencia global del proyecto.

Estas son solo algunas de las metodologías y técnicas utilizadas en el poder de la influencia en Arquitectura/Ingeniería. Al combinar estrategias de marketing, storytelling y neurocomunicación, los profesionales pueden crear una conexión emocional con los clientes, comunicar el valor de sus servicios de manera efectiva y lograr resultados exitosos en sus proyectos (Gifford, 2014).

Los anteriores cuadros/tablas deberán ser adaptados y se personalizarán dependiendo de las necesidades y características de cada proyecto y cliente en particular. Además, se recomienda realizar un análisis exhaustivo y detallado de cada situación y utilizar las herramientas y metodologías de manera ética y responsable, garantizando siempre la transparencia y la veracidad en la comunicación con los clientes.

Resultados y discusión

El poder de la influencia en Arquitectura e Ingeniería ha sido objeto de investigación en los últimos años, centrándose en áreas como el marketing, el storytelling y la neurocomunicación. Estos enfoques se han utilizado para comprender cómo se puede influir en las decisiones de los clientes, transmitir mensajes efectivos y crear conexiones emocionales con el público objetivo. A continuación, describiré los resultados de la investigación en cada uno de estos aspectos y abriré un debate sobre su impacto en la profesión.

El marketing ha desempeñado un papel fundamental en la influencia en Arquitectura e In-

geniería. Las estrategias de marketing se han utilizado para promocionar proyectos, atraer clientes y establecer una reputación sólida en el mercado. La investigación ha demostrado que una estrategia de marketing efectiva puede aumentar la visibilidad de un arquitecto o ingeniero, lo que conduce a mayores oportunidades de negocio. Además, se ha encontrado que la comunicación clara y persuasiva de los beneficios de un proyecto puede influir en la decisión de un cliente potencial de elegir un profesional en particular. Sin embargo, algunos críticos argumentan que el marketing excesivo puede llevar a la superficialidad y la falta de atención a la calidad y la integridad del diseño.

El storytelling, o la capacidad de contar historias, ha emergido como una herramienta poderosa en la influencia en Arquitectura e Ingeniería. La investigación ha demostrado que las historias pueden despertar emociones, crear conexiones emocionales y transmitir valores y mensajes de manera más efectiva que la presentación de datos y hechos. Al contar historias sobre el proceso de diseño, la inspiración detrás de un proyecto o las experiencias de los usuarios, los arquitectos e ingenieros pueden generar un mayor interés y compromiso por parte del público. Sin embargo, algunos críticos argumentan que el enfoque excesivo en la narración de historias puede desviar la atención de la funcionalidad y la viabilidad técnica de un proyecto.

La neurocomunicación ha explorado cómo los principios de la neurociencia pueden aplicarse a la comunicación en Arquitectura e Ingeniería. La investigación ha revelado que ciertos estímulos sensoriales, como la forma, el color, la luz y el sonido, pueden tener un impacto significativo en la percepción y la respuesta emocional de las personas (Lakoff y Johnson, 2008). Los arquitectos e ingenieros han utilizado estos hallazgos para diseñar entornos que generen emociones específicas, como calma, energía o seguridad. Además, se ha descubierto que el uso de técnicas de diseño basadas en la neurociencia puede mejorar la eficiencia y la productividad de los es-

pacios. Sin embargo, algunos críticos plantean preocupaciones éticas sobre la manipulación de las emociones y la privacidad de las personas a través de la neurocomunicación.

En cuanto al debate sobre el poder de la influencia en Arquitectura e Ingeniería, existen diferentes perspectivas. Algunos argumentan que estas herramientas son esenciales para sobresalir en un mercado competitivo y captar la atención de los clientes. Sostienen que la influencia bien utilizada puede mejorar la calidad de los proyectos y la satisfacción del cliente al comprender y satisfacer sus necesidades emocionales y funcionales. Otros, sin embargo, argumentan que el enfoque en la influencia puede desviar la atención de aspectos fundamentales como la funcionalidad, la sostenibilidad y la integridad del diseño. Creen que se corre el riesgo de priorizar la apariencia y la persuasión por encima de la calidad y la responsabilidad profesional.

Además, hay preocupaciones éticas en relación con el uso de técnicas de influencia en Arquitectura e Ingeniería. Algunos críticos plantean interrogantes sobre la transparencia y la veracidad de la información presentada a los clientes. Existe el temor de que el marketing excesivo y el storytelling exagerado puedan llevar a una percepción distorsionada de los proyectos y generar expectativas poco realistas. Asimismo, la aplicación de la neurocomunicación plantea cuestiones sobre el consentimiento y la privacidad de las personas, especialmente cuando se utilizan técnicas que manipulan las emociones.

Es fundamental encontrar un equilibrio en el uso de estas herramientas de influencia en Arquitectura e Ingeniería. El marketing, el storytelling y la neurocomunicación pueden ser valiosos para comunicar eficazmente los proyectos, inspirar a las personas y mejorar la experiencia de los usuarios. Sin embargo, deben utilizarse de manera ética y responsable, considerando siempre la integridad profesional, la calidad del diseño y el bienestar de las personas que interactúan con los espacios.

En resumen, la investigación sobre el poder de la influencia en Arquitectura e Ingeniería ha revelado la importancia del marketing, el storytelling y la neurocomunicación como herramientas para influir en las decisiones de los clientes y establecer conexiones emocionales. Sin embargo, también se han planteado preocupaciones éticas y el riesgo de desviar la atención de aspectos fundamentales del diseño. Es necesario debatir y reflexionar sobre cómo utilizar estas herramientas de manera responsable y equilibrada, priorizando siempre la calidad, la funcionalidad y la integridad profesional en beneficio de los clientes y usuarios.

Conclusión

La influencia en los campos de la arquitectura e ingeniería se ha vuelto cada vez más relevante en los últimos años. A medida que avanzamos hacia una sociedad más centrada en la experiencia del usuario, la capacidad de influir en las percepciones y emociones de las personas se ha convertido en una herramienta poderosa para los profesionales de estos campos. El marketing, el storytelling y la neurocomunicación se han convertido en herramientas clave para lograr este objetivo.

El marketing en arquitectura e ingeniería ha evolucionado considerablemente. Ya no se trata solo de promocionar los proyectos, sino de crear una identidad de marca sólida y conectar emocionalmente con el público objetivo. Los profesionales de la arquitectura e ingeniería están utilizando estrategias de marketing para transmitir los valores y la visión de sus proyectos, creando narrativas atractivas que resuenen con las personas. El marketing digital, las redes sociales y las plataformas en línea han abierto un mundo de posibilidades para llegar a audiencias más amplias y diversificadas.

El storytelling, o el arte de contar historias, también desempeña un papel fundamental en la influencia en arquitectura e ingeniería. A tra-

vés de historias bien elaboradas, los profesionales pueden captar la atención de las personas y transmitir mensajes de manera efectiva. Las historias permiten crear una conexión emocional con el público, despertando su interés y su curiosidad. Al contar historias sobre el proceso de diseño, las inspiraciones detrás de los proyectos o los impactos positivos que pueden tener en la comunidad, los profesionales pueden generar un mayor compromiso y apoyo.

La neurocomunicación, por su parte, se enfoca en comprender cómo nuestro cerebro procesa la información y cómo podemos utilizar ese conocimiento para comunicarnos de manera más efectiva. Los profesionales de la arquitectura e ingeniería están aplicando principios de neurocomunicación para crear diseños que estimulen los sentidos y generen respuestas emocionales positivas. Se están considerando aspectos como la forma, el color, la iluminación y los materiales para influir en el estado de ánimo y la percepción de las personas que interactúan con los espacios construidos.

En resumen, el poder de la influencia en arquitectura e ingeniería radica en la capacidad de crear conexiones emocionales y transmitir mensajes de manera efectiva. El marketing, el storytelling y la neurocomunicación son herramientas esenciales para lograr este objetivo. A través del marketing, los profesionales pueden promover sus proyectos, construir una identidad de marca sólida y conectar con audiencias más amplias. El storytelling permite generar un mayor interés y compromiso al contar historias que resuenen con las personas. Y la neurocomunicación brinda la posibilidad de crear diseños que estimulen los sentidos y generen respuestas emocionales positivas.

La influencia en arquitectura e ingeniería no se trata solo de persuadir a las personas, sino de crear espacios y estructuras que mejoren la calidad de vida, que inspiren y que generen un impacto positivo en la sociedad. Al utilizar estas herramientas de manera ética y responsable, los profesionales pueden lograr proyectos exitosos

que no solo sean visualmente atractivos, sino que también satisfagan las necesidades y aspiraciones de las personas.

Agradecimientos

A la Escuela Politécnica Superior por su ayuda para la elaboración de las diferentes encuestas y ensayos teórico-prácticos, así como a todos los componentes del Grupo de Investigación en Metodologías de Innovación Docente y Liderazgo (GIMIDyL) que coordino y dirijo, por su gran trabajo.

Referencias

- Cialdini, R. B. (2006). *Influence: The psychology of persuasion*. HarperCollins.
- Carnegie, D. (2010). *How to win friends and influence people*. Simon & Schuster.
- Heath, C., Heath, D. (2008). *Made to stick: Why some ideas survive and others die*. Random House.
- Thaler, R. H., Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.
- Pink, D. H. (2011). *Drive: The surprising truth about what motivates us*. Riverhead Books.
- Gifford, R. (2014). *Environmental psychology: Principles and practice*. Optimal Books.
- Pallasmaa, J. (2005). *The eyes of the skin: Architecture and the senses*. John Wiley & Sons.
- Steele, B. (2011). *The psychology of architecture*. Routledge.
- Thwaites, K., Simkins, I., Hemmens, A. (2016). *Interior design and identity*. Manchester University Press.
- Lakoff, G., Johnson, M. (2008). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.

Propuesta de expresiones idiomáticas de animales para enseñanza en educación primaria

Ainhoa Segura Zariquiegui
Universidad de Burgos, España

Resumen

Este trabajo quiere proponer una forma amena y divertida se enseñar expresiones idiomáticas en el aula de Educación Primaria. Para ello se va a desarrollar, en primer lugar, un marco teórico donde se apoya la parte práctica de este texto. En la parte práctica se mostrarán unas actividades para llevar al aula. Es importante tener en cuenta que, en educación primaria, los niños y niñas deben aprender las expresiones idiomáticas y saberlas emplear adecuadamente. Es por eso que se ha subrayado el hecho de que sean actividades divertidas y amenas, pero, a la vez, que sean efectivas para dicho aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje, expresiones idiomáticas, animales, Educación Primaria.

Proposal of idiomatic expressions of animals for teaching in Primary Education

Abstract

This work wants to propose a fun and entertaining way to teach idiomatic expressions in the Primary Education classroom. For this, a theoretical framework is going to be developed, which supports the practical part of this text. In the practical part, some activities will be shown to take to the classroom. It is important to bear in mind that, in Primary Education, children must learn idiomatic expressions and know how to use them properly. That is why the fact that they are fun and entertaining activities has been emphasized, but, at the same time, that they are effective for learning.

Keywords: learning, idiomatic expressions, animals, Primary Education.

Introducción

Esta propuesta trata de ofrecer unas actividades para enseñar expresiones hechas sobre animales. Como se señalaba anteriormente, en primer lugar, vamos a dar un marco teórico en que se los procesos de la organización del léxico en nuestra mente con el objeto de tenerlo en cuenta a la hora de enseñar en el aula.

Nos situamos en los años 80, en ese momento fue cuando Joan Bybee desarrolló la teoría que explica cómo el léxico se va organizando en nuestra mente. Muchos lingüistas han seguido esta teoría ya que da una explicación coherente del funcionamiento del cerebro. Según este autor, las palabras se encuentran almacenadas y conectadas unas con otras respecto a sus rasgos semánticos y formales compartidos. De esta manera, la mente concibe el léxico como una red de palabras que se relacionan. Es interesante señalar que hoy el almacenamiento de estas conexiones se realiza de manera gradual y que existen conexiones más fuertes por encontrarse más próximas entre sí. Bybee (1982), muestra las reglas y esquemas en el desarrollo del uso de las lenguas en el pasado. Y más adelante, el autor (2006) continúa con la temática del uso de la gramática y la respuesta de la mente a la repetición.

Metodología

La idea es la preparación de una sesión de clase en la que vamos a enseñar expresiones idiomáticas con animales. Nuestros alumnos serán un grupo de 20 niñas y niños de 1º EPO:

- Primer paso: siguiendo a Bybee, vamos a mostrar un grupo de palabras que tienen que ver con las conexiones semánticas y así favorecer el aprendizaje de las mismas. Vamos a preparar el material que estará compuesto por imágenes de animales.
- Segundo paso: se mostrarán las imágenes y los alumnos nos irán señalando de qué animales se trata.
- Tercer paso: una vez los alumnos tengan en mente los animales, les preguntaremos que recuerden expresiones idiomáticas relacionadas.
- Cuarto paso: cuando los alumnos nos hayan aportado expresiones idiomáticas, iremos desgranando el sentido de cada una de las mismas. Por ejemplo, si realizan la conexión entre lince y persona (“es un lince”), les preguntaremos qué significa para ellos esta expresión. Haremos igual con “ser un toro”, “un pollo sin cabeza”, “un burro”, etc.
- Quinto paso: se amplifica el repertorio de expresiones idiomáticas con otras que hayamos preparado de antemano. De esta forma, quedará completado el vocabulario que queremos impartir.
- Sexto paso: se pedirá que se junten en parejas y que realicen una fábula con los animales que ellos prefieran y que tengan expresión idiomática.

Resultados y discusión

Ha través de la aplicación de la red como forma de almacenamiento de vocabulario, teoría aportada por Bybee, podemos señalar que esta forma de enseñar las expresiones idiomáticas de animales puede dar un buen resultado. Además, se puede ludificar si utilizamos la dramatización como fase final de estas sesiones, es decir, tras redactar la fábula, los niños y niñas, podrían representarla y así ampliar las competencias a desarrollar. La gamificación es una de nuestras grandes herramientas. Como señalan López, Peirats y San Martín (2022): “Entre las potencialidades de la gamificación se señala que es una estrategia metodológica que favorece una mayor autonomía y un rendimiento más óptimo en las actividades educativas” (p.60). Por su parte, Guzmán, García y Guzmán (2017) señalan que “la efectividad de la gamificación permite conseguir que los

alumnos en su afán competitivo muestren mayor implicación en las diversas asignaturas, y al mismo tiempo les sirve como repaso para pruebas escritas posteriores que se les planteen sobre cuestiones prácticas. Todo ello permite abordar continuamente contenidos de clase sin resultar repetitivos” (p.2). Siguiendo a estos autores y a las evidencias en el aula, subrayamos la importancia del uso de metodologías relacionadas con la gamificación.

Conclusión

Uno de los hallazgos más importantes de Babee es haber entendido cómo se conforma la mente humana y la forma en que es adquirida y almacenada la información en nuestra mente. Por eso, se puede afirmar que, teniendo en cuenta las teorías de este eminente teórico, podemos poner en práctica actividades que ayuden a nuestros alumnos adquirir las expresiones idiomáticas de una manera más natural y sencilla. Los problemas que nos encontramos tienen que ver, en muchos casos, hoy con limitaciones a la hora de poner en práctica estas actividades. En un futuro, se pueden poner a prueba otra serie de baterías de ejercicios que tengan que ver con otro aspecto de la lengua o de la literatura.

Referencias

- Bybee, J. (2010). *Language, usage and cognition*. Cambridge University Press.
- Bybee, J. (2006). From usage to grammar: The mind's response to repetition. *Language*, 711-733.
- Bybee, J. L., Slobin, D. I. (1982). Rules and schemas in the development and use of the English past tense. *Language*, 58(2), 265-289.
- Guzmán, E. D., García, A. B. P., Guzmán, A. I. D. (2017). Gamificación en el aula: Motivación y adquisición de conocimientos. *Supervisión 21: Revista de educación e inspección*, (46), 1-13.
- Marín, M. L., Chacón, J. P., Alonso, Á. S. M. (2022). Visiones sobre la gamificación como estrategia metodológica inclusiva en educación primaria. *Aloma: revista de psicología, ciencias de l'educació i de l'esport*, 40(2), 59-69.

Metodologías activas para favorecer el aprendizaje de los fundamentos científicos y las aplicaciones prácticas de las técnicas moleculares: un estudio universitario intergrados

**Ana Isabel García-Cervigón Morales, José Gómez Sánchez,
Sergio Álvarez Ortega, Tamara Villaverde Hidalgo, Luis Merino Martín**

Biología y Geología, Física y Química inorgánica, ESCET, Univ. Rey Juan Carlos, Madrid, Spain

Resumen

Las técnicas de análisis molecular han propiciado grandes avances en múltiples disciplinas científicas. Los fundamentos metodológicos de estas técnicas son comunes a estas disciplinas, de modo que su aprendizaje se puede desarrollar entre estudiantes de distintos grados. Este proyecto abordó el estudio interdisciplinar de las técnicas de análisis molecular utilizando metodologías activas y se desarrolló en tres fases: i) se realizó un modelo de aula invertida para que el estudiantado de dos de los cuatro cursos partícipes elaboraran sus propios recursos de estudio y cuestionarios *Wooclap*; ii) se realizó una “Olimpiada Intergrados” con el material preparado por el estudiantado y iii) los grupos ganadores realizaron un proyecto científico en el laboratorio empleando las técnicas estudiadas. Los resultados muestran que, independientemente de haber elaborado el material de estudio, los mejores resultados estuvieron relacionados con la nota media de corte de los grados y el estudiantado valoró muy positivamente el proyecto.

Palabras clave: Metodologías activas, perspectiva interdisciplinar, cuestionario Wooclap, olimpiada inter-gradados, proyecto científico.

Active methodologies to promote learning the scientific fundamentals and practical applications of molecular techniques: an inter-graduate university study

Abstract

Molecular techniques have led to major advances in many scientific disciplines. The methodological foundations of these techniques are shared across these disciplines, so that their learning can be achieved joining students from different undergraduate grades. This project addressed the interdisciplinary study of molecular techniques using active methodologies and was developed in three phases: i) a flipped classroom model was used so that students from two of the three grades developed their own study resources and *Wooclap* questionnaires; ii) an “Inter-Grade Olympics” was held with the resources prepared by the students; and iii) the group winners carried out a scientific project in the laboratory using the studied techniques. The results show that, regardless of having prepared the study material, the results of the tests were related to the average cut-off mark of the grades and the students rated the project very positively.

Keywords: Active methodologies, interdisciplinary perspective, Wooclap questionnaire, inter-degree olympiad, scientific project.

Introducción

En el ámbito universitario, cada vez se valora y demanda más por parte del estudiantado el uso de metodologías activas de aprendizaje, en contraposición a la educación tradicional basada en la clase magistral. Los estudiantes son nativos digitales y los docentes se enfrentan al reto de motivarlos mediante el planteamiento de actividades innovadoras y eficaces (González-Limón *et al.*, 2022). El desarrollo de estas innovaciones pedagógicas alternativas a las tradicionales se ha visto claramente favorecido por la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (Salcines-Talledo *et al.*, 2020). Es más, se ha visto que la combinación de distintas metodologías activas de enseñanza en los estudios de grado y de máster favorece que los estudiantes mejoren sus habilidades de pensamiento crítico, autorregulación del aprendizaje y capacidad de transformación y reflexión (Albort-Morant *et al.*, 2022; Collazo Expósito & Geli de Ciurana, 2017).

Las técnicas de análisis molecular han propiciado grandes avances en múltiples disciplinas científicas como la secuenciación de genomas para la mejora de la sistemática y taxonomía (e.g. Harrison y Kidner, 2011), la identificación de especies y la reconstrucción del Árbol de la Vida (e.g. Spatafora *et al.*, 2017) o el diagnóstico clínico y epidemiológico (e.g. Dai & Shen, 2022), lo cual quedó especialmente patente durante la pandemia de la COVID19. A pesar de que estas técnicas se utilizan en diversas ramas de la biología como la botánica, la zoología y la microbiología, los fundamentos metodológicos son comunes a todas ellas (Stratton & Tang, 2018), de modo que su aprendizaje se puede desarrollar de manera colaborativa entre estudiantes de distintos grados y asignaturas.

Esta investigación se llevó a cabo durante el desarrollo y aplicación de un proyecto de innovación educativa en el que se implicó de forma directa a estudiantes de distintos grados en la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid). Mediante la combinación de distintas metodologías activas

(trabajo en equipo, aula invertida, gamificación) y la coordinación entre docentes de diferentes titulaciones, se planteó el estudio interdisciplinar de los fundamentos científicos y las aplicaciones prácticas de las técnicas moleculares trabajando con dos grupos diferenciados de estudiantes: a) unos que elaboraron sus propios apuntes a través de aula invertida y trabajo en equipo, y b) otros que estudiaron el material elaborado por los docentes. El objetivo de esta investigación fue evaluar si la combinación de distintas metodologías activas favorece el aprendizaje significativo en comparación con el aprendizaje tradicional de clases magistrales. Para evaluar el grado de aprendizaje de las técnicas moleculares, se empleó la gamificación en una olimpiada intergrados en la que participaron de forma voluntaria gran parte de los estudiantes involucrados en el estudio.

Metodología

Planteamiento y desarrollo del proyecto de innovación docente

Durante el curso 2022/23 se desarrolló un proyecto de innovación docente cuyo objetivo general fue trabajar el estudio transversal de los fundamentos científicos y las aplicaciones prácticas de las técnicas moleculares empleando metodologías activas para el desarrollo de competencias donde el estudiante fuera partícipe y responsable de su propio aprendizaje. En concreto, se planteó (i) aprender a usar las herramientas de búsqueda bibliográfica, fuentes fiables de información y formas de evitar incurrir en el plagio, (ii) fomentar el aprendizaje autónomo a través de la elaboración de material de estudio, (iii) fomentar el trabajo interdisciplinar mediante la colaboración de estudiantes de distintos grados compartiendo material de estudio y (iv) incentivar la curiosidad científica y la aplicación práctica de dichas técnicas.

Se implicaron grupos de clase de distintos grados:

- Biología I del Grado en Ciencias Ambientales (1º curso).
- Biología II del Grado en Ciencias Ambientales (2º curso).
- Microbiología del Grado en Ingeniería Ambiental (2º curso).
- Botánica del Grado en Farmacia (3º curso).

El proyecto se desarrolló en tres fases (Figura 1): En la fase I (finales de marzo de 2023) participaron los grupos de clase 2 y 3 y en ellos se empleó el aula invertida y el trabajo en equipo para que los estudiantes elaboraran sus propios recursos de estudio y unas preguntas sobre este material elaborado por ellos mismos. Los docentes se encargaron de fomentar el buen uso de las búsquedas bibliográficas mediante un seminario conjunto en el que se explicaban las tecnologías digitales y/o los recursos educativos abiertos en la docencia y en el aprendizaje y, una vez elaborado el material, se encargaron de compilarlo y evaluarlo para preparar un material de estudio común para los otros dos grupos que no habían elaborado este material.

En la fase II (finales de abril de 2023), se proporcionó a los estudiantes de los grupos 1 y 4 el material elaborado, compilado y revisado por los docentes, de modo que estos dos grupos pudieron estudiar materiales idénticos. De esta manera, se trabajó con dos conjuntos de estudiantes: uno que estudió su propio material (grupos de clase 2 y 3) y otro que estudió un material que se les proporcionó (grupos de clase 1 y 4). A continuación, se realizó una “olimpiada intergrados” en la que se aplicó la gamificación para que todos los estudiantes participantes respondieran un cuestionario *Wooclap* elaborado con algunas de las preguntas obtenidas en la fase I. De esta olimpiada se determinó el grupo de clase ganador.

En la fase III (junio de 2023), los dos grupos de clase que resultaron ganadores tuvieron la oportunidad de realizar un proyecto científico práctico en el laboratorio de investigación del Área de Biodiversidad y Conservación de la URJC empleando las técnicas de análisis molecular estudiadas. La temática de este proyecto se eligió por votación según el interés académico de los dos grados que ganaron la olimpiada (7 estudiantes de cada grado), de modo que se incentivó la curiosidad de los estudiantes y se demostró la utilidad de las técnicas discutidas durante todo el proceso.

Obtención de datos y análisis de resultados

Los datos de los estudiantes participantes en la “olimpiada integrados” se anonimizaron eliminando sus datos personales, manteniendo solamente el grupo de clase al que pertenecían y las puntuaciones obtenidas en el cuestionario *Wooclap*. Para comparar los resultados entre los dos conjuntos de estudiantes (aquellos que habían preparado su propio material y aquellos que habían estudiado material proporcionado por los docentes), y dado que los datos no se ajustaban a una distribución normal ni eran homocedásticos, se realizó un test de Kruskal-Wallis. También se compararon las puntuaciones obtenidas entre los distintos grupos de clase mediante un test de Kruskal-Wallis y un test post-hoc de Bonferroni.

Por otro lado, para conocer la percepción del estudiantado en cuanto al desarrollo del proyecto de innovación docente y sus resultados de aprendizaje, se realizó una encuesta en la que se les pidió cuantificar su grado de aprendizaje del 1 al 10. Se utilizó también un test de Kruskal-Wallis para comparar esta percepción entre los dos conjuntos de estudiantes. Por último, se realizó una encuesta de satisfacción con la actividad a todos los participantes.



Figura 1. Infografía que presenta de manera esquemática las fases del proyecto de innovación docente.

Resultados y discusión

Entre el estudiantado que participó en el estudio, 61 sujetos realizaron sus propios apuntes mientras que 21 estudiaron los apuntes proporcionados por el profesorado. En los resultados obtenidos en el *Wooclap* no se encontraron diferencias significativas entre el estudiantado que realizó sus propios apuntes y el que estudió los apuntes proporcionados por el profesorado (Figura 2A). Esta ausencia de diferencias podría deberse a que la metodología utilizada por los estudiantes para elaborar los materiales no implicó un aprendizaje colaborativo, sino que se realizó en forma de trabajo en grupo en el que se repartieron los distintos apartados solicitados por el profesorado y no fueron conscientes del trabajo realizado por sus propios compañeros.

Cuando segmentamos la participación en la olimpiada en función del grado y el curso, encontramos que participaron 14 sujetos de 1º de Ciencias Ambientales (asignatura de Biología I), 24 de 2º de Ciencias Ambientales (asignatura de Biología 2), 7 de 3º de Farmacia (asignatura de Botánica) y 37 de 2º de Ingeniería Ambiental (asignatura de Microbiología). Las diferencias en participación entre los distintos grupos de clase se debieron principalmente a que, en aquellos grupos que elaboraron su propio mate-

rial, fue obligatoria la asistencia a la olimpiada. Se observaron diferencias significativas en el resultado del *Wooclap* entre los distintos grupos (Kruskal-Wallis $P < 0,001$).

Se encontró que el estudiantado de Farmacia (FA) obtuvo unos resultados significativamente superiores al resto de grados y que el estudiantado de Ingeniería Ambiental (IA) obtuvo unos resultados significativamente superiores a los de CCAA1 y CCAA2 (Figura 2B). Este resultado resulta llamativo, ya que el grupo que mejores resultados obtuvo no fue ninguno de los que preparó su propio material. Como posible explicación, se podría atribuir a las diferentes notas de corte necesarias para acceder a los distintos grados participantes en el estudio: el grado de FA fue el que mayor nota de corte requirió (11,690 sobre 14; www.urjc.es), lo que sugeriría que los estudiantes que cursan estos estudios suelen tener una mayor base de conocimientos y tener una mayor rutina de estudio. Sin embargo, el segundo grupo con mejores resultados (IA) fue el que necesitó la menor nota de corte para acceder a los estudios (7,476), aunque hay que destacar que algunos/as estudiantes cursan doble grado junto con Ingeniería Ambiental con notas de corte más elevadas. Esto lleva a plantear una explicación alternativa que podría estar relacionada con la calidad de los apuntes elaborados por los estudiantes. Tanto en IA como en 2º de Ciencias Ambientales (CCAA2) se planteó la elaboración de los apuntes como una actividad evaluadora en forma de trabajo de clase, con repercusión en la calificación final de la asignatura. Tras la revisión de los trabajos por parte de los docentes responsables, se observó que la calidad de estos fue superior en el grupo de IA. Esto podría deberse a la aplicación de una metodología en equipo más colaborativa, lo que habría implicado una mayor asimilación de los contenidos y un mejor rendimiento en la prueba objetiva. Sin embargo, carecemos de datos que apoyen esta hipótesis, por lo que en próximas ediciones del estudio sería interesante incluir alguna forma de evaluar el modo de trabajar en equipo.

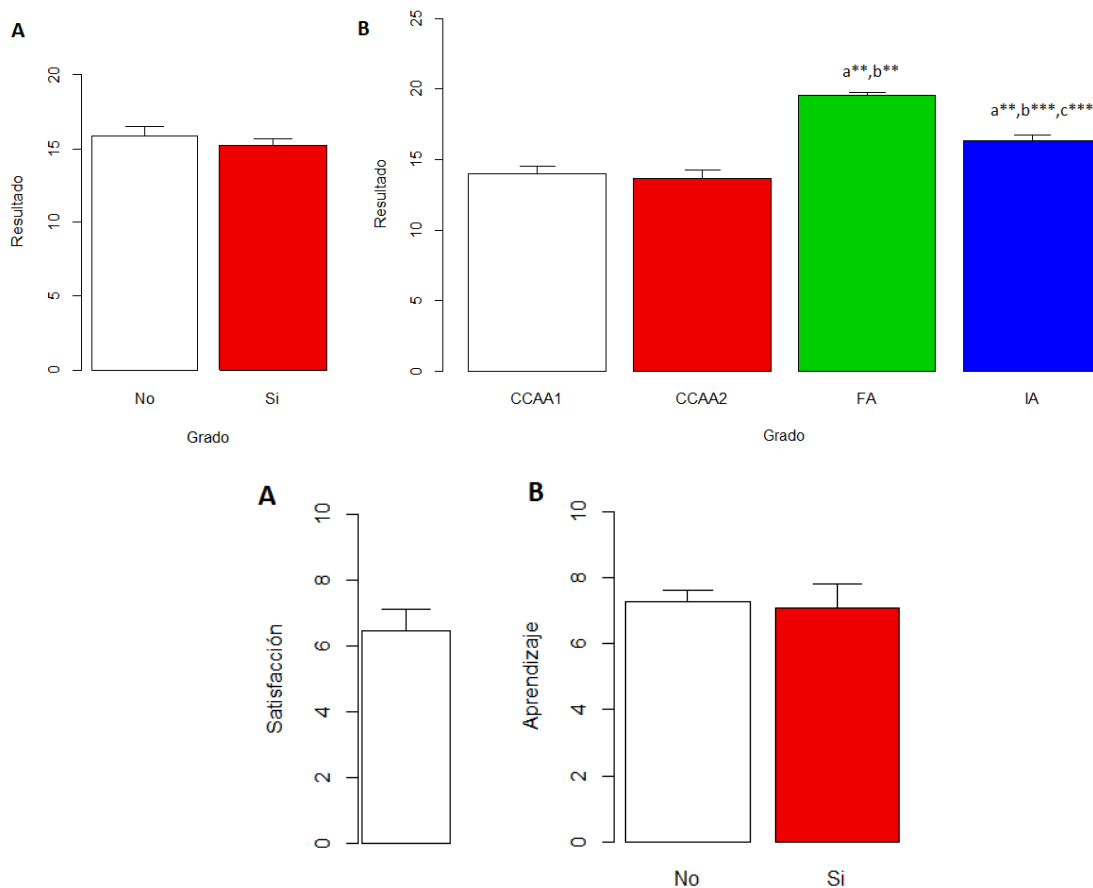


Figura 2. A) Resultados obtenidos del Wooclap en función de si el estudiantado preparó sus propios apuntes (Si) o fueron proporcionados por el profesor (No). B) Resultados obtenidos del Wooclap en función del grado y el curso al que pertenece el estudiantado: CCAA1 (1º de Ciencias Ambientales), CCAA2 (2º de Ciencias Ambientales), FA (Farmacia) e IA (ingeniería ambiental). a diferencias con respecto a CCAA1, b diferencias significativas con respecto a CCAA2, c diferencias significativas con respecto a FA. ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. C) Resultados de la encuesta de satisfacción con la actividad al estudiantado que realizó los apuntes. D) Resultados de la encuesta del nivel de aprendizaje percibido por el estudiantado en función de si prepararon sus propios apuntes (Si) o si los apuntes fueron proporcionados por el profesor (No). La altura de las barras representa: media \pm error estándar.

Por último, en las encuestas que se realizaron al estudiantado, respondieron únicamente 11 sujetos de entre los 61 que elaboraron sus propios apuntes y 15 de entre los 21 que recibieron los apuntes del profesorado. Se encontró que el grado de satisfacción con el proyecto de innovación docente del estudiantado que realizó sus propios apuntes fue de $6,45 \pm 0,67$ sobre 10 (Figura 2C). En el caso del aprendizaje percibido por el estudiantado que realizó sus propios apuntes, este fue de $7,09 \pm 0,73$ sobre 10, mientras que en el

caso en el que recibieron los apuntes por el profesorado, fue de $7,27 \pm 0,73$ (Figura 2D). En cualquier caso, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos. De estos resultados se deduce que a los/as participantes que no elaboraron el material de estudio les gustó más el proyecto, hecho interesante porque indica qué partes de este son las más valoradas por el estudiantado. Sin embargo, la participación en las encuestas de satisfacción fue muy baja, por lo que estos resultados hay que tomarlos con cau-

tela. La realización de la encuesta justo al terminar la actividad *Wooclap* y como requisito necesario para poder visualizar los resultados de la prueba podría ser una buena forma de aumentar el número de participantes en las encuestas. Igualmente, sería interesante conocer el grado de conocimientos previos sobre el tema de estudio en cada grupo de clase de cara a poder explicar mejor los resultados obtenidos.

Conclusión

Teniendo en cuenta los cuatro grupos participantes en este trabajo, no se observaron diferencias entre los resultados obtenidos por el estudiantado que realizó sus propios apuntes y el que estudió los apuntes proporcionados por el profesorado. Entre aquellos dos grupos que recibieron los apuntes para su estudio, el grupo que obtuvo un mejor resultado en la olimpiada tuvo una mayor nota de corte de acceso al grado, lo que podría ser una explicación para los resultados obtenidos. Sin embargo, entre aquellos dos grupos que elaboraron sus apuntes, el grupo con menor nota de corte obtuvo mejores resultados. No obstante, este grupo elaboró apuntes de mayor calidad según la evaluación de los docentes, lo que podría estar relacionado con el correcto desarrollo de un aprendizaje colaborativo según los comentarios del propio estudiantado. Por ello, nuestros resultados resaltan la importancia de una metodología de equipo colaborativa en vez de la realización de trabajos en grupo con una división de los trabajos en apartados. Por último, el estudiantado valoró positivamente la realización de metodologías activas para el aprendizaje de los fundamentos científicos y las aplicaciones prácticas de las técnicas moleculares, lo que incentiva el empleo de estas técnicas para un aprendizaje significativo.

Agradecimientos

Nos gustaría agradecer al estudiantado de todos los grados implicados en este trabajo por su participación e interés en este proyecto. Asimismo,

nos gustaría agradecer al Comité de Ética de la Investigación de la URJC que revisó y aprobó el proyecto para su realización, y al Vicerrectorado de Transformación y Educación Digital por conceder y financiar el proyecto de innovación docente *Aprendiendo a aprender y a hacer ciencia con técnicas moleculares desde una perspectiva multidisciplinar y colaborativa* concedido en la Convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa 2022-23 de la URJC.

Referencias

- Albort-Morant, G., Masero Moreno, I., Montero Benavides, P.E. (2022). Combinación de metodologías activas para promover la confianza en la elaboración y defensa del TFG. Un estudio en el grado de finanzas y contabilidad. *Journal of Management and Business Education*, 5(4), 319-344.
- Collazo Expósito, L. M., Geli de Ciurana, A. M. (2017). Avanzar en la educación para la sostenibilidad. Combinación de metodologías para trabajar el pensamiento crítico y autónomo, la reflexión y la capacidad de transformación del sistema. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 131-154.
- Dai, X., Shen, L. (2022). Advances and Trends in Omics Technology Development. *Frontiers in Medicine*, 9, 911861.
- González-Limón, M., Rodríguez-Ramos, A., Padilla-Carmona, M.T. (2022). La gamificación como estrategia metodológica en la Universidad. El caso de BugaMAP: percepciones y valoraciones de los estudiantes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63, 293-324.
- Harrison, N., Kidner, C.A. (2011). Next-generation sequencing and systematics: What can a billion base pairs of DNA sequence data do for you? *Taxon*, 60, 1552-1566.
- Salcines-Talledo, I., Cifrián, E., González-Fernández, N., Víguri, J. R. (2020). Análisis de las percepciones de los estudiantes sobre el modelo Flipped Classroom en asignaturas de ingeniería. Diseño e implementación de un cuestionario. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 25-34.
- Spatafora, J.W., Aime, M.C., Grigoriev, I.V., Martin, F., Stajich, J.E., Blackwell, M. (2017). The Fungal Tree of Life: From Molecular Systematics to Genome-Scale Phylogenies. En J. Heitman, B.J. Howlett, P.W. Crous, E.H. Stukenbrock, T.Y. James and N.A.R. Gow (Eds.), *The Fungal Kingdom*. Hoboken, Nueva Jersey, Estados Unidos: Wiley-Blackwell.
- Stratton C. W., Tang Y. W. (2018). *Advanced Techniques in Diagnostic Microbiology: Volume 2: Applications*. Alemania: Springer International Publishing.

Aprendizaje Basado en Problemas: integración del conocimiento y adquisición de competencias transversales

Matilde Alique, Patricia Roza, Carolina Roza

Departamento Biología de Sistemas (Unidad de Fisiología), Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, España

Resumen

La Fisiología estudia los mecanismos que mantienen vivo al ser humano y la Fisiopatología las alteraciones que ocasionan la desregulación de los mecanismos fisiológicos y, por tanto, la pérdida de la homeostasia. La interrelación de ambas asignaturas es fundamental para conseguir un conocimiento integrado sobre el funcionamiento del cuerpo humano. Para ello hemos implementado la metodología de aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de ambas asignaturas. Trabajando en pequeños grupos se resolverán casos clínicos interrelacionando los conocimientos adquiridos para conseguir no solo un aprendizaje integrado, sino para contribuir en la adquisición de competencias como la agilidad mental, pensamiento estratégico y el razonamiento deductivo junto con la negociación, escucha activa y creatividad. En resumen, el ABP es una metodología disruptiva que potencia el sistema básico de enseñanza/aprendizaje facilitando la adquisición de competencias transversales (*growth mindset* y *soft skill*) y que se ajustan a las demandas del ámbito profesional.

Palabras clave: Fisiología Humana, Fisiopatología, Aprendizaje Basado en Problemas, Integración del Conocimiento, Growth Mindset/“Mentalidad de Crecimiento”, Soft Skill/“Habilidades Blandas”

Problem-Based Learning: Integration of Knowledge and Acquisition of Cross-Cutting Competencies

Abstract

Physiology studies the mechanisms that keep the human body alive, while pathophysiology studies the alterations that cause the deregulation of physiological mechanisms and the loss of homeostasis. The interrelation of both subjects is essential to achieve an integrated knowledge of the functioning of the human body. The problem-based learning methodology has been implemented in teaching both subjects to achieve this purpose. Clinical cases will be solved by interrelating the acquired knowledge by working in small groups to achieve integrated learning and contribute to developing competencies such as mental agility, strategic thinking, deductive reasoning, negotiation, active listening, and creativity. In summary, PBL is a disruptive methodology that enhances the basic teaching/learning system by facilitating the acquisition of transversal competencies (*growth mindset* and *soft skills*) that align with the demands of the professional field.

Keywords: Human Physiology, Pathophysiology, Problem-Based Learning, Integration of Knowledge, Growth Mindset, Soft Skill.

Introducción

Los estudiantes en general, y en particular los de disciplinas agrupadas bajo el término genérico de Ciencias de la Salud requieren de una formación que va más allá de los conocimientos teóricos. Debemos formarlos para desarrollar una serie de competencias genéricas que les permitan enfrentarse de forma autónoma a una realidad profesional que va a requerir que integren los múltiples aspectos que han adquirido de forma parcelar en la Universidad.

En el proceso de enseñanza/aprendizaje de las asignaturas de Fisiología Humana y Fisiopatología (truncal y obligatoria, respectivamente) del Grado de Fisioterapia de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alcalá (UAH), el temario se divide en unidades temáticas que abordan los diferentes sistemas del organismo. Además de impartir clases magistrales (donde el profesor es la principal fuente de información y los estudiantes son receptores pasivos de conocimiento), cada bloque temático se complementa con seminarios y prácticas de laboratorio vinculados que sirven para afianzar el aprendizaje teórico. Sin embargo, la mayor parte de los procesos vitales en el ser humano requieren del funcionamiento coordinado de diferentes sistemas; así, por ejemplo, el sistema cardiovascular y el renal son fundamentales para el control de la presión arterial. Si bien la integración de contenidos es uno de los principales objetivos de las clases prácticas, llevamos observando a lo largo de los cursos que el estudiante está más centrado en la realización de la práctica que en la integración de los conceptos. Pensamos que una manera adecuada de conseguir que los estudiantes relacionen los diferentes sistemas es mediante la resolución de preguntas relacionadas con casos clínicos. Además, es de gran relevancia, para comprender y aprender bien ambas asignaturas, conocer el funcionamiento coordinado de los diferentes sistemas para entender los procesos vitales en el ser humano responsables en el mantenimiento de la homeostasis. Sólo así

se pueden llegar a entender por qué las alteraciones en estos sistemas subyacen los signos y síntomas de un estado fisiopatológico.

Aunque no sólo son importantes las competencias cognitivas (transversales y específicas) adquiridas en cada materia de los Grados Universitarios, queremos destacar la especial relevancia de las competencias transversales, dado que éstas son a la larga las más demandadas en el ámbito profesional. En los últimos años, la UAH ha sido consciente de la necesaria innovación de las competencias transversales y por esta razón, ha puesto el foco de atención en el desarrollo y trabajo de competencias personales, sociales y emocionales. No hay duda de que el conocimiento técnico y teórico de una materia es la base para poder acceder a distintas ofertas de empleabilidad, las conocidas como “habilidades blandas” (*soft skill*) se convierten, en muchas ocasiones, en piezas clave para acceder a un puesto de trabajo (Wheeler, 2016; Succi, 2020). Las “habilidades blandas” también conocidas como “competencias blandas” son un conjunto de habilidades sociales y de comunicación, junto a actitudes, atributos profesionales, rasgos de la personalidad, inteligencia social y emocional que van a contribuir a que el estudiante y futuro profesional sea capaz de trabajar en equipo y moverse en su entorno con capacidad de adaptación ante problemas/retos que puedan aparecer en su desempeño profesional.

Además, en los últimos cursos la UAH está apostando por el “*growth mindset*” o conocido en castellano como la “mentalidad de crecimiento” (Dweck, 2009), es decir, desarrollar habilidades sociales, comunicativas y de planificación a través de trabajo cooperativo. En este caso, hay que asumir que la inteligencia no es fija y esto es gracias a un aprendizaje diario en la propuesta de retos originales que permitirá que se vayan consiguiendo diferentes metas y logros. Esta nueva estrategia didáctica es clave para que la

enseñanza de los estudiantes sea flexible, no rígida, y le permita cierta plasticidad de aprendizaje según el problema/reto al que se tengan que enfrentar tanto su paso por la Universidad como en su trayectoria profesional.

El objetivo del trabajo se centró en proporcionar a los estudiantes elementos de enseñanza-aprendizaje que les facilitase adquirir competencias genéricas y específicas de las asignaturas. En particular nos enfocamos en aquellas que proponen que el estudiante “sea capaz de utilizar de forma racional los conocimientos para que le sean útiles y pueda aplicarlos a la resolución de problemas” (competencia genérica) y que “sea capaz de trabajar en equipo” (competencia genérica) para conseguir “una comprensión integrada de los mecanismos fisiológicos” (competencia específica).

En definitiva, en este trabajo se aplicó como estrategia de aprendizaje el aprendizaje basado en problemas (ABP) (Ochoa-Coronel, 2022; Ortíz-Díaz, 2022) usando el *growth mindset* y *soft skill*, como una forma de que los estudiantes se enfrenten a problemas que implican un aprendizaje activo y colaborativo, y para cuya solución se requiere un abordaje interdisciplinario y creativo. Con todo esto se favorecerá que cuando el futuro graduado en Ciencias de la Salud se inserte en el mundo laboral haya adquirido competencias fundamentales demandadas en el desarrollo de su profesión (Figura 1).



Figura 1. Estrategia de enseñanza-aprendizaje usando *growth mindset* y *soft skill* en los ABP

Metodología

En nuestra asignatura, el grupo grande de estudiantes se divide en 3 grupos de 22-25 personas para las sesiones de prácticas y seminarios. En este contexto, en cada sesión cada subgrupo se divide a su vez en 4 subgrupos que se pueden hacer de manera aleatoria, voluntaria, etc... (en nuestro caso los estudiantes se agruparon por afinidad). Se entrega a cada grupo de manera aleatoria un guion que incluye un problema resuelto o bien un caso clínico con una serie de preguntas relacionadas, de modo que, durante la primera mitad de la sesión de dos horas, los estudiantes trabajan utilizando material bibliográfico sugerido por el profesor para poder presentar la solución a un problema real planteado por el profesor. Durante esta parte, el profesor está para resolver las dudas.

Para poder solucionar un problema no sólo son necesarios los conocimientos teóricos, sino la comprensión integrada de los mecanismos fisiológicos que han fallado causando el problema. Con esta propuesta se plantea fomentar y enriquecer el aprendizaje potenciando el razonamiento deductivo en la resolución de casos clínicos en las asignaturas de Fisiología Humana y Fisiopatología en el Grado de Fisioterapia de Ciencias de la Salud impartidas por profesores del Departamento Biología de Sistemas de la UAH. Con la metodología de ABP se consigue que los estudiantes relacionen los diferentes sistemas del organismo mediante la resolución de preguntas con casos clínicos reales ya resueltos en el caso de Fisiología Humana. Y en caso de Fisiopatología, se propusieron casos clínicos reales para dinamizar los seminarios y fomentar la participación y exposición de los casos.

Durante la segunda parte de la sesión, cada grupo/grupos que hayan trabajado en ABP, presentará al resto explicando de manera razonada con apoyo de la pizarra, la resolución de los problemas y preguntas. El profesor en esta parte de la sesión coordinará el debate, hará correcciones si fuera necesario y resolverá las dudas.

Pensamos que con este tipo de metodología podremos evitar el aprendizaje memorístico de los contenidos por un aprendizaje por experiencia potenciando el razonamiento deductivo. En este caso, los estudiantes son los responsables de su propio aprendizaje y desarrollan habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y colaboración, mientras que los profesores actúan como facilitadores en lugar de conferenciantes (Figura 2). Además, a través de las estrategias *growth mindset* y *soft skill* la enseñanza y el aprendizaje se potencia y a la vez se divierten con este planteamiento de seminarios ABP. Y para afianzar los conceptos fundamentales de los contenidos, se incluyen una serie de preguntas breves que requieren una contestación razonada, dentro del contexto de los casos planteados.



Figura 2. Metodología de trabajo en seminarios ABP versus Habilidades adquiridas

Durante el curso académico 2020/2021 debido a la pandemia por el COVID-19, se introdujo esta estrategia de aprendizaje, ABP, como innovación docente también en ambas asignaturas del Grado de Fisioterapia de la UAH. Al ser las clases en modalidad on-line síncrono, integramos la actividad a través del sitio web del grupo (<https://fisionline.web.uah.es/>; acceso 22 junio 2023) (Roza, 2022). La facilidad de acceder a diferentes recursos desde un mismo sitio web, ha hecho que mantengamos y fomentemos su uso durante la resolución de los ABP. Por otro

lado, los profesores podemos de manera sencilla mantener actualizados los contenidos, dota de un gran dinamismo a estas actividades.

Resultados y discusión

Como resultado no sólo se consiguió el aprendizaje de la asignatura Fisiología Humana y Fisiopatología de una manera colaborativa, dinámica, comprensiva y no memorística, además, con esta estrategia se fomentó el trabajo en equipo, la negociación, escucha activa, creatividad y la flexibilidad entre los estudiantes de los diferentes grupos de trabajo. Asimismo, se observó que los estudiantes en grupos ante los ABP planteados fueron capaces de desarrollar otras competencias como la adaptación al cambio por esta metodología, adquirieron agilidad y un pensamiento estratégico y sistémico por un aprendizaje por experiencia potenciando el razonamiento deductivo. Además, esta perspectiva de aprendizaje ABP permite el desarrollo de un conocimiento más profundo de los temas estudiados, y no sólo es, destacamos que el alumnado se involucra en un problema real, y la resolución del problema implementa el razonamiento y la relación de los diferentes conceptos de las asignaturas, evitando el aprendizaje memorístico de la enseñanza tradicional basada en clases magistrales de los temas abordadas y favoreciendo la memorización comprensiva y más analítica. En tabla 1 recogemos algunas de las ventajas en el aprendizaje de esta actividad.

En resumen, este tipo de metodología, ABP, en el aprendizaje de la asignatura de Fisiología Humana y Fisiopatología, potencia el sistema clásico del conocimiento técnico y teórico de la asignatura mediante clases magistrales y prácticas de laboratorio, ya que facilita que el estudiante adquiera competencias transversales como *growth mindset* y *soft skill* (Figura 3), claves hoy en día para acceder a un puesto de trabajo y, por tanto, a las demandas en el ámbito profesional.

Tabla 1. Ventajas de la metodología ABP en el aprendizaje de Fisiología Humana y Fisiopatología

BUENA ACOGIDA POR LOS ESTUDIANTES	APRENDIZAJE	TRABAJO EN EQUIPO
<ul style="list-style-type: none"> • Motivados • Con ganas de trabajar • Asisten a clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámico • Compresivo • No memorístico • Conocimientos más profundos 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborativo • Negociación • Escucha activa • Creatividad • Flexibilidad entre los estudiantes de los diferentes grupos

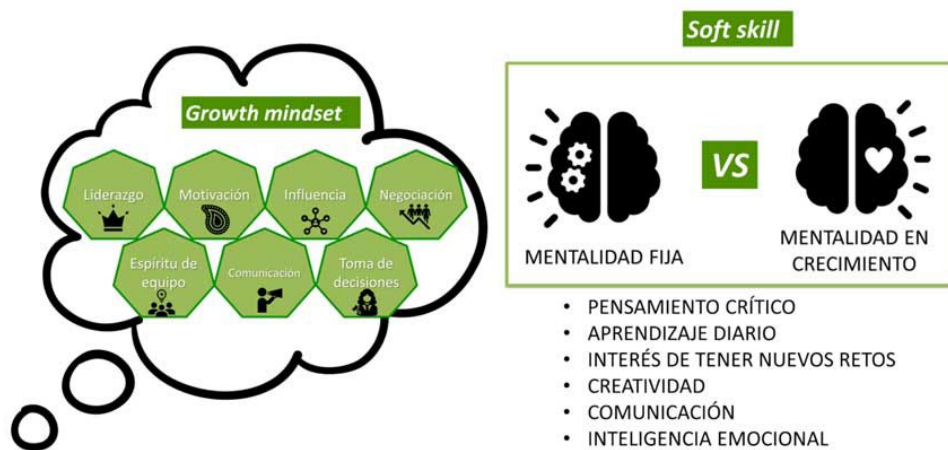


Figura 3. Growth mindset y soft skill en seminarios ABP en Fisiología Humana y Fisiopatología del Grado de Fisioterapia de la UAH

Conclusión

La interrelación de los conocimientos y competencias de las asignaturas de Fisiología Humana y Fisiopatología en el Grado de Fisioterapia de la UAH mediante la estrategia de aprendizaje ABP resulta imprescindible durante los estudios universitarios para que los estudiantes se enfrenten a problemas cuya solución requiere un abordaje interdisciplinario y creativo y adquieran un conocimiento más integrador y que se mejore la epistemología de las asignaturas relacionadas. Por último, la metodología ABP potencia el sistema clásico de enseñanza/aprendizaje ya que facilita la adquisición de competencias transversales como *growth mindset* y *soft skill*.

Agradecimientos

Grupo de Innovación Docente: "Innovación en metodología, materiales y herramientas virtuales para la mejora en la enseñanza de la Fisiología Humana y Fisiopatología (INFIHP)" (UAH-GI20-127).

Referencias

Dweck, C. (2009). Mindsets: Developing Talent through a Growth Mindset. *Olympic Coach*, 21(4).

Ochoa-Coronel, E., Sotaminga-Cinilin, M., Toledo-Moncayo, C. (2022). Aprendizaje basado en problemas. Experiencia en estudiantes universitarios. *CIENCIAMATRIA*, 8(4), 219-242. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.850>

- Ortiz Diaz, J. A., Cutimbo Lozano, G. F. (2022). Aprendizaje basado en problemas: una metodología aplicada a la asignatura universitaria Matemática Básica. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (22), 155–172. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.820>
- Roza, C., Roza, P., Alique, M. (2022). El entorno virtual como metodología de enseñanza-aprendizaje de Fisiología y Fisiopatología en la docencia en Grados de Ciencias de la Salud. En Konstantinidi, K. (Coord.), *Metodologías de enseñanza-aprendizaje para entornos virtuales*. (pp. 106-116). Madrid, España: Adaya Press. <https://doi.org/10.58909/ad22246432>
- Succi, C., Canovi, M. (2020). Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1834-1847 <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03075079.2019.1585420>
- Wheeler, R. (2016). Soft skills-the importance of cultivating emotional intelligence. *AALL Spectrum*, 20(3), 28.

Diseño gráfico aplicado al rediseño de envase: del aula al cliente

Beatriz Adriana Torres Román, José R. Roa
Universidad Autónoma de Baja California, México

Resumen

Las prácticas, ejercicios y casos de rediseño de envase apoyan a los estudiantes universitarios en la obtención de habilidades, destrezas, actitudes y valores, que les permiten realizar propuestas de diseño creativas y resolver los problemas de diseño presentados. Las actividades del proyecto de rediseño de envase del producto Solución Mineral Maestra (MMS, por sus siglas en inglés) y su activador, realizadas por estudiantes de la Licenciatura en Diseño Gráfico (LDG) pertenecientes a la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), se llevaron a cabo por medio de una metodología, en donde se promovió la comunicación efectiva entre los integrantes del equipo de diseño, así como con el cliente, esta socialización permitió ejecutar un proceso de diseño ameno y práctico que dio como resultado la propuesta final de los envases aprobados por el cliente.

Palabras clave: diseño gráfico aplicado, envase, rediseño, aula, cliente, creatividad.

Graphic design applied to packaging redesign: from the classroom to the client

Abstract

The practices, exercises and cases of packaging redesign support the university students in obtaining skills, abilities, attitudes and values, which allow them to make creative design proposals and solve the design problems presented. The activities of the packaging redesign project of the Master Mineral Solution (MMS) product and its activator, carried out by students of the Bachelor of Graphic Design (LDG) belonging to the Faculty of Architecture and Design (FAD) of Autonomous University of Baja California (UABC), were carried out through a methodology, where effective communication was promoted between the members of the design team, as well as with the client, this socialization allowed to execute a pleasant and practical design process that resulted in the final proposal of the packaging approved by the client.

Keywords: applied graphic design, package, redesign, classroom, client, creativity.

Introducción

El presente proyecto de rediseño se realizó en la asignatura de Diseño V en dónde se enseña diseño de envase, se resolvió el caso de un cliente que buscaba renovar los envases de dos de sus productos, el envase de la Solución Mineral Maestra y el de su activador. Un equipo de estudiantes, bajo el nombre de Visión Soleado, y con la asesoría de una profesora, se encargaron de estudiar el problema y brindar una solución que cubrió las necesidades del cliente. El objetivo de la investigación fue rediseñar un envase, por medio de la aplicación de gráficos apropiados para renovar su identidad gráfica y presentar una mejor imagen a los consumidores.

En este proyecto se empleó un método de enseñanza llamado Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). El ABP busca que se desarrolle un aprendizaje que sea “abierto, reflexivo y crítico, con un enfoque holístico del conocimiento que reconoce su naturaleza compleja y cambiante, e involucra a una comunidad de personas que interactúan en colaboración para tomar decisiones en relación a diferentes situaciones problemáticas que deben enfrentar.” (Morales, 2018, p. 93). El ABP va a presentar las condiciones que llevan “al aprendizaje activo, contextualizado, integrado y orientado a la comprensión, brindando oportunidades para reflexionar sobre la experiencia educativa y aplicar lo aprendido.” (Morales, 2018, p. 93).

Al momento de aplicar el APB se deben considerar tres elementos primordiales, debe ser relevante para el estudiante, presentar motivación hacia la curiosidad intelectual o en otras palabras contener cobertura y mostrar un grado de complejidad (Lozano-Ramírez, 2021). El ABP involucra a estudiantes y docentes, pero los actores centrales de este método de enseñanza son los primeros. En las fases de la metodología de este proyecto de rediseño se implementaron las fases del método ABP: definir el problema, activar el conocimiento previo, estructurar el problema, formular resultados esperados, aprendizaje independiente, sintetizar la información, presentar la información y retroalimentar (Colón y Ortiz-Vega, 2020).

Metodología

La metodología se llevó a cabo por medio de actividades divididas en ocho etapas, en cada etapa se gestionó trabajo a realizar por parte de uno o varios de los integrantes del equipo conformado por tres estudiantes, la profesora y el cliente. La retroalimentación por parte de la profesora y del cliente fue un elemento crucial en cada etapa y para lograr el avance adecuado del proyecto. La retroalimentación, sobre todo la final, permitió evaluar los resultados obtenidos y sobre el proceso de aprendizaje identificando fortalezas y debilidades del proceso (Pérez, 2018). Las activ-

Tabla 1. Etapas y sus fechas de entrega

No.	Etapas	Fecha
1	Definición del problema de rediseño del envase	Lunes 6 de marzo
2	Programación	Viernes 10 de marzo
3	Recolección de la información sobre empresa, producto, mercado, competencia y antecedentes	Lunes 13 de marzo
4	Análisis y síntesis de la información	Viernes 17 de marzo
5	Planteamiento de los objetivos de rediseño del envase	Viernes 24 de marzo
6	Lluvia de ideas y creación de bocetos	Lunes 10 de abril
7	Creación del prototipo y documento metodológico	Lunes 17 de abril
8	Presentación y entrega al cliente	Lunes 24 de abril

idades (tabla 1) se llevaron a cabo del lunes 6 de marzo al lunes 24 de abril de forma presencial en el taller de diseño y a distancia en sesiones asincrónicas apoyadas con la plataforma Blackboard.

En el proyecto de rediseño participaron la Mtra. Beatriz Adriana Torres Román, los estudiantes Juan Roberto Gómez González, Carolina Gutiérrez García y Miranda Romo Ogawa los tres con su estudio Visión Soleado, así como el cliente y creador de la MMS y su activador, el Sr. Francisco Javier Gómez Solorio.

En la investigación se recurrió a la entrevista, la encuesta y la observación como herramientas de recolección de la información. En la etapa de bocetaje se emplearon materiales tradicionales como lápices, plumones, hojas, etc. En la etapa de digitalización se utilizaron programas de diseño gráfico Illustrator y Photoshop de la paquetería de Adobe Inc. para crear las propuestas de diseño, así como el documento metodológico y la presentación digital del proyecto.

Etapa 1 – Definición del problema de rediseño del envase

El equipo Visión Soleado rediseña el diseño gráfico y el diseño industrial para el envase del producto seleccionado. Se pueden hacer cambios en el diseño industrial del empaque, proponer otros materiales, y procurar hacer del mismo un empaque verde en alguno o todos de los siguientes puntos: reciclable, reutilizable y reducción de materiales. Es importante incluir diseño gráfico atractivo apropiado para el público al que va destinado. En esta primer etapa se redacta la definición del problema del proyecto que se encargó. La profesora y el cliente revisan la información y retroalimentan al equipo.

Etapa 2 – Programación

El equipo Visión Soleado presenta una programación en la que se menciona qué integrante del equipo va a hacer qué etapa o actividad y cuándo la entregará. La profesora y el cliente revisan la programación y retroalimentan al equipo.

Etapa 3 – Recolección de la información

El equipo Visión Soleado investiga sobre la empresa su historia, imagen, campañas y productos; sobre el producto sus propiedades y beneficios; revisa estudios de mercado y realiza sus investigaciones para saber que es lo que busca el público en cuanto al diseño gráfico del envase para determinar que línea de diseño seguirá su propuesta; investiga sobre la competencia de la zona, observándola y analizándola; y revisa los antecedentes de los empaques del producto y productos similares en México y el mundo. La profesora y el cliente revisan la información y retroalimentan al equipo.

Etapa 4 – Análisis y síntesis de la información

El equipo Visión Soleado analiza la información recopilada de la etapa tres, se ordenan los datos y se interpreta la información recabada para tomar una decisión de rediseño. La profesora y el cliente revisan la síntesis y retroalimentan al equipo.

Etapa 5 – Planteamiento de los objetivos de rediseño del envase

El equipo Visión Soleado plantea los objetivos de rediseño del envase, puede ser uno o una serie de ellos que engloben la esencia del nuevo envase y lo que se busca con él. La profesora y el cliente revisan los objetivos de rediseño del envase y retroalimentan al equipo.

Etapa 6 – Lluvia de ideas y creación de bocetos

El equipo Visión Soleado presenta bocetos iniciales o preliminares del proyecto. Se seleccionan ideas y evolucionan los bocetos. Los bocetos deben realizarse a mano y/o digitales, a colores, con medidas, tamaño real, mostrar todas las caras o vistas del envase, con toda la información legal, real y gráfica que es de interés para el usuario, se presentan en las hojas con el formato acordado con datos del equipo y retic-

ulado, se muestran dos o tres propuestas diferentes. La profesora y el cliente revisan los bocetos y retroalimentan al equipo.

Etapa 7 – Creación del prototipo y documento metodológico

El equipo Visión Soleado presenta el diseño gráfico digitalizado del empaque, se muestra en físico y tamaño real. Se presenta el prototipo industrial, a tamaño real. Se entrega una muestra del documento metodológico, de tres a cuatro páginas, las cuales se mostrarán digitales, no es necesario imprimirlas. El prototipo se prueba con un grupo de enfoque y se recibe retroalimentación. La profesora y el cliente revisan el prototipo y el documento y retroalimentan al equipo.

Etapa 8 – Presentación y entrega al cliente

Una vez realizados los ajustes, el equipo Visión Soleado presenta el empaque original, el prototipo final y entrega un documento metodológico con toda la información del proyecto, el cual incluye índice, introducción y conclusión. La profesora y el cliente revisan el proyecto y retroalimentan al equipo.

Resultados y discusión

El trabajo realizado en el proyecto de rediseño otorgó al cliente los envases rediseñados de su producto MMS y activador. Las etiquetas (figura 1) de estas soluciones fueron desarrolladas en base a la necesidad de introducir MMS al mercado, por medio de esta nueva identidad gráfica será más sencillo reconocer el producto, identificar la información y las instrucciones de uso, así como otorgará una nueva percepción del producto a los clientes.

Las etiquetas fueron rediseñadas para lograr entablar una relación directa con el consumidor, informando de manera práctica los distintos modos de uso que estas soluciones poseen y flexibilizar su funcionalidad en la vida cotidiana

de quién lo adquiere, presentando a MMS como un producto de confianza digno de llevarse a casa. El color fue un elemento importante para diferenciar a MMS de su activador, “el color es uno de los elementos clave en una composición gráfica, ya que contribuye a transmitir sensaciones, percepciones y sentimientos en la interpretación de un mensaje” (Delgado, 2017, pp. 5-6), de esta forma se colocó el naranja en la etiqueta de MMS y el verde en la etiqueta del activador.



Figura 1. Resultado de rediseño de etiquetas y envases. Autoría: Juan Roberto Gómez González, Carolina Gutiérrez García y Miranda Romo Ogawa.

Conclusión

El proyecto de rediseño permitió poner en práctica lo aprendido en el aula, entablar la relación con un cliente real y sus necesidades, así como brindar una solución real a un problema de diseño con resultados óptimos. Fue importante para los miembros del equipo de Visión Soleado utilizar los recursos gráficos para favorecer la funcionalidad de un producto y lograr entablar exitosamente una comunicación entre la empresa, el producto y el consumidor.

Debido a que se trató de una práctica escolar sujeta a la calendarización de la clase, se presentó la limitación de la falta de tiempo para realizar la manufactura e implementación, la cual no se incluyó en la programación por la misma naturaleza del curso, sin embargo, se brindaron los diseños al cliente para que pueda realizar esta labor y comercializar su producto.

Sin duda, el ABP brindó las bases teóricas para estructurar la práctica escolar que finalizó en la entrega de un proyecto real a un cliente que necesitaba una solución a su problema de diseño. El ejercicio permitió aterrizar la teoría y la práctica del diseño y rediseño de envase revisadas en la clase de Diseño V.

Agradecimientos

Reconocemos el arduo trabajo de los estudiantes de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura y Diseño, agradecemos su profesionalismo, liderazgo y esfuerzo en el proceso de este caso de rediseño, con su entusiasmo y colaboración se logró un excelente resultado de rediseño de envase que cumplió con las necesidades del cliente.

Referencias

- Colón, L., Ortiz-Vega, J. (2020). Efecto del Uso de la Estrategia de Enseñanza Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el Desarrollo de las Destrezas de Comprensión y Análisis de la Estadística Descriptiva. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 205-223 <https://doi.org/10.15366/riee2020.13.1.009>
- Delgado, J. (2017). El diseño universal en la interfaz gráfica de multimedia educativo. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 1-19. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i3.30207>
- Lozano-Ramírez, M. (2021). El aprendizaje basado en problemas en estudiantes de pregrado. *Tendencias Pedagógica*, 37, 90-103. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11162/208230>
- Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 91-108. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>
- Pérez, L. (2018). El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en educación superior. *Voces De La Educación*, 3(6), 155-167. Recuperado de: <https://revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/127/114>

Los videojuegos para la enseñanza del Arte Monumental. Estudio de caso

Javier Martín-Antón¹, Aránzazu Valdés-González²

¹*Universidad de Oviedo y ESDAC-ESNE, España*

²*Universidad de Oviedo, España*

Resumen

Los videojuegos se perciben como un producto de ocio. Sin embargo, pueden utilizarse en ámbito educativo. La franquicia *Assassin's Creed* es un ejemplo de ello. Mediante los videojuegos se puede despertar el interés del alumnado mediante los personajes, sucesos históricos, sociales y artísticos que aparecen en estos juegos. Para ello, el docente debe conocer el juego y determinar si los personajes, lugares y sucesos son reales o están recreados. En caso contrario, se puede estar contribuyendo a un aprendizaje poco riguroso. Este trabajo muestra resultados parciales de un estudio centrado en *Assasins Creed: Unity*. El objetivo de esta investigación es proporcionar pistas a los docentes sobre como analizar un videojuego para, de este modo, usarlo de forma adecuada en el aula.

Palabras clave: videojuegos, Assassin's Creed, gamificación, arte, didáctica, historia.

Video Games for Teaching Monumental Art. A Case Study

Abstract

Video games are perceived as entertainment products. However, they can be used in an educational context. The *Assassin's Creed* franchise is an example of this. Through video games, student interest can be piqued by the characters, historical, social, and artistic events depicted in these games. To achieve this, the educator must be familiar with the game to determine whether the characters, places, and events are real or recreated. Otherwise, there's a risk of contributing to a less rigorous form of learning. This work presents partial results from a study focused on *Assassin's Creed: Unity*. The objective of this research is to provide educators with guidelines on how to analyze a video game and, thus, use it appropriately in the classroom.

Keywords: video games, *Assassin's Creed*, gamification, art, didactics, history.

Introducción

Desde la primera mitad del siglo XX nos referimos al ser humano como un *Homo Ludens* cuya cultura surge y se desarrolla en el juego. Los videojuegos son parte de esa realidad del juego y merecen por ello un acercamiento trasversal, como aseguran Wof y Perrón (2005), como sistemas narrativos, como medio de relación social, como juguete o distracción y no menos importante, por su potencial para la educación. En este sentido, Marcano (2008) considera que el juego es fundamental para estructurar el pensamiento y el lenguaje logrando aprendizajes, ayudando a reducir las sensaciones producidas por los errores, desarrollando la creatividad, estabilidad, fortaleza emocional y favoreciendo el desarrollo integral de las personas.

Los videojuegos forman parte de nuestra cultura y sociedad y, como juegos, contribuyen a los mismos fines. En la misma línea de razonamiento, buscar el uso de los videojuegos en entornos no lúdicos, sino educativos es una útil realidad (Mérida, Angulo, Jurado y Díaz, 2011) porque, además, este uso predispone favorablemente al alumnado. Sin embargo, algunos videojuegos convencionales de entretenimiento no siempre son útiles y es preciso, como aseguran Martín-Antón, Valdés-González y Jimeno (2021) realizar una correcta elección y un adecuado enfoque. Un modo de usar los videojuegos de una manera específica es utilizarlos para acercar la historia al alumnado (Tellez e Iturriaga; 2014, Quintero, 2018; Ibagón, 2018) Ello requiere cautela y una exploración en detalle del juego para conocer su rigor y asignar un correcto uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Martín-Antón *et al.*, 2021).

Algunas sagas de videojuegos, como la conocida *Assassin's Creed* han sido señaladas como apropiadas para llevarlas al aula y mediante su uso fomentar el interés y la atracción por la historia de los alumnos. En este sentido, compartimos con Téllez e Iturriaga (2014) su reflexión cuando afirman que esta franquicia de

Ubisoft puede ayudar a aprender gracias a su gran representación del mundo real, aunque no siempre sea de forma totalmente correcta. Se refieren a ella como intensa y fascinante. Sin embargo, señalan el peligro en que estos videojuegos poseen importantes limitaciones como la presentación de contenidos desestructurados, con poca profundidad y con algunas carencias históricas.

Tanto en el cine como en el mundo del videojuego, lograr la inmersión del espectador y/o jugador en la historia es, en gran medida, uno de los factores clave de su éxito. Sin embargo, a veces se hace preciso sacrificar la rigurosidad en aras de la jugabilidad y la originalidad del juego.

Movidos por esta preocupación e inquietud, y para una saga tan jugada y utilizada, en este estudio se ha analizado un videojuego de la franquicia *Assassin's Creed* —que fue creado y destinado al ocio—. Para comprobar su potencial como herramienta en el aula para el estudio de la historia y del arte, se han analizado los modos de representar otras épocas, las edificaciones y monumentos, así como acontecimientos y personajes verificando el rigor y la verosimilitud existente entre el juego y la historiografía. A continuación, aportamos unas escuetas pinceladas de nuestro trabajo centrándonos en el apartado del arte.

Metodología

Elección del juego

Assassin's Creed: Unity (en adelante, ACU), es un videojuego de ficción histórica creado por *Ubisoft*. Pertenece a una saga de videojuegos iniciada en 2007. El videojuego se ambienta en diferentes momentos de la historia —desde 1307 recreando la captura del gran maestro de la Orden del Temple Jacques de Molay hasta la Francia ocupada por los alemanes durante la

segunda guerra mundial—. Pero el eje central de este videojuego lo encontramos en el París pre y revolucionario (1768-1808) apareciendo personajes tan conocidos como Luis XVI, un joven Napoleón Bonaparte, el general Dumas, padre del conocido escritor Alejandro Dumas, Robespierre o Jean-Paul Marat.

Los motivos para escoger este juego fueron diversos. Por una parte, se trata de un juego accesible y conocido tanto por el alumnado como por el profesorado. Es fácil de conseguir y económico. Por otra parte, el juego se contextualiza en el periodo de la Revolución Francesa, un episodio de suma importancia tanto en el ámbito académico. Finalmente, la calidad de las recreaciones. Tal es su calidad que, tras el incendio de *Notre Dame* el 15 de abril de 2019, se está utilizando como una fuente relevante para reconstruir la aguja y la nave central gracias al modelado 3D que se ha utilizado en el videojuego. Los desarrolladores trabajaron durante años para diseñar el modelado del templo. Apuntamos como paradójico que, revisado el edificio en ACU, aparecen detalles construidos en el siglo XIX —aguja, pináculos, y algunas estatuas— que a pesar de ser elementos poco rigurosos con la ambientación del juego (siglo XVIII), curiosamente están resultando muy útiles para la restauración de la catedral.

Elementos analizados

En el juego aparecen edificios y lugares emblemáticos de la capital francesa. Con la vista puesta en la presente investigación, se jugó realizando paradas y capturas de pantalla. Se han contrastado edificios, eventos y personajes con fuentes historiográficas para comprobar su rigurosidad. Hemos escogido para esta comunicación el análisis de algunos edificios notorios. Los lugares mostrados son icónicos y fácilmente vinculables a sucesos históricos y artísticos y por ello, susceptibles de abordarse en las aulas de Educación Primaria y Secundaria.

Resultados y discusión

El Panteón de Ilustres

Sus orígenes se remontan a 1744. Luis XV, aquejado de una grave enfermedad, promete construir una iglesia en honor a Santa Genoveva si se recuperaba de su dolencia. En 1764 se colocó su la primera piedra del templo. Posteriormente, la Revolución dio un giro inesperado al destino de este lugar transformado de iglesia en Panteón (Ben-Amos, 2000) creándose así un “templo” para la patria, la conmemoración y la educación del pueblo y no un lugar de culto, en la línea con los ideales revolucionarios. Mirabeau y Voltaire fueron los dos primeros notables cuyos cuerpos se depositaron allí.

El Panteón ya es visitable en 1791. El Panteón es correcto como aparece en el videojuego. Tal es el detalle que los bajorrelieves religiosos se han cuidado de eliminarlos como se puede observar mientras se juega y se han reemplazado por elementos patrióticos como se decretó el 4 de abril de 1791. En el frontal del edificio puede leerse: *Aux grands hommes, la patrie reconnaissante*. Los diseñadores del videojuego también se han fijado en eliminar las obras *La cabalgata hacia la gloria* de Detaille —que estaba en el ábside— y el mosaico de Hébert de *Cristo mostrando al ángel de Francia los destinos de su pueblo* que se puede contemplar en la actualidad, ya que es una obra del siglo XIX. Al visitar al subsuelo del edificio, en donde está ubicada la cripta, los diferentes elementos arquitectónicos se han simplificado para permitir una adecuada jugabilidad. A pesar de ello, la representación del panteón es verosímil y rigurosa con el momento en el que se ambienta el juego.

El Louvre

De fábrica medieval (s. XII) sirvió para defender las orillas del Sena contra los vikingos. Fue Luis IX quien convirtió esta fortaleza en la sede del

tesoro. Francisco I lo reformó durante su reinado. Desde la época Enrique IV hasta las reformas barrocas de los Borbones, el edificio fue ampliando sus gabinetes y las colecciones reales. Todo esto queda recogido por Nicoud (2018) quien detalla las remodelaciones del palacio y nos sirve de guía para conocer el palacio del Louvre en la época en la que se ambienta el juego. El edificio fue abierto como un museo en 1793. Actualmente alberga las colecciones reales y miles de obras obtenidas tanto en botines durante las guerras napoleónicas como durante la desamortización revolucionaria.

Tras revisarlo cuidadosamente, el videojuego ACU realiza una recreación adecuada entre 1768-1808. Los diseñadores han eliminado los primeros cambios notorios post revolucionarios como la nueva ala estilo segundo imperio del neobarroco que se contempla en la actualidad. También fueron cuidadosos al eliminar la unión del Louvre con el *Palais des Tuileries* ni obviamente, aparecen las dos pirámides: la de Cristal (1988), ni la Invertida (1993). El videojuego es muy correcto evitando mostrar elementos expositivos y salas del interior con exceso de detalle.

Palacio de Versailles

Edificio barroco, iniciado en 1624, destinado inicialmente a pabellón de caza según el capricho de Luis XIII y acabó como un ostentoso palacio para todo tipo de excesos en la corte de Luis XIV y Luis XV. Construido en planta con forma de U se convierte en el epicentro de la corte y su aspecto exterior no sufre grandes remodelaciones

hasta el reinado de Luis XV que le da el punto final con gran toque artístico. En aquel momento se inició la revolución, contexto del juego.

Queremos destacar como se ha cuidado esta localización en el videojuego. La entrada al Palacio es una representación casi idéntica al del momento con muy pocos elementos que puedan atribuirse a las reformas que el palacio sufrió al finalizar la Revolución Francesa. Las ventanas son más estrechas en el juego quizá por razones de rendimiento y optimización.

Destacamos el interior del palacio (Figura 1) en donde el videojuego abunda en detalles de la sofisticación del estilo francés. La Galería de los Espejos está correctamente representada e incluye estatuas con velas y pinturas del techo que son de la época. No obstante, los diseñadores del videojuego las realizaron en una calidad más pobre que no permite distinguir los detalles pictóricos, quizá para evitar caer en faltas de rigor. La mayor parte de los muebles encajan con el estilo Luis XVI, último monarca francés que fue decapitado en la Revolución. Los cuadros, erróneamente, se repiten una y otra vez en las distintas salas. Esto es un error en el juego ya que Luis XIV, gran aficionado a la pintura dispuso cuidadosamente obras de su colección por todo el palacio y obviamente no era la misma repetida.

En general, el Palacio de Versailles está bien recreado. Sin embargo han obviado matices y detalles que, teniendo en cuenta que en el videojuego se accede solamente una vez durante una misión, creemos que pudieron haber sido más exigentes y detallara y cuidar los pocos escenarios interiores que aparecen.



Figura 1. Capturas del videojuego

La Torre Eiffel

Aunque no empezó a construirse hasta 1887, se cuela en este juego a través de una anomalía temporal que tiene que ver con la narrativa de la acción. Como ya explicamos, el protagonista recorre diferentes momentos de la historia y en un salto temporal avanza hasta la segunda Guerra Mundial.

Inaugurada en 1889, era el edificio más alto del planeta convirtiéndose en un símbolo de contemporaneidad y posicionando a Francia en un lugar predominante en su época. Diseñada por Émile Noguier y Maurice Koechlin, finalmente abordó el proyecto Gustave Eiffel. La Torre se edificó en el acceso a la Exposición Universal de París para conmemorar el primer centenario de la Revolución Francesa y su diseño era capaz de soportar terremotos gracias a importantes avances en la ingeniería de la época. En un primer momento no resultó del gusto popular ya que los artistas de la época la señalaron como un monstruo de hierro, una simple estructura esquelética y una abominación de metal. Pero no olvidemos que en su origen no pretendieron construir una obra de arte sino un reclamo para mostrar al mundo los progresos tecnológicos de Francia.

El videojuego ha eliminado, sin explicación alguna, la serie de nombres que están escritos entre las ménsulas del primer piso conocidos como los 72 sabios de la Torre Eiffel —científicos franceses contemporáneos de Eiffel—. Entendemos que se debe a un modo de facilitar visualmente el camino al jugador que va desde la base hasta la cima del edificio. Si hubieran incluido las ménsulas y los nombres en el primer piso, no se hubiera podido usar la estructura externa de la torre como medio para trepar por ella, restado momentos de acción.

La estructura de hierro de la Torre es correcta gozando de gran número de detalles. Sin embargo, la escasa iluminación en la secuencia nocturna en la que aparece la Torre no permite que apreciemos sutilezas entre realidad y juego. Por cuestiones de jugabilidad, los locales de la

Torre no son accesibles como tampoco lo es la barandilla de los primeros 2 niveles. Tampoco los desarrolladores incluyeron la mecánica de los ascensores y esto es debido a que, durante la guerra, los ascensores fueron saboteados y se cerró el acceso al público. En todo caso, casi todos los monumentos y edificios que aparecen en la saga se trepan con las manos desnudas por el exterior. Dejar funcionando los ascensores habría ido contra el espíritu del juego.

Conclusión

Este trabajo concluye destacando que ACU es un videojuego útil para su uso en el aula desde varios puntos de vista. Primero, para despertar el interés por la historia, los sucesos revolucionarios y los enclaves en los que se produjeron; segundo, por la rigurosidad efectiva que han tenido los desarrolladores a la hora de recrear lugares relevantes de París y, tercero, porque puede servir para incentivar al alumnado a investigar sobre las diferencias que se pueden dar entre lo actual, lo real y lo ficticio que aparece en el juego, promoviendo el espíritu crítico y ayudando al docente a ello.

Con este trabajo acercamos algunos ejemplos al docente que le sirvan para orientarse al escoger un videojuego y valerse de él para atraer la atención del alumno sin perder la perspectiva de que a veces, el rigor deja paso a la jugabilidad, con el consiguiente peligro que existe para el alumnado si el docente no es consciente de ello. Hemos procurado facilitar la labor docente para que se observe un modo de análisis si están interesados en usar videojuegos de entretenimiento en las aulas con un uso académico.

Es posible emplear los videojuegos como recurso educativo, siempre y cuando sea utilizado previo análisis. Por ello, animamos al profesorado a emplear esta herramienta y aprender a utilizarla compartiendo con Sandford, Ulicsak y Facer (2006) que, para que un videojuego tenga éxito al llevarlo al ámbito docente es precisa, más que la habilidad de jugar y saber utilizar

el videojuego, la habilidad del profesorado para saber integrar correctamente conocimientos del currículum. Por ello, el docente juega un papel central en conocer que materias desea trasladar al alumnado más allá de los elementos operativos del uso del videojuego.

Referencias

- Ben-Amos, A. (2000). *Funerals, Politics, and Memory in Modern France 1789-1996*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Ibagón, N. J. (2018). Videojuegos y enseñanza aprendizaje de la historia. Análisis desde la producción investigativa. *Revista Educación y Ciudad*, 35, 125-136.
- Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 93-107.
- Martín-Antón, J., Valdés-González, A., Jimeno, D. (2021). Elección, análisis y uso de herramientas didácticas para la enseñanza de las Ciencias Sociales. La importancia de la detección de anacronismos y falta de rigor histórico en un videojuego. *Revista Riaices*, 3(2), 17-26.
- Mérida, R., Angulo, J., Jurado, M., Díaz, J. (2011). Student Training in Transversal Competences at the University of Cordoba. *European Educational Research Journal*, 10(1), 34-52.
- Nicoud, G. (2018). Le Louvre, quartier des arts. *Dix-huitieme siecle*, 50, 159-173.
- Quintero, D.L. (2018). Didáctica de las Ciencias Sociales a través de los videojuegos. Investigación y experimentación del juego Assassin's Creed Origins, para posible propuesta didáctica sobre la enseñanza del patrimonio y la cultura del Antiguo Egipto. *CLIO. History and History teaching*, 43, 54-81.
- Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K., Rudd, T. (2006). *Teaching with games: Using comercial off-the-shelf computer games in formal education*. Bristol, Reino Unido: Futurelab.
- Téllez, D., Iturriaga, D. (2014). Videojuegos y aprendizaje de la Historia: la saga Assassin's Creed. *Contextos Educativos*, 17, 145-155.
- Wolf, J.P., Perron, B. (2005). Introducción a la teoría del videojuego. *Formats: revista de comunicació audiovisual*, 4.

JUMANJI ANATÓMICO: propuesta innovadora para trabajar Anatomía funcional aplicada al ejercicio físico

Noelia Belando Pedreño¹, Daniel Mendoza Castejón¹ y David Manzano Sánchez²

¹*Universidad Europea de Madrid (España)*

²*Universidad de Extremadura, Facultad de Educación y Psicología (España)*

Resumen

El principal propósito de este estudio fue aplicar una actividad innovadora denominada “Jumanji Anatómico” en las clases prácticas de Anatomía Humana del grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Para ello, 180 estudiantes de grado (M = 20.2; DT = 2.46) participaron en el estudio a los cuales, se le pasó un cuestionario para valorar la adquisición de conocimientos con diez preguntas con cuatro opciones de respuesta, junto a dos preguntas sobre la satisfacción y utilidad de la actividad innovadora. Los resultados reflejaron que la adquisición de conocimientos fue bastante elevada y a su vez, los alumnos reflejaron una alta satisfacción y utilidad de forma general, incluso demandando mayor tiempo de duración de la misma para su futura labor como profesionales. Se concluye que la experiencia “Jumanji Anatómico” puede ser una forma innovadora de enseñar la Anatomía Humana, así como ser extrapolable a otras asignaturas y mejorar la satisfacción y el conocimiento de los estudiantes de grado.

Palabras clave: Ciencias del deporte; Anatomía; Alumnos universitarios; Innovación docente; Satisfacción.

ANATOMICAL JUMANJI: innovative proposal to work on functional Anatomy applied to physical exercise

Abstract

The main purpose of this study was to apply an innovative activity called "Anatomical Jumanji" in the practical classes of Human Anatomy of the degree in Physical Activity and Sports Sciences. To do this, 180 undergraduate students (M = 20.2; SD = 2.46) participated in the study, to whom a questionnaire was given to assess the acquisition of knowledge with ten questions with four response options, together with two questions about the satisfaction and usefulness of innovative activity. The results showed that the acquisition of knowledge was quite high and, in turn, the students reflected a high level of satisfaction and usefulness in a general way, even demanding a longer duration for their future work as professionals. It is concluded that the "Anatomical Jumanji" experience can be an innovative way of teaching Human Anatomy, as well as being extrapolated to other subjects and improving the satisfaction and knowledge of undergraduate students.

Keywords: Sport sciences; Anatomy; High students; Teaching innovation; Satisfaction.

Introducción

Los futuros profesionales de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CCAFyD) han de adquirir conocimientos teóricos y prácticos de las diversas materias curriculares del área de conocimiento “Educación Física y Deportiva (EFyD)”, para saber cómo afrontar los principales problemas de salud pública derivados de la inactividad física (Ballestter-Martínez, Baños y Navarro-Mateu, 2022). Esto permite a los estudiantes aumentar el conocimiento en la promoción de actividad física, así como el dominio de habilidades personales e interpersonales como materiales para evaluar estado de forma física y promocionar los beneficios de la actividad física (AF). Por lo que, el escenario ideal del proceso de enseñanza-aprendizaje sería aquel en el que los estudiantes en CCAFYD tengan acceso a estos conocimientos desde el primer curso de grado. En este sentido, la metodología empleada por los docentes universitarios de las diversas materias curriculares, podría ser determinante en la adquisición de conocimientos y competencias específicas (del área de EFyD), básicas y transversales (Manzano-Sánchez, Belando-Pedreño & Valero-Valenzuela, 2022). De manera que, los docentes de educación superior, tiene gran responsabilidad en que sus intervenciones sirvan de ejemplo para que los estudiantes aprendan a transferir conocimientos específicos del área de conocimiento, para que sepan manifestar conductas y actitudes positivas que repercutirán en la salud integral (física, psicológico y social) de sus futuros alumnos, clientes, usuarios, etc. (Choi y Mao, 2021). Por ello, el paso de los futuros docentes por la universidad les permite construir un conocimiento profesional basado en aspectos disciplinares y pedagógicos, para poner en práctica lo aprendido en un centro educativo (Sahragard & Saberi, 2018) u en otro entorno laboral vinculado a las salidas profesionales de CCAFYD.

Tradicionalmente, los estudiantes de CCAFYD, desarrollan un periodo de formación o prácticas, el cual suponía una enorme influencia en

los futuros profesionales (García Vargas, González Fernández y Martín Cuadrado, 2016). Estos periodos de formación tienen lugar en el último curso académico, en entornos reales, guiados o tutorizados por los docentes, en los que los estudiantes observan y registraban las experiencias profesionales que se llevaban a cabo en el centro de prácticas. La novedad de este estudio reside en la implementación de una actividad de curricular innovadora llevada a cabo en la asignatura de Anatomía Humana (AH) que permite: 1) el análisis práctico de contenidos curriculares sobre anatomía funcional y técnicas de ejercicio desde el primer curso académico; 2) la creación de sinergias didácticas en asignaturas básicas y complementarias para la adquisición de conocimientos integrados a la hora de conocer el cuerpo humano y las bases del movimiento aplicado a las CCAFYD; 3) la recreación de situaciones profesionales simuladas, donde el estudiante pueda desarrollar todas las competencias y conocimientos que requiera el escenario académico diseñado por los docentes de las asignaturas implicadas. En este contexto, se desarrollan tres tipos de competencias: saber (conocimiento), saber hacer (práctica) y saber ser (actitud), que confieren al estudiante mayor responsabilidad personal y autonomía.

Según lo expuesto, la presente propuesta se fundamenta en poner en práctica una actividad curricular innovadora denominada “JUMANJI ANATÓMICO” para trabajar de forma aplicada contenidos específicos de anatomía del aparato locomotor que contribuyan al desempeño profesional de futuros entrenadores/as personales, profesores/as de educación física, o cualquier otra salida profesional relacionada con el entrenamiento en personas con necesidades especiales y el rendimiento deportivo.

Como objetivos específicos se plantearon:

- Experimentar con la aplicación práctica de contenidos académicos de AH del aparato locomotor aplicada al ejercicio físico.

- Conocer la transferencia de la metodología empleada en la actividad integrada e innovadora con el nivel de calificaciones de los estudiantes en una prueba de evaluación de contenidos trabajados.
- Conocer el nivel de satisfacción global y de utilidad que los estudiantes confieren a esta actividad.

Metodología

Diseño de investigación

En el presente trabajo se fundamentó en un tipo de investigación cuantitativa de subtipo o enfoque descriptivo (recopilación, análisis y presentación de datos a través de medidas cuantitativas). Además, se aplicó una metodología cualitativa para la recopilación de información acerca de la percepción del nivel de satisfacción global de los estudiantes con la actividad curricular innovadora. La recogida de datos se realizó bajo la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Europea de Madrid y el consentimiento informado de los estudiantes participantes.

Participantes

La muestra estuvo integrada por 180 estudiantes de primero del Grado del Grado en Ciencias de la Actividad Física del Deporte (CCAFyD) con edades comprendidas entre 18 y 24 años ($M = 20,2$; $DT = 2,46$) con un nivel socio-económico medio-alto y que cursaban 1º de grado y la asignatura de AH. La técnica de muestreo empleada fue no probabilística de tipo razonado y por accesibilidad.

Medidas

Se creó un cuestionario/prueba ad-hoc para evaluar la adquisición de conocimientos teórico-prácticos de carácter anatómico-funcional

(identificación anatómica a nivel óseo, articular y muscular, así como el análisis articular y muscular de diversas técnicas de ejercicio y/o gestos deportivos) trabajados por los estudiantes. La prueba de evaluación consistía en 10 preguntas tipo “test” de resolución individual con 4 posibles respuestas correctas (A, B, C y D), solo una opción era 100% correcta (por ej.: Indica el hemisferio corporal principalmente implicado en el ejercicio de la sentadilla unipodal de la imagen). Además, se diseñaron dos preguntas semiabiertas para la recogida de datos cualitativos de respuesta corta sobre la percepción de los estudiantes acerca de la satisfacción general y utilidad de la actividad curricular innovadora.

Procedimiento

Los estudiantes no conocían qué tipo de actividad iban a llevar a cabo para no condicionar su comportamiento ante el escenario que se les iba a plantear. Previo a la actividad, en las clases magistrales, se trabajaron contenidos curriculares relacionados con la actividad a desarrollar. En las clases los estudiantes buscaron información anatómico-funcional con apps innovadoras como el atlas virtual “Visible Body” y el software “MUSCLE&MOTION”.

En las siguientes figuras (1 y 2) se muestra un ejemplo de la forma de trabajar los contenidos anatómico-funcionales en la actividad curricular innovadora “JUMANJI ANATÓMICO”. La actividad tuvo una duración de 100 minutos, y fue diseñada por los docentes que imparten la asignatura de Anatomía Humana para el primer curso del grado en CCAFYD. La actividad tuvo como objetivo principal trabajar contenidos de análisis óseo, articular y muscular aplicados al ejercicio físico, empleando estrategias didácticas como planteamiento de retos grupales, toma de decisiones e interacción entre estudiantes.

Objetivo: descubrir el secreto anatómico de **JUMANJI** descifrando "acertijos" relacionados con el nombre de huesos, nombre de relieves óseos, articulaciones, ligamentos, tendones, músculos, regiones corporales, funciones musculares y ejercicios físicos.

Descripción de la práctica: os organizaréis en grupos de 3 o 4 integrantes (**con un/a Capitán o Capitana** y "**nombre de equipo**"). El **RETO** consiste en superar 3 tipos de PRUEBAS (**descifrar, relacionar y ejecutar**) en las que obtendréis unas "palabra clave" con las que resolveréis "**EL SECRETO ANATÓMICO de JUMANJI**".

PRUEBA 1, "DESCIFRAR" unos acertijos sobre estructuras óseas, articulaciones y músculos del miembro superior e inferior.

PRUEBA 2, "RELACIONAR" estructuras óseas, articulares y musculares sobre el miembro superior, tronco (tórax y pared abdominal) y miembro inferior.

PRUEBA 3, "EJECUTAR" ejercicios físicos con el miembro superior, el tronco (tórax y pared abdominal) y con el miembro inferior.

Leyenda para superar cada PRUEBA

Hueso y/o relieve óseo 	Articulación 	Ligamento 	Movimiento articular
Tendón/Tendinoso/a 	Músculo/s 	Región corporal 	Función muscular
Ejercicio físico 	"Palabra clave" 		

1º Reto "Descifrar" Descifrar claves

Prueba 1, estructuras óseas del miembro superior (huesos y relieves óseos)

=

Solución: *Indica su nombre y el de los dos huesos principales que la forman*

Pista: relieves óseos que son "el hermano mayor" y el "hermano menor"

=

Solución: *Indica el nombre de ambos relieves óseos y del hueso en el que se encuentran*

+

Pista: tiene nombre de accesorio de la bicicleta pero no rueda sino que conecta brasa y carpo

=

Solución: *Indica su nombre y 4 de los relieves óseo más característicos*

"Palabra clave"

Figuras 1 y 2. Ejemplo de la estructura y de los contenidos trabajados en la actividad JUMANJI ANATÓMICO

Análisis de datos

Los docentes explicaron el objetivo de la actividad, apoyándose en una plantilla (diseño ilustrativo a través Microsoft Office: power point) que los estudiantes debían cumplimentar para dar respuestas a las tareas/retos planteados. Estos guiaron a los estudiantes a través de la resolución de cuestiones relacionadas con aspectos de comprensión de las consignas descritas para tarea, aportando información general sobre aspectos anatómicos y de análisis

del movimiento a tener en cuenta. No se resolvieron preguntas acerca de cómo responder a las cuestiones que se les planteaban. Los estudiantes debían indagar, comentar entre ellos/as, tomar decisiones, utilizar los manuales de anatomía, aplicar los contenidos tratados en las clases magistrales de sendas asignaturas.

Se realizaron análisis descriptivos de medias y desviación típicas de las calificaciones obtenidas en la prueba de evaluación de adquisición de conocimientos teórico-prácticos trabajados. Para el nivel de satisfacción global

y de utilidad de la práctica, se calculó el valor medio y desviación típica de las respuestas del test/prueba autoevaluativa (mínima puntuación de 0, máxima puntuación de 10). Las respuestas a las preguntas cortas semiabierta sobre la percepción de satisfacción general y la utilidad de la actividad fueron transcritas de forma literal. Todos los datos y cálculos estadísticos se ejecutaron con el software de Microsoft Office: Excel 2010.

Resultados y discusión

Resultados cuantitativos

La tabla 1 muestra los resultados descriptivos (media y desviación típica) obtenidos en la calificación final de la prueba de adquisición de conocimientos teórico-prácticos de 10 preguntas con 4 posibles respuestas (A, B, C y D) en la que solo una respuesta era 100% correcta. La puntuación mínima para superar la prueba fue de 5 puntos, la calificación máxima de 10 puntos.

Tabla 1. Datos descriptivos de las calificaciones obtenidas en la prueba de evaluación realizada al final de la actividad "JUMANJI ANATÓMICO"

Rango de puntuaciones	M	DT
Puntuaciones entre 0 y 4	4,75	0,70
Puntuaciones entre 5 y 6	6,25	1,05
Puntuaciones entre 7 y 8	7,05	0,95
Puntuaciones entre 9 y 10	9,45	1,05

Nota. M = Media; DT = Desviación Típica.

Respecto al rendimiento académico se evidencia una mayoría de notas con puntuación entre notable y sobresaliente. En esta misma línea de investigación, Abbas, Sadig, Zehra, Ullah & Adeeb (2022) encontraron mejores resultados en las pruebas académicas finales en estudiantes que cursan asignaturas con una metodología didáctica de curriculum integrado.

Resultados cualitativos

Los resultados que se muestran a continuación en la Tabla 2 reflejan las respuestas literales (verbalizaciones) de los estudiantes a las preguntas: 1) Comenta lo que quieras sobre el nivel de satisfacción general con la actividad; 2) Comenta lo que quieras acerca de la utilidad de actividad para el desempeño de la práctica profesional como entrenador, como docente de educación física, cómo preparador físico, etc.

En cuanto a la satisfacción con la actividad, los estudiantes presentaron un elevado grado con la experiencia en la actividad, lo que demuestra que la actividad planteada cumple objetivos curriculares esenciales como: a) mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, b) promocionar un trabajo interdisciplinar en los estudiantes como futuros profesionales que se dedicaran a promover la salud a través de la actividad física y el deporte, potenciando el resultado de la integración de sus conocimientos específicos (Moore, 2004). Este hallazgo está vinculado con la percepción real de utilidad que manifiestan los estudiantes con la actividad. En sus verbalizaciones expresan que, *la actividad les ha servido para adquirir conocimientos de las asignaturas implicadas y que les gustaría que hubiera más actividades similares en otras asignaturas del grado en CCAFYD*. Este hecho concuerda con el estudio de Mielikäinen (2022) en el cual los estudiantes describieron el curriculum integrado como modelo pedagógico motivador. Probablemente, debido a que se aplicaron estrategias motivacionales orientadas al aprendizaje, impulsando a los estudiantes a utilizar recursos cognitivos para alcanzar aprendizajes que resulten significativos en su diario quehacer (Almagro, Fierro-Suero, Fernández-Ozcorta, Conde & Sáenz-López, 2021). Parece que, la integración de las diferentes partes que componen el curriculum académico presenta ventajas en el aprendizaje, como que el estudiante sea capaz de relacionar las diferentes áreas y ver su aplicación práctica de manera más sencilla (Matinho *et al.*, 2022).

Tabla 2. Ejemplos de algunas de las verbalizaciones literales de los alumnos acerca de la experiencia en la actividad integrada

1) Opinión del nivel de satisfacción general	2) Utilidad de actividad para el desempeño de la práctica profesional
Me siento satisfecho porque he sido capaz de aplicar la anatomía a un ejercicio y de entender mejor los planos anatómicos.	Me parece muy buena actividad, muy útil para el futuro.
La actividad me ha servido para tener en cuenta qué articulaciones y músculos son más importantes fortalecer en atletas y halterófilos.	La actividad nos puede ayudar a saber entrenar mejor a un deportista de rendimiento.
Me parecería positivo hacer más actividades como estas en las se aplican los contenidos de anatomía aplicada al ejercicio físico que a veces cuesta entender en clase.	Me hubiese gustado que la actividad hubiese durado un poco más, falta tiempo para hablar de cómo nos puede ayudar esta actividad como futuros entrenadores.

Esta situación educativa pone de manifiesto la evolución en la forma (metodología) de enseñanza-aprendizaje del siglo XXI. Por ello, desde la educación superior es preciso innovar generando nuevas maneras de transmitir conocimientos aplicados, experiencias académicas, profesionales y personales (Sanabria, 2018) que suponga una verdadera transferencia de conocimiento profesional para los estudiantes.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra la selección de la muestra que fue por accesibilidad y no de forma aleatorizada, comprometiendo así la validez externa del estudio. Otro aspecto que considerar es el diseño de investigación de tipo descriptivo transversal preliminar (estudio piloto), se hacen necesarios estudios de carácter cuasiexperimental para comprobar las relaciones causales entre las variables analizadas. Futuras líneas de investigación deben ser con enfoque cuasi-experimental y de desarrollo longitudinal, pretest y posttest. Estudios en los que se analicen variables psicosociales como la motivación situacional de los estudiantes, la percepción de competencias, autonomía en la práctica simulada, la transferencia profesional de estas actividades curriculares innovadoras.

Conclusiones

Se concluye en relación con los objetivos propuestos que los estudiantes, pudieron experimentar la aplicación de contenidos integradas en la asignatura de AH y a su vez, la actividad innovadora Jumanji Anatómico, permitió que los estudiantes conociesen acerca de la importancia de la transversalidad y sinergia del conocimiento aplicado para el análisis articular, análisis muscular y análisis cinemático de diversas técnicas de ejercicio. A su vez, la mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones entre notable (7-8,9 puntos) y sobresaliente (9-10 puntos) en la prueba tipo test de autoevaluación sobre lo trabajado en la actividad.

Finalmente los estudiantes verbalizaron sentirse satisfechos con la actividad y le otorgaron gran utilidad y aplicabilidad para el aprendizaje integrado de conceptos y técnicas de AH aplicados a las CCAFyD.

Referencias

- Abbas, S., Sadiq N., Zehra T., Ullah I., Adeeb H (2022). Comparison of performance of undergraduate medical students trained in conventional and integrated curriculums. *International Journal Academy Medicine*, 8, 109-15. <https://www.ijam-web.org/text.asp?2022/8/2/109/347821>

- Almagro, B., Fierro-Suero, S., Fernández-Ozcorta, E.J., Conde, C., Sáenz-López, P. (2021). Emociones y motivación del alumnado en educación física. en cómo motivar en educación física aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica. *In Cómo motivar en educación física aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.
- Choi, S., Mao, X. (2021). Teacher autonomy for improving teacher self-efficacy in multicultural classrooms: A cross-national study of professional development in multicultural education. *International Journal of Educational Research*, 105, 101711. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101711>
- García Vargas, S. M., González Fernández, R., Martín-Cuadrado, A. M. (2016). Influencia de las prácticas en el desarrollo de la identidad profesional de los estudiantes de educación social Pedagogía Social. *Revista Interuniversitaria*, 28, 245-259. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=135047100019>
- Manzano-Sánchez, D., Belando-Pedreño, N., Valero-Valenzuela, A. (2002) Preservice Teachers from Physical Education: Differences between Ireland and Spain in Teaching Personal and Social Responsibility. *Sustainability*, 14, 8380. <https://doi.org/10.3390/su14148380>
- Matinho, D., Pietrandrea, M., Echeverria, C., Helderman, R., Masters, M., Regan, D., Shu, S., Moreno, R., McHugh D. (2022). A Systematic Review of Integrated Learning Definitions, Frameworks, and Practices in Recent Health Professions Education Literature. *Education Sciences*, 12(3), 165. <https://doi.org/10.3390/educsci12030165>
- Mielikäinen, M. (2022). Towards blended learning: Stakeholders' perspectives on a project-based integrated curriculum in ICT engineering education. *Industry and Higher Education*, 36(1), 74-85. <https://doi.org/10.1177/0950422221994471>
- Moore, G. E. (2004). The role of exercise prescription in chronic disease. *British Journal of Sports Medicine*, 38(1), 6-7. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2003.010314>
- Sanabria, L. (2018). *Motivación y Estilos de aprendizaje en los estudiantes de 2º de secundaria de la I.E. N°171-02 Las Terrazas-UGEL 05*. Lima: Universidad César Vallejo. Available in <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/34203?show=full>
- Sahragard, R., Saberi, L. (2018). The Knowledge-Base of Pre-Service and In-Service Iranian EFL Teachers in Teacher Education Programs. *International Journal of Instruction*, 11(4), 445-466.

El papel de la derivada e integral en tu carrera profesional

Darwin Castillo, Wilson Guanoquiza
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

Resumen

Generalmente la enseñanza de Análisis Matemático Univariado, constituye una de las ramas de las ciencias exactas necesarias para el desarrollo de la sociedad. El presente proyecto tiene como objetivo, promover en el estudiantado el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, comunicación y colaboración; a través de la resolución de problemas reales propios de la carrera; en los cuales se evidencie de forma clara la aplicación de los conceptos de funciones, límites, derivadas, e integrales. Se aplicó metodologías de aprendizaje activo y colaborativo (ELI y ABP) de manera que se genere un aprendizaje significativo. Se desarrollaron modelos matemáticos para proyectos de aplicación de los entornos profesionales del área de la Bioquímica-Farmacia y de Ingeniería en Geología. Los resultados determinan una mejora de la comprensión de los conocimientos en la parte teórica como en la parte práctica y los correspondientes promedios académicos para la aprobación de la asignatura.

Palabras clave: derivada, integral, ABP, ELI, innovación, matemática.

The Role of Derivative and Integral in your Professional Career

Abstract

Generally, the teaching of Univariate Mathematical Analysis constitutes one of the branches of the exact sciences that is indispensable for societal advancement. The present project aims to foster the development of critical thinking, communication, and collaboration skills among students through the resolution of authentic problems relevant to their field of study. These problems vividly demonstrate the clear application of functions, limits, derivatives, and integrals. Active and collaborative learning methodologies (ELI and PBL) were employed to facilitate the creation of meaningful learning experiences. Mathematical models were formulated for projects applying to professional environments within Biochemistry-Pharmacy and Geological Engineering. The outcomes indicate enhancements in the comprehension of theoretical and practical aspects of the subject matter and improved academic averages for subject attainment.

Keywords: derivate, integral, PBL, ELI, innovation, math.

Introducción

La educación matemática generalmente ha sido considerada como una asignatura abstracta teórica y difícil de comprender su conexión con la realidad cotidiana. No obstante, a partir de los últimos años, en gran parte debido a la reciente investigación en innovación educativa, se trata de cambiar el paradigma del enfoque abstracto tradicional hacia la enseñanza aplicada en la cual la matemática se convierte en una herramienta trascendental que aporta conocimiento fundamental en la resolución de contextos y problemas del mundo real propios de las diversas carreras profesionales.

La motivación o ambientación es la etapa esencial para el proceso de la enseñanza-aprendizaje (Leiva, 2016), mantener activo y atractivo todo el tiempo de la sesión o del encuentro con el método E. L. I. Enseñanza Libre de Improvisación (Acosta, 2018), como estrategia metodológica se logra el aprendizaje colaborativo, cooperativo y significativo, la técnica individual y grupal, con la evaluación diagnóstica, formativa, permanente y secuencial y sumativa en procura de un rendimiento académico que justifique lo aprendido y puesta en práctica los conocimientos.

El método ELI de acuerdo con (Ferreiro, 2012) se centra en siete momentos: (i) *Motivación*, (ii) *Orientación* de la atención se enfoca al interés permanente tanto del profesor como de los estudiantes tener un vínculo atractivo que permita mantener el deseo de aprender en forma permanente. (iii) La *recapitulación* es una forma de recordar los conocimientos tanto teóricos como prácticos para enlazar con la aplicación de los modelos matemáticos en el contexto e interés de cada tema de estudio en las dos carreras. (iv) *Procesamiento de la información* es el momento propicio para organizar y ordenar los conocimientos adquiridos por diferentes medios de comunicación, así como también facilitados por el profesor. (v) *Intercambiar información* entre los diferentes grupos de trabajo formados previamente con el propósito de aprender los con-

ocimientos entre pares homogéneos. (vi) *Emitir* sus propios criterios es el momento que todos los integrantes pueden realizarlo con base a los estudios realizados en cada equipo de trabajo. El momento más indicado es la de (vii) *transferir* los conocimientos más allá de lo estudiado, es decir, aplicación en la práctica.

En este contexto, la enseñanza tradicional del cálculo diferencial e integral, generalmente se centra en la explicación teórica y procedimental de ejercicios y cálculos de técnicas de derivación e integración. No obstante, es imprescindible dar pasos en la transformación y combinación del enfoque meramente abstracto hacia la esfera de lo aplicado, en el cual el educando adquiera la destreza de analizar y aplicar los conceptos abstractos en situaciones concretas propias y específicas de las carreras que se encuentran cursando (Cuenca, Jiménez y Castillo, 2018).

Así, en el presente proyecto se presentan los resultados de la aplicación trabajos colaborativo con el fin de fortalecer la enseñanza de cálculo diferencial e integral en las carreras de Bioquímica-Farmacia e Ingeniería de Geología y Minas. Los resultados indican un alto porcentaje de interés en el aprendizaje de los contenidos matemáticos con el fin de resolver la problemática planteada (98%). Adicional a ello un 86% de los participantes manifestaron que el desarrollo del proyecto de aplicación les "permitió relacionar la teoría de derivadas e integrales con la práctica real en su entorno profesional"

Metodología

La metodología utilizada en este proyecto consiste en la aplicación de los siete momentos del método E.L.I del trabajo colaborativo y aplicado en la resolución de problemáticas de contextos reales propios de los perfiles profesionales. En este sentido, la experiencia se llevó a término con 50 estudiantes universitarios de las carreras de Bioquímica y Farmacia e Ingeniería de Geología.

La metodología consistió en la aplicación de los siguientes pasos:

1. Presentación del proyecto a desarrollar, a través de la propuesta ABP y aplicación de contextos reales.
2. Socialización de los siete momentos del método E. L. I.
3. Selección de temática de acuerdo con la carrera.
4. Realización de grupos de trabajo colaborativo.
5. Identificación de temáticas necesarias a estudiar para la resolución del problema propuesto.
6. Exposición y adquisición de conocimientos de los temas matemáticos necesarios.
7. Trabajo colaborativo en la resolución del problema
8. Exposición de la resolución y modelo matemático aplicado al contexto ante un tribunal experto en los ámbitos profesionales de las carreras implicadas.
9. Identificación de puntos débiles y fuertes en la resolución del contexto.
10. Derivación de conclusiones y recomendaciones.

Resultados y discusión

Los resultados de este proyecto se dividen en dos partes: (i) la presentación de los proyectos desarrollados a lo largo del periodo académico en el cual se aprecia una clara conexión de la teoría estudiada respecto de cálculo diferencial e integral de acuerdo con la carrera propia del estudiante y (ii) la apreciación o grado de satisfacción del estudiante respecto a la experiencia metodológica aplicada.

Proyectos Desarrollados

En la Tabla 1 se presentan los proyectos desarrollados con mejor valoración y viabilidad de acuerdo al modelo matemático empleado.

Percepción del estudiantado

La percepción del estudiante respecto de la aplicación del desarrollo de los proyectos, se midió a través de una encuesta en la que se pone de manifiesto los siguientes resultados.

En la tabla 2 se aprecia que los estudiantes indican que la realización del proyecto de aplicación les permitió comprender y relacionar

Tabla 1. Proyectos desarrollados

	Nombre de Proyecto y descripción breve	Tema de estudio aplicado	Valoración Global (modelo matemático, aplicación y viabilidad de la solución) / 10
Bioquímica y Farmacia	Modelación de Ondas de Electrocardiograma	Derivadas, máximos y mínimos, optimización	10
	Modelación de perfiles de glucosa en sangre en personas diabéticas	Derivadas, máximos y mínimos, Integrales	9.8
	Modelación de perfil de medicamentos: Ibuprofeno	Derivadas, máximos y mínimos, Integrales	10
Ingeniería de Geología y Minas	Modelación con primeras y segundas derivadas.	Optimización, Máximos y Mínimos	9.5
	Cambio de la estructura interna de la Tierra en función de la gradiente de Temperatura	Derivadas e integrales	10
	Levantamiento topográfico en montaña	Optimización, Máximos y Mínimos	9.8

la teoría con la práctica de su entorno profesional, 86% en el caso de las derivadas e integrales. El 14% manifiesta que su aprendizaje únicamente está condicionado a la enseñanza a través de la clase magistral con la resolución de ejercicios y problemas, ya que indicaron que “La realización del proyecto no influyó en su aprendizaje”. Estos resultados corroboran que el aprendizaje colaborativo basado en proyectos (Vivanco, Castillo y Jiménez, 2018), bajo contextos, genera en el estudiante una alta motivación por aprender y desarrollar habilidades de pensamiento crítico (Ferreiro, 2012; Jiménez, *et al.*, 2020). Así también los educandos asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso de aprendizaje (Barrows, 1986; Zambrano, y Naranjo, 2020).

Los resultados en relación a la aprobación de la asignatura indican un 95% para la carrera de Bioquímica y Farmacias y un 98% para la carrera de Ingeniería de Geología. Estos resultados ponen de manifiesto que el planteamiento del desarrollo de proyectos que les permita aterrizar en productos y situaciones propias del entorno profesional favorece la comprensión de los conceptos abstractos de cálculo diferencial e integral, así como elevar su pensamiento crítico y curiosidad matemática, como lo indica en su estudio Zetriuslita (2021).

Igualmente, es menester manifestar el hecho de que tal como indica (Leiva, 2016) el ABP enfrenta a los alumnos situaciones que les permite buscar diferentes estrategias para descifrar el modelo matemático adecuado a la correcta resolución del problema planteado en el proyecto; lo cual genera dificultad a insertar nuevos cambios en el proceso de aprendizaje.

Conclusión

La realización de este proyecto generó gran interés las nuevas formas por aprender los conocimientos y aplicar en el contexto social y profesional de los estudiantes; ya que el 86% de participantes lograron enlazar la teoría y práctica de los conceptos matemáticos de análisis matemático univariado. No obstante, se puede apreciar que aún existe una dificultad en adaptarse a las nuevas formas de aprendizaje con el desarrollo del proyecto; esto último principalmente debido a que persiste la simpatía por la forma de aprendizaje únicamente a través de la clase magistral.

Finalmente establecemos que la innovación en el aula, no viene únicamente de la mano de la tecnología, sino que la aplicación de diferentes métodos de enseñanza activos y cooperativos constituyen en sí una innovación para que los conocimientos y el aprendizaje sean significativos y duraderos.

Tabla 2. Resultados Encuesta de Percepción

¿Considera usted que la realización de los proyectos en la asignatura, le ha permitido enlazar la teoría con la práctica?	Si	98 %
	No:	2%
Con relación al proyecto realizado en el primer y segundo Bimestre sobre funciones, derivadas, integrales y aplicaciones. Seleccionar las opciones que a usted aplican:	La realización del proyecto me permitió comprender el concepto de funciones, derivadas e integrales; relacionando la teoría con la práctica real en su entorno profesional.	86%
	La realización del proyecto contribuyó negativamente en mi aprendizaje.	0%
	La realización del proyecto no influyó en mi aprendizaje.	14%
	La realización del proyecto se constituyó en una carga emocional porque no tenía conocimiento de derivadas e integrales	0%

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dirección de Innovación y Formación Docente de la Universidad Técnica Particular de Loja por su soporte en la realización de este proyecto.

Referencias

- Acosta, S. (2018). El método ELI (Enseñanza Libre de Improvisación) como parte de una experiencia exitosa de formación docente con Comunidades de Aprendizaje. In *Tendencias actuales de las transformaciones de las universidades en una nueva sociedad digital* (pp. 927-938). Foro Internacional de Innovación Universitaria.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, 20(6), 481-486.
- Cuenca, L., Jiménez, Y., Castillo, D. (2018, February). Enseñanza superior de las matemáticas y cálculo: diseño y aplicación de un sistema de evaluación de aprendizajes basado en contextos. In *EduNovatic 2017. Conference proceedings: 2nd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. 12-14 December, 2017* (pp. 465-471). Adaya Press.
- Ferreiro, R. (2012). *¿Cómo ser mejor maestro? El método ELI*. México: Trillas
- Jiménez-Gaona, Y., Carrillo-Mayanquer, I., Castillo-Malla, D. P. (2020). Matemática para la Biociencia: una herramienta en la educación superior. *CIVINEDU 2020*, 146.
- Jiménez, Y., Castillo, D. (2018, February). Educación de calidad mediante la estrategia Design Thinking. In *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2017: 2nd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (p. 472). Adaya Press.
- Leiva Sánchez, F. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 21(2), pp. 209-224.
- Vivanco-Galván, O. A., Castillo-Malla, D., Jiménez-Gaona, Y. (2018). HACKATHON multidisciplinario: fortalecimiento del aprendizaje basado en proyectos. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 9(1), 119-135.
- Zambrano, V. E. C., Naranjo, A. N. (2020). ABP: estrategia didáctica en las matemáticas. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(1), 69-77.
- Zetriuslita, Z., Ariawan, R. (2021). Students' mathematical Thinking Skill Viewed From Curiosity Through Problem-Based Learning Model On Integral Calculus. *Infinity Journal*, 10(1), 31-40.

Asesoramiento sobre el DUA: una experiencia entre estudiantado de máster y grado

Aida Sanahuja Ribés
Universitat Jaume I, España

Resumen

En esta comunicación se presenta una experiencia docente llevada a cabo en el curso académico 2022/2023 en la Universitat Jaume I (Castellón, España). El propósito de la experiencia consistía en que el alumnado de la asignatura de Prácticas inclusivas en el aula desde la investigación-acción del Máster Universitario en Psicopedagogía realizara su primer asesoramiento, sobre la incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al alumnado de la asignatura de Didáctica General (1º de Grado en Maestro/a en educación Infantil). Han participado 20 estudiantes de máster (quienes han ofrecido el asesoramiento), 71 estudiantes de grado (quienes lo han recibido) y la profesora (la misma en ambas asignaturas). Como principales resultados se muestran los materiales y el conjunto de recomendaciones para la incorporación del DUA ofrecidas por el alumnado del máster, así como la valoración de sus participantes. En términos generales, la experiencia ha sido bien valorada.

Palabras clave: diseño universal para el aprendizaje, formación inicial docente, orientación educativa.

Counselling on UDL: an experience between master and degree students

Abstract

This paper shows a teaching experience carried out in the academic year 2022/2023 at the University Jaume I (Castellón, Spain). The purpose of the experience was that the students of the subject of Inclusive Practices in the classroom from the action-research of the Master's Degree in Psychopedagogy made their first assessment, on the incorporation of Universal Design for Learning in the teaching-learning process, to the students of the subject of General Didactics (1st Degree in Early Childhood Education). Twenty students of the master's degree (who have offered the advice), 71 students of the degree (who have received it) and the teacher (the same in both subjects) have participated. The main results are the materials and the set of recommendations for the incorporation of the UDL offered by the students of the master's degree, as well as the evaluation of its participants. In general, the experience has been well valued.

Keywords: universal design for learning, initial teacher training, educational guidance.

Introducción

El diseño universal para el aprendizaje (DUA) ha irrumpido con fuerza en la actual normativa educativa (Cortés *et al.*, 2022; Márquez y García, 2022, Tirado, 2023). Se trata de un modelo pedagógico organizado y sistematizado en 3 principios (proporcionar múltiples formas de motivación y compromiso, múltiples formas de representación y múltiples formas de acción y expresión), 9 pautas y 32 puntos de verificación que ayudan a planificar la acción educativa pensando en todo el alumnado y no solamente en el que presenta alguna discapacidad (Elizondo, 2022). Este paradigma fue desarrollado por el CAST (del inglés, *Center for Applied Special Technology*) en la década de los 90 con investigadores de referencia como Mensing, Meo, Meyer, Rose y Stahl (Alba-Pastor, 2022).

Estudios como los de Cotán y Cantos (2020) o Sánchez *et al.* (2021) apoyan la importancia que tiene la formación inicial del profesorado para avanzar hacia la construcción de escuelas más inclusivas y arguyen que, en la mayoría de los casos, los planes de estudio de las titulaciones de magisterio presentan un déficit a la hora de abordar esta temática. En el marco del proyecto “Universidad intercultural inclusiva: una propuesta de formación del profesorado desde la perspectiva de diseño universal para el aprendizaje (DUA)” financiado por la Universitat Jaume I (UJI-B2021-44) se ha realizado un diagnóstico sobre la transversalización del DUA en el Grado en Maestro/a de Educación Infantil (GMI) de la Universitat Jaume I a través de tres acciones: 1) análisis de las guías docentes del GMI, 2) conocimiento de las percepciones y opiniones de los estudiantes del grado y del profesorado universitario que imparte docencia en dicha titulación y 3) análisis de los TFG defendidos en el GMI en los últimos 5 cursos académicos. Se ha podido constatar la importancia de revisar y mejorar la transversalización del DUA en el grado para que los futuros docentes puedan ser competentes a la hora de gestionar la heterogeneidad existente en sus aulas (Sanahuja *et al.*, 2023). En base a este diagnóstico se ha llevado a cabo la iniciativa que aquí se presenta.

Participantes y contexto

Han participado 20 estudiantes del máster (quienes han ofrecido el asesoramiento), 71 estudiantes del grado (quienes lo han recibido) y la profesora (la misma en ambas asignaturas). Seguidamente, se van a presentar ambas asignaturas implicadas.

La asignatura de *SAW016-Prácticas inclusivas en el aula desde la investigación-acción* se imparte en el segundo semestre del primer curso del Máster Universitario de Psicopedagogía. Es una asignatura optativa, de 4 créditos, que se ofrece dentro de la especialidad *Intervención psicopedagógica desde la mejora educativa y la inclusión*. Esta especialidad atiende a la intervención psicopedagógica en contextos socioeducativos no solo escolares, sino también del ámbito de la educación informal. Dentro del temario de la asignatura se concreta el abordaje del DUA (Tema 2: Gestión organizativa del aula inclusiva. 2.2. Modelos organizativos para educar en la diversidad y Diseño Universal para el Aprendizaje). Para superar la asignatura el alumnado debe aprobar tres partes: 1) asesoramiento sobre la incorporación del DUA en el proceso de enseñanza-aprendizaje (30% de la nota), 2) proyecto de Aprendizaje-Servicio centrado en los ODS y coordinado entre las 5 asignaturas de la especialidad (40% de la nota) y 3) ensayo de posicionamiento (30% de la nota). En esta iniciativa nos centramos en la parte consistente en ofrecer un asesoramiento sobre la incorporación del DUA al proceso de enseñanza-aprendizaje. Con ella se pretende abordar las siguientes competencias que se detallan en la guía docente de la asignatura:

E.04-Aplicar los principios y fundamentos de la orientación educativa y el asesoramiento de los profesionales de la educación y agentes socioeducativos, para el desarrollo personal y/o profesional de las personas, en actitud colaborativa con los diversos agentes educativos.

E.05- Asesorar a los profesionales de la educación implicados en procesos de mejora educativa para promover la calidad con equidad, desde la innovación y la investigación psicopedagógica.

La asignatura de *MI1846-Didáctica General* se imparte en el segundo semestre del primer curso del Grado en Maestro/a en educación Infantil. Es una asignatura de formación básica de 6 créditos. En el temario de la asignatura se especifica como contenido el DUA (Tema 3: Modelos de análisis de la enseñanza y de planificación. 3.2. Principios metodológicos y Diseño Universal para el Aprendizaje). Para superar la asignatura el alumnado debe aprobar tres partes: 1) elaboración de una programación didáctica para un aula de la etapa de educación infantil (40% de la nota), 2) diseño, implementación y evaluación de un proyecto de ApS (30% de la nota) y 3) examen de la asignatura (30% de la nota). Tanto la elaboración de la programación didáctica como el proyecto de APS se efectúan en equipos cooperativos de unos 6 o 7 integrantes. En esta ocasión nos centramos en la parte consistente en la elaboración de una programación didáctica, para ello recibirán asesoramiento de los estudiantes de máster sobre cómo incorporar el DUA, y reforzar así las siguientes competencias que se detallan en la guía docente de la asignatura:

FBUJI39- Diseñar, planificar, llevar a término y evaluar la actividad docente y del aula.

FBUJI40-Diseñar, seleccionar y evaluar materiales curriculares para promover el aprendizaje.

Desarrollo de la experiencia

La experiencia tuvo lugar en el segundo semestre del curso académico 2022/2023. La sesión de asesoramiento se realizó el 2 de mayo de 2023, coincidiendo con la clase de prácticas del estudiantado de grado (PR2 de 8 a 10h y PR1 de 10 a 12h). Para preparar el asesoramiento se dedicaron 3 sesiones del máster (2 horas cada una de ellas). Al alumnado del máster se le proporcionó una guía con toda la información necesaria para la realización de la orientación y el asesoramiento al alumnado de grado. El asesoramiento fue realizado por parejas, pero la elaboración del recurso y del material generado fue efectuado en equipos de 4 integrantes, es decir, dos estudiantes del máster asesoraban a un grupo de 6/7 estudiantes del grado (Ver Figura 1), pero preparaban el material con otra pareja.

2 de mayo del 2023	PR2 de 8 a 10h	PR1 de 10 a 12h
Aula 1- CEIP L'Hereu de Borriol (P5)	PR2_2 Alumno/a 1 Alumno/a 2	PR1_4 Alumno/a 3 Alumno/a 4
Aula 2-CRA El Trescaire (aulari de La Pobla) (P5)	PR2_1 Alumno/a 5 Alumno/a 6	PR1_6 Alumno/a 7 Alumno/a 8
Aula 3-CEIP Lo Campanar (Alcalà de Xivert) (P4)	PR2_4 Alumno/a 9 Alumno/a 10	PR1_2 Alumno/a 11 Alumno/a 12
Aula 4-CEIP Baltasar Rull Villar d'Onda (P3)		PR1_1 Alumno/a 3 Alumno/a 4
Aula 5-CEIP Mestre Canós, de Castelló de la Plana (P4)	PR2_3 Alumno/a 13 Alumno/a 14	PR1_3 Alumnado 15 Alumnado 16
Aula 6-CEIP Comtessa de Lluçena (P3)	PR2_5 Alumno/a 16 Alumno/a 18	PR1_5 Alumno/a 19 Alumno/a 20

Figura 1. Distribución de aulas por pareja de psicopedagogos/as.
Elaboración propia

A cada pareja de psicopedagogos/as se le asignó un caso, que era el mismo que se le había proporcionado a cada grupo de estudiantes de grado para elaborar su programación didáctica. Seguidamente, se presenta la descripción de cada aula (Ver Tabla 1).

El principal objetivo de la actividad era que, como psicopedagogos/as en formación, ofrecieran un conjunto de recomendaciones y propuestas de mejora para la creación de situaciones de aprendizaje y materiales didácticos que se ajustaran a los principios del DUA. Este objetivo general se concretó con los siguientes objetivos específicos:

- Dar a conocer, a los docentes en formación, la figura de los profesionales de la orientación educativa en los centros escolares.
- Crear un recurso formativo (infografía, video, etc. empleando cualquier forma de expresión) para explicar qué es el DUA y cuales son sus principios de aplicación en el aula.

- Ofrecer feedback a los docentes en formación en la elaboración del Informe de Evaluación de las NEAula.

El alumnado del máster, una vez transcurrida la sesión, tenía que redactar una síntesis reflexiva. Y el alumnado del grado tuvo que incorporar el DUA a su programación didáctica en base a lo aprendido, así como elaborar el *Informe de Evaluación de las NEAula* (ver ejemplo de informe: <https://bit.ly/3SOllug>).

Resultados

Como principales resultados se muestran los materiales y el conjunto de recomendaciones para la incorporación del DUA ofrecidas por el alumnado del máster, así como la valoración de sus participantes. En el siguiente código QR (Figura 2) se presenta una selección con los materiales que el alumnado del máster ha generado para llevar a cabo el asesoramiento sobre el DUA.

Tabla 1. Casos asesoramiento DUA

<p>Aula 1: Grupo con 23 alumnos del tercer nivel (P5) del segundo ciclo de Educación Infantil en el Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) L'Hereu, de Borriol. Al grupo-clase hay escolarizado un alumno con diagnóstico de discapacidad intelectual y motriz (con certificado de discapacidad del 36%). El centro educativo dispone entre sus recursos personales de un educador de educación especial, con una dedicación horaria de jornada completa y de una fisioterapeuta a tiempo parcial.</p> <p>Aula 2: Grupo con 15 alumnos del tercer nivel (P5) del segundo ciclo de Educación Infantil en el CRA El Trescaire (aulario de La Pobla). En el grupo-clase hay escolarizados dos alumnos recién llegados (uno es de familia marroquí, pero nacido en Onda, la otra viene de Galicia y no sabe nada de valenciano), puesto que sus respectivas familias acaban de llegar al pueblo, y un alumno que tiene dificultades de aprendizaje.</p> <p>Aula 3: Está en el CEIP Lo Campanar (Alcalá de Xivert), un centro docente de carácter singular (anteriormente conocido como CAES). Grupo de segundo nivel (P4) del segundo ciclo de Educación Infantil con 22 alumnos. Entre estos hay tres alumnos recién llegados de Sudamérica que no hablan el valenciano y hay un niño que no juega con los compañeros/as, se muestra tímido y se aísla a veces en el patio. Las familias no están nada implicadas en el aprendizaje de sus hijos e hijas.</p> <p>Aula 4: Grupo con 16 alumnos (8 niñas y 8 niños) del primer nivel (P3). El aula se sitúa en el CEIP Baltasar Rull Villar de Onda (Castellón). En el aula hay dos niños gemelos de Corea del Norte. El padre de estos niños <u>pasó</u> gran parte del año en Corea, por cuestiones de trabajo, por eso los gemelos están largas temporadas sin ver a su padre. Esto les afecta emocionalmente. Hay una alumna que presenta dificultades de aprendizaje.</p> <p>Aula 5: Grupo con 20 alumnos del segundo nivel (P4) del segundo ciclo de Educación Infantil en el Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Mestre Canós, de Castelló de la Plana. El 70% del alumnado es de origen inmigrante. Se trata de un grupo que, por norma general, tiene una motivación baja hacia el aprendizaje y, además, las familias no están nada implicadas en el aprendizaje de sus hijos e hijas.</p> <p>Aula 6: Grupo con 22 alumnos del primer nivel (P3) del segundo ciclo de Educación Infantil en el CEIP Condesa de Lucena del Cid. En el grupo-clase hay escolarizada una alumna con un alto grado de discapacidad auditiva, pero se muestra muy motivada hacia el aprendizaje y tiene apoyo por parte de su familia. Además, en general, la agresividad entre el alumnado del grupo es bastante frecuente.</p>

Elaboración propia

Nota: Estos casos son hipotéticos y no coinciden con la realidad



Figura 2. QR 1. Material

Accesible en: <https://docs.google.com/document/d/1OkaTZMOHbNqjJULi6CbB2MA1KSjl-SiN-0f4R8HO0-kg/edit>

Se cuenta con un informe favorable del Comité de Ética de la Investigación con Seres Humanos de la UJI cuyo número de expediente es CEI-SH/54/2023. Seguidamente, se van a presentar algunos de los testimonios de los participantes. Se ha utilizado un sistema de códigos para garantizar la confidencialidad de los participantes: I_G1 (Informante_Grado1) o I_M1 (Informante_Máster1).

La experiencia ha sido bien valorada.

“Fue una sesión muy productiva y entretenida, puesto que las compañeras fueron muy claras y supieron captar nuestra atención en todo momento, utilizando un vocabulario adecuado. Nos sentimos muy apoyadas por las estudiantes del máster puesto que en todo momento nos escuchaban y resolvían las dudas que teníamos, además con su explicación y la actividad entendimos que era exactamente el DUA” [I_G5].

Los estudiantes del grado destacaron el fomento de su participación. “[...] Hicieron una clase muy dinámica que nos ayudó a fomentar nuestra participación” [I_G3]. Siendo una actividad muy práctica.

“Ha sido una actividad adecuada porque ha sido una manera diferente de aprender conceptos de la asignatura. Además, ha sido una actividad muy práctica y bien planteada y esto facilita nuestro aprendizaje” [I_G10].

En algunos casos se emplearon otros espacios diferentes al aula, lo que también fue bien visto por el alumnado del grado.

“En el espacio en el que se realizó la explicación (en los jardines de la UJI), además de aumentar la motivación por salir de las aulas ordinarias, sirvió de ejemplo para explicar uno de los principios del DUA” [I_G11].

También subrayan que los conceptos del DUA fueron introducidos por otras estudiantes (aprendizaje entre iguales).

“La actividad ha sido positiva, puesto que ellas son estudiantes como nosotras y tienen una manera de entender los conocimientos más parecida a la nuestra. Además, saben las dificultades que van surgiendo y las dudas que se suelen tener e intentan evitarlo” [I_G7].

Los materiales y recursos creados por el alumnado del máster también atendían a los principios del DUA:

“Nos ha gustado mucho, ya que creemos que han sabido expresar muy bien la teoría de manera práctica aplicando los tres principios del DUA, al igual que nos han dado información no solo de manera escrita, sino de diversas maneras para que todas pudiéramos entenderlo” [I_G2].

Los estudiantes del máster destacan la reciprocidad de los aprendizajes originados en la sesión, tanto del alumnado de grado a quien se ha dirigido el asesoramiento, como a los futuros psicopedagogos/as.

“Ellas (se refieren a las estudiantes de grado) han podido conocer el DUA de una forma teórico-práctica y aplicada a su contexto y a nosotros nos ha permitido vivir en primera persona un simulacro de una orientación que fácilmente nos podemos encontrar en el centro escolar. Enfrentarse a esta situación nos ha dado la oportunidad de darnos cuenta de los aspectos que teníamos más consolidados sobre el DUA, pero, sobre todo, de aquellos que teníamos que repasar” [I_M2].

“Hemos podido aprender en profundidad sobre el DUA y el rol del orientador u orientadora. Creemos que es una muy buena forma de transmitir y recibir aprendizaje, ampliando nuestro conocimiento y motivación ante el máster y a nuestra futura vida profesional” [I_M8].

Esta actividad les ha permitido repensar el rol de los profesionales de la psicopedagogía, destacando la capacidad de adaptación: *“Hace falta que seamos capaces de adaptarnos a*

cualquier realidad que encontremos como profesionales de la psicopedagogía” [I_M4]. Y el acompañamiento:

“En esta primera toma de contacto como orientadoras nos hemos sentido valoradas y una figura de confianza, puesto que la figura de la orientadora educativa es un nexo de conexiones y de conocimientos. [...] no entendían las funciones de la orientadora en la escuela. Esto nos ha hecho hablar del yo, las percepciones y nuestra experiencia, sintiéndonos figuras de acompañamiento [...]” [I_M1].

También han subrayado la importancia de las relaciones y la comunicación que deben fomentar como profesionales.

“Creemos que cualquier profesional de la psicopedagogía debe tener la capacidad para relacionarse y comunicarse con las otras personas de forma igualitaria. Consideramos que esta relación es la que fomenta un aprendizaje más significativo, puesto que se basa en el respeto y en la confianza y, además, fomenta entre todas las personas que están involucradas un aprendizaje compartido” [I_M3].

Los estudiantes del máster mencionaron algunas dificultades que encontró el alumnado de grado en la redacción de los indicadores para el informe del NEAula.

“A la hora de realizar los indicadores sobre el DUA, les costó bastante porque tenían la información demasiado reciente y, tal vez, necesitaban interiorizar primero. Al corregir dichos criterios a los dos días, observamos que habían entendido la filosofía del DUA. Ha sido una primera experiencia como orientadoras educativas muy enriquecedora” [I_M7].

Gracias a la empatía pudieron hacer más accesible el conocimiento sobre el DUA que querían transmitir.

“Fuimos conscientes de la importancia que tiene en la psicopedagogía la transposición didáctica, es decir, la transformación del conocimiento para presentarlo al alumnado. La capacidad para simplificar un concepto para que se entienda de la mejor manera posible. También jugó un papel muy importante la empatía para ponernos en la piel de las alumnas y observar si con sus conocimientos serían capaces de entender el DUA con aquello que les proporcionamos” [I_M3].

Con esta actividad, el alumnado del máster pudo realizar un aprendizaje vivencial.

“Pensamos que también es un aprendizaje totalmente vivencial, puesto que para explicar una cosa primero se tiene que interiorizar, es decir, entender la información para después poder aplicarlo y demostrar que has adquirido esos conocimientos” [I_M5].

El alumnado del máster también valora positivamente el hecho de “examinarse” mediante actividades prácticas y motivadoras como la que se ha llevado a cabo y no solamente mediante exámenes escritos o de tipo test.

“El hecho de romper con la forma tradicional de evaluar al alumnado universitario, y hacerlo de una manera tan participativa y didáctica” [I_M9]. En definitiva, la experiencia ha resultado gratificante. “Estamos muy satisfechas con la tarea de psicopedagogas que hemos hecho en esta sesión. Salimos con buenas sensaciones y el feedback que recibimos por su parte también era muy comfortable” [I_M3].

Conclusión

A modo de conclusión decir que, aunque se trata de una experiencia docente, cuenta con algunos puntos fuertes como: 1) aborda un contenido de plena actualidad en la normativa educativa vigente, como es el DUA; 2) supone un reto para el alumnado de máster, ya que consiste en una tarea que deberán desempeñar como futuros profesionales de la psicopedagogía, 3) permite a los futuros docentes conocer la figura de dichos profesionales y 4) fomenta una iniciativa basada en el aprendizaje entre iguales.

Agradecimientos

Esta comunicación se enmarca en el proyecto I+D+i financiado por la Universitat Jaume I: “Universidad intercultural inclusiva: una propuesta de formación del profesorado desde la perspectiva de diseño universal para el aprendizaje (DUA)” UJI-B2021-44.

Referencias

- Alba-Pastor, C. (2022). Entender la educación inclusiva con el DUA. En C. Alba-Pastor (Coord.) *Enseñar pensando en todos los estudiantes. El modelo de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)* (pp.17-45). SM.
- Cortés, M., Arias, A.R., Ferreira, C. (2022). Perspectiva inclusiva en el currículo de Educación Primaria desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: un estudio comparado. *Revista Española De Educación Comparada*, (41), 194–212. <https://doi.org/10.5944/reec.41.2022.31263>
- Cotán, A., Cantos, M. (2020). Análisis de la formación docente en relación a las necesidades educativas del alumnado en las aulas. *Polyphōnía. Revista de Educación Inclusiva*, 4(1), 97-116.
- Elizondo, C. (2022). *Neuroeducación y diseño universal de aprendizaje. Una propuesta práctica para el aula inclusiva*. Octaedro.
- Márquez A., García J.B. (2022). Metodologías activas y diseño universal para el aprendizaje. Influencia de las pautas DUA en el diseño de tareas, actividades y/o ejercicios de aula. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 3(1), 109-118. doi:10.1344/joned.v3i1.39661
- Sanahuja, A., Moliner, O., de Marcos, M. y Planell, J. (2023). *Diagnóstico sobre el DUA en el Grado en Maestro/a de Educación Infantil de la UJI*. [Comunicación a congreso]. CIMIE 23.
- Sánchez, J.M., Alba-Pastor, C.A., Zubillaga, A. (2021). La formación para la educación inclusiva en los títulos de maestro en educación primaria de las universidades españolas. *Revista de Educación*, 393, 321-352. 10.4438/1988-592X-RE-2021-393-496
- Tirado, M.A. (2023). Decodificando el diseño universal para el aprendizaje: ¿qué evidencia empírica lo respalda? *Supervisión*, 21(68). <https://doi.org/10.52149/Sp21/68.3>

Experiencia en la evaluación con herramientas de retroalimentación inmediata tangibles

Alfredo Rodríguez Sánchez
Universidad de Castilla-La Mancha, España

Resumen

Es innegable que las numerosas herramientas digitales que han venido apareciendo durante los últimos años con el objetivo de mejorar diferentes aspectos de la docencia son un buen utensilio en la labor docente. No obstante, si nos enfocamos en el ámbito de evaluación, algunas de ellas podrían ser mejoradas haciendo que se conviertan no únicamente en un instrumento de control, sino también que contribuya al propio aprendizaje por parte del alumno. Además de esto, y aunque a veces no resulta tan intuitivo, los alumnos en ocasiones están abrumados de tanto material digital e intangible, y generalmente valoran de forma positiva la inclusión de actividades con materiales tangibles. En este trabajo presento mi experiencia positiva al aunar estos dos objetivos, a través de un cuestionario de evaluación con retroalimentación inmediata con plantillas tangibles de papel que debían contestarse rascando sobre una pegatina especial que cubría las posibles respuestas.

Palabras clave: retroalimentación inmediata, evaluación, aprendizaje, herramienta tangible.

Experience on the evaluation with tangible immediate feedback tools

Abstract

It is undeniable that the numerous digital tools that have been appearing in recent years with the aim of improving different aspects of teaching are a good tool in teaching work. However, if we focus on the evaluation topic, some of them could be improved by converting them not only into a control instrument, but in a tool also contributing to the own learning of the student. Additionally, and although it is sometimes not so intuitive, students are sometimes overwhelmed by so much digital and intangible material, and generally they positively appreciate the inclusion of activities with tangible materials. In this work I present my positive experience combining these two objectives, through an evaluation test including immediate feedback with tangible paper templates that had to be answered by scratching on a special sticker covering the possible answers.

Keywords: immediate feedback, evaluation, learning, tangible tool.

Introducción

Los estudiantes universitarios se ven continuamente evaluados a lo largo del curso con multitud de pruebas de todo tipo, sin embargo, la mayoría de ellas comparten la característica de que el alumno no conoce cómo le ha ido hasta pasado un tiempo cuando recibe la calificación, o como mucho en algunos casos, como en los cuestionarios digitales, recibiendo la calificación y las respuestas al terminar el cuestionario. En todo caso, tal y como apuntaban Nicol y Macfarlane-Dick (2008), las universidades podrían utilizar la evaluación de una manera más efectiva, convirtiéndola en un elemento más de aprendizaje, y para ello es importante que los estudiantes vayan recibiendo retroalimentación inmediata y constante durante el proceso de evaluación, de tal manera que sea más sencillo que el alumno encuentre sus propias carencias y las vaya corrigiendo.

El éxito de una estrategia o instrumento que quiera mejorar el aprendizaje del alumnado estará en mayor o menor grado con el hecho de que sea motivador. De hecho, la motivación es muy importante en el momento del aprendizaje y se considera que cuanto más motivado esté el alumno más aprenderá y más fácilmente llegará al aprendizaje significativo (Sellan Naula, 2017). Las nuevas tecnologías son un elemento de gran ayuda en el proceso de aprendizaje cuando se diseñan bien tanto las propias herramientas como los usos que se les dan. De hecho, se podría pensar que una actividad realizable por medio de ordenador o teléfono pudiera ser más atractiva que otra análoga a ser realizada a mano, sin embargo, aunque los universitarios españoles parecen no tener problemas patológicos con el uso de dispositivos digitales e internet, es cierto que pasan un tiempo diario considerable en dichos medios (Ruiz de Miguel, 2016). Un reciente estudio (Calderón Gómez y Gómez Miguel, 2022) muestra que los jóvenes dedican casi 7 horas diarias al consumo de contenido audiovisual y a otras actividades de ocio relacionadas con las tecnologías digitales. Por tanto, la introducción

de actividades manuales y tangibles, diseñadas adecuadamente, pueden resultar incluso más motivadoras, y por ende efectivas en el proceso de aprendizaje, que otras análogas digitales, especialmente cuando esto se combina con una estrategia de retroalimentación inmediata tal y como se mencionó anteriormente.

Una técnica que adapta la forma de evaluación para incorporar la retroalimentación es la conocida por IF-AT (*Immediate Feedback Assessment*). Su funcionamiento se basa en un cuestionario en el que cuando un alumno marca la respuesta elegida para una determinada pregunta, descubre si la respuesta es correcta o no, y de esta manera recibe una retroalimentación inmediata que refuerza su aprendizaje en todo momento. De esta manera acabará el cuestionario no únicamente sabiendo su puntuación, sino habiendo podido mejorar su conocimiento al realizar la prueba. Se ha visto que esta técnica puede mejorar tanto la predisposición de los alumnos hacia la evaluación, así como los propios resultados de aprendizaje (Martín Rodríguez *et al.*, 2014), y se ha observado que influye positivamente en la asistencia a clases y la comunicación entre compañeros y docentes en el ámbito de la docencia en matemáticas (Montecinos Vergara, 2019).

Por otro lado, el trabajo en grupo, aunque presente sus riesgos, puede ser beneficioso en la realización de actividades (Gómez Mújica y Acosta Rodríguez, 2003; Martín Rodríguez *et al.*, 2014), y puede fomentar el buen ambiente en el aula y contribuir a un ambiente universitario positivo.

El objetivo de este trabajo es el de mostrar una experiencia de evaluación y aprendizaje en el ámbito universitario, diseñada utilizando métodos de retroalimentación inmediata con recursos tangibles y realizada en grupos, con la meta de intentar motivar al alumnado para evaluarle a la vez que se intenta contribuir positivamente a su proceso de aprendizaje. Los resultados de la experiencia fueron muy positivos.

Metodología

Esta experiencia fue realizada por un total de 38 alumnos y alumnas de la Universidad de Castilla-La Mancha matriculados en la asignatura de Matemáticas II para la Empresa en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo durante el curso 2022/2023.

Al iniciar una de las clases de la asignatura les pregunté a los alumnos sobre si tenían a mano una moneda, ya que la podrían necesitar más adelante en la clase. Esto se hizo con el objetivo de crear expectación sobre lo que ocurriría más adelante. Sin previo aviso se les entregó a los alumnos un cuestionario sobre los últimos contenidos vistos en la asignatura, concretamente era sobre el cálculo en varias variables, y el cuestionario se denominaba “Test rasca y gana” con la idea de introducirles en un ambiente más lúdico y de juego. El objetivo del cuestionario era que fueran conscientes de su estado actual de aprendizaje y que en todo caso les sirviera para aprender, indicando claramente que la participación en la actividad no perjudicaría en ningún caso en la calificación de la asignatura.

El cuestionario constaba de cuatro preguntas sobre cálculo en varias variables, cada una de ellas con tres opciones de respuesta. Algunas de las preguntas eran algo más teóricas, mientras que otras eran algo más prácticas. En estas últimas las posibles opciones incluían respuestas coherentes con los errores más comunes que los estudiantes suelen cometer en este tipo de ejercicios.

Al lado de cada respuesta había una pegatina destinada a cubrir un texto. Esta pegatina debía rascarse para hacer visible dicho texto, el cual indicaba si la respuesta era o no correcta. Las pegatinas eran lo suficientemente opacas para no poderse revelar la respuesta al trasluz y tampoco era posible despegarlas. Se puede observar una fotografía de uno de los cuestionarios en la Figura 1.

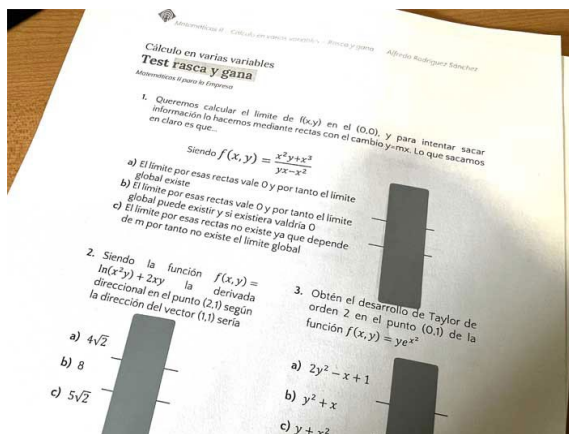


Figura 1. Fotografía de parte de un ejemplar de los cuestionarios utilizados
Fuente: Elaboración propia

El texto debajo de las pegatinas, que mostraba si las respuestas eran correctas o no, tenía un tono informal con la idea que animara al alumnado a seguir el proceso con buen ánimo y con el ambiente lúdico que se buscaba. Algunos ejemplos de este tipo de retroalimentación son: “¡Correcto! Te has acordado de normalizar por lo que veo”, “No... buen intento”, “Por poco pero no es correcto” o bien: “Salvo error por mi parte esto no es correcto :(”, “No es la solución”, “Genial, si quieres estima cuánto vale $f(0,0.9)$ ”. En la Figura 2 se puede observar el tipo de pegatinas utilizadas.

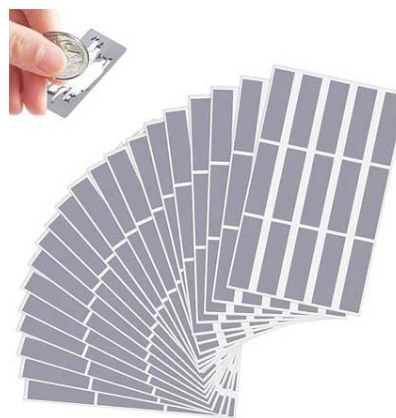


Figura 2. Pegatinas utilizadas para el cuestionario
Fuente: amazon.es

Se les indicó que debía formar grupos de 3 personas (con algo de flexibilidad en caso necesario) y que debían contestar las preguntas rascando con una moneda sobre respuesta consensuada. Dispusieron de un total de 30 minutos para realizar el cuestionario y entregarlo. Se les instó a comunicarse entre los integrantes del grupo y a dialogar sobre las posibles respuestas.

Resultados y discusión

La valoración de la aplicación de esta prueba fue muy positiva. Se pudo observar un claro incremento de la motivación en los alumnos con respecto a la anterior parte de la clase consistente en una sesión teórico-práctica.

Durante la realización de la prueba se observaba cómo los grupos, en su mayoría, estaban funcionando, debatiendo sobre el mejor modo de contestar la respuesta o sobre la correctitud de los cálculos que derivaban a una de las posibles opciones. Es cierto que algunos grupos en los que todos los integrantes tenían un bajo conocimiento de la materia, el debate era menos intenso y su actitud era más indiferente. En todo caso, aunque fallasen las respuestas, la interacción alumno-docente se vio potenciada por el ambiente lúdico de la prueba.

Se pudo observar, que en algunos de los grupos en los que más directamente intervine para su composición, algunos estudiantes se presentaban entre ellos. Aunque habían pasado algunos meses del inicio de curso una gran parte de los alumnos no se conoce mutuamente y sus círculos en ocasiones pueden llegar a ser reducidos. Por tanto, la realización de actividades grupales como la mostrada aquí también puede contribuir a fomentar la cohesión del grupo de clase y también contribuir a un buen y sano ambiente universitario.

Me sorprendió gratamente la buena acogida por parte de los alumnos y especialmente el feedback que me dieron de forma totalmente espontánea y sin haberles preguntado directamente. Me hablaban sobre la originalidad de la actividad, sobre lo divertido que les había parecido, a la vez que me agradecían por haberla realizado.

La buena aceptación, a mi modo de ver y como comenté en la introducción, se debe a que es una actividad con aires de juego en el que se necesita una moneda o similar para realizarla y que se realiza en grupo. De hecho, el que se realice con papel, bolígrafo y moneda, es decir, con materiales tangibles, es uno de sus puntos fuertes. Esto está en línea con el trabajo de Uicab Ballote (2009) (aunque más orientado a la explicación y comprensión de conceptos algo abstractos) sobre las bondades del uso de materiales tangibles en las matemáticas.

La actividad podría rediseñarse, incluyendo más alternativas por cada respuesta y permitiendo que los alumnos pudieran responder de nuevo en el caso de fallar la primera vez, puntuando, aunque en menor grado la respuesta correcta al segundo intento. Merrel *et al.* (2015) exponen las ventajas de esta estrategia, mostrando que los estudiantes aprenden de una eventual respuesta incorrecta y posiblemente releendo el problema, son capaces de demostrar cierto nivel de dominio en la materia.

Conclusión

En este trabajo he tratado de mostrar mi experiencia en la aplicación de una técnica de retroalimentación inmediata con materiales tangibles a realizar en grupo y con el doble objetivo de evaluar el progreso de los alumnos en la materia de Matemáticas II para la empresa, a la vez que contribuir a su aprendizaje, siendo este segundo objetivo el que más motivó su desarrollo.

La acogida de esta experiencia fue muy satisfactoria como se pudo comprobar tanto por las actitudes percibidas como por comentarios explícitos y espontáneos por parte de los alumnos. La actividad incrementó la motivación de los alumnos, y se pudo comprobar cómo el trabajo grupal realizado fue realmente activo. De la misma manera se vio cómo la retroalimentación inmediata hacia el grupo de alumnos, que utilizaba una moneda para rascar las pegatinas, tenía un efecto motivador que les invitaba a continuar con la realización de la prueba.

Aunque hay que ser algo cuidadoso al diseñar unos grupos equilibrados que eviten grupos con nulo o escaso conocimiento en el tema, lo que podría llegar a convertir la actividad en un mero pasatiempo sin mucho beneficio, considerando que la aplicación de este tipo de actividades, y a la vista de la experiencia realizada, tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Agradecimientos

Agradezco la participación de los estudiantes de la asignatura de Matemáticas II para la empresa de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo de la Universidad de Castilla-La Mancha del curso 2022/2023 por su buena disposición a la hora de participar en la actividad, así como por los comentarios y el feedback recibido tras su realización.

Referencias

- Calderón Gómez, D., Gómez Miguel, A. (2022). Consumir, crear, jugar. Panorámica del ocio digital de la juventud. Madrid: *Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud, Fundación FAD Juventud*. doi: 10.5281/zenodo.6338126
- Gómez Mújica, A., Acosta Rodríguez, H. (2003). Acerca del trabajo en grupos o equipos. *ACIMED volumen 11 (6)*.
- Martín Rodríguez, J.M., Trigueros Martín, M.J, Macarro Osuna J.M., Ramos Prieto, J. (2014). El feed-back inmediato como herramienta de impulso y evaluación del aprendizaje. *I Seminario Iberoamericano de Innovación Docente de la Universidad Pablo de Olavide*.
- Merrel, J.D., Cirillo, P.F., Schwartz, P.M., Webb, J.A. (2015). Multiple-Choice Testing Using Immediate Feedback—Assessment Technique (IF-AT) Forms: Second-Chance Guessing vs. Second-Chance Learning?. *Higher Education Studies*, 5, 50-55.
- Montecinos Vergara, K.A. (2019). Implementación de la metodología team based learning (TBL) con el uso de tarjetas IF-AT como técnica de evaluación y retroalimentación inmediata en la asignatura de matemática. *3er Encuentro Latinoamericano de enseñanza-aprendizaje en educación superior. Buenas prácticas. Innovación de aula*. 123-131.
- Nicol, D., Macfarlane-Dick, D. (2008). Rethinking Formative Assessment in HE: a theoretical model and seven principles of good feedback practice. Recuperado de <https://www1.villanova.edu/content/dam/villanova/vital/vital-links/7principlesofgoodfeedback04.pdf>
- Ruiz de Miguel, C. (2016). Perfil de uso del teléfono móvil e internet en una muestra de universitarios españoles: ¿usan o abusan?. *Revista de Pedagogía*, 68(3), 131-145.
- Sellan Naula, M.E. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. *Sinergias educativas*, 2(1).
- Uicab Ballote, G.R. (2009). Materiales tangibles. Su influencia en el proceso enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Comité Latinoamericano de Matemática Educativa*.

Las norias en el Segura: cultura del agua y patrimonio histórico-arqueológico

África Marín Rubio

Universidad de Murcia, España

Resumen

En una zona semiárida como la Vega Media del Segura, la cultura del agua tiene un papel fundamental en su paisaje cultural, en tanto patrimonio histórico-arqueológico. Un artefacto hidráulico componente de ese paisaje y relacionado con los regadíos de huerta es la noria de agua, que facilita el riego de campos y huertas en una compleja y jerárquica red de canales. A pesar de su valor patrimonial, que trasciende el tiempo, y su eficacia técnica como aprovechamiento de los caudales, en la actualidad no existe un proyecto didáctico concreto que sobre su realidad vincule museos y ámbito educativo, más concretamente en tercer ciclo de Educación Primaria, en el que la sensibilización en este sentido es fundamental.

Palabras clave: cultura del agua, norias, patrimonio histórico-arqueológico, Educación Primaria, museos.

Waterwheels in the Segura: water culture and historical-archaeological heritage

Abstract

In a semi-arid area like Vega Media del Segura, the culture of water plays a fundamental role in its cultural landscape, as a historical-archaeological heritage. A hydraulic artifact of this landscape and related to crops irrigation is the water wheel, which facilitates the irrigation of fields and orchards in a complex and hierarchical network of canals. Despite its patrimonial value that transcends time and its technical effectiveness as a use of the flows, currently there is no specific didactic project that links museums and the educational field, more specifically in the third cycle of Primary Education, in which awareness in this regard is essential.

Keywords: water culture, waterwheels, historical-archaeological heritage, Primary Education, museums.

Introducción

Las norias constituyen un importante patrimonio cultural material relacionado con la cultura del agua, permitiendo el regadío e induciendo a la concienciación social en una zona semiárida como la Vega Media del Segura, Región de Murcia, España. De forma global y, muy especialmente en el Mediterráneo, se reconoce una importante y milenaria cultura del agua (Gómez, 2012) que es necesario proteger (Mata & Fernández, 2010).

En el caso que aquí tratamos, en la Vega Media del Segura, localizada en el Sureste de España, en el sector de la Región de Murcia, existen diversos espacios difusores de la cultura del agua en la Vega Media que entienden las norias como paisaje cultural, como es el caso del Museo Etnológico de la Huerta de Alcantarilla y el Museo de la Ciencia y el Agua de Murcia. Además, las tierras de ribera de esta Vega Media conservan, e incluso tienen en uso actual en algunas ocasiones, toda una serie de artilugios construidos para facilitar la distribución de los caudales del río Segura a la infinidad de parcelas con cultivos de huerta que jalonan sus riberas. Esta circunstancia nos permite reflexionar sobre la necesaria asociación de la cultura del agua, las norias, el museo y las posibilidades de llevar esta trascendental cuestión al aula, en unos momentos, como los actuales, en los que la usabilidad de este preciado elemento, el agua, entra de lleno en la concienciación de nuestros alumnos desde la perspectiva de que su aprovechamiento sostenible es uno de los eslabones de la lucha contra el cambio climático.

En la Vega Media del río Segura, las norias son un importante patrimonio cultural que permite el aprovechamiento de los recursos hídricos, vertebrando esta zona y posibilitando su cultivo (López & Canales, 2022). La noria permite la elevación del agua. En la Región de Murcia existen siete norias funcionales, aunque otras muchas se encuentran en estado de abandono (Martínez & Martínez, 1996).

Algunos de los aspectos legislativos más relacionados con la temática son la Ley 16/1985

de Patrimonio Histórico Español y la Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, así como la legislación educativa.

En este sentido, los museos son importantes espacios con multitud de recursos que se convierten en escenarios idóneos para trabajar las norias y la cultura del agua en el ámbito educativo.

Así, pues, esta comunicación busca trasladar al colectivo docente la necesidad de otorgar visibilidad patrimonial material e inmaterial a las norias y a la cultura del agua dentro del ámbito educativo, bien es cierto que tomando el caso de una zona especialmente sensible a su presencia, como es la cuenca del Segura en el Sureste de España, pero con la finalidad de que pueda ser una llamada de atención a su implementación en otras regiones de la Iberia mediterránea y, en general, del Mediterráneo, donde los usos adecuados del agua son un desafío constante a la subsistencia y al despoblamiento de sus territorios. De esta forma, nos planteamos si puede el recurso patrimonial de las norias, relacionado con la cultura del agua, aplicarse a la práctica docente en la escuela y en los espacios museísticos del área afectada por la investigación.

Así pues, el objetivo de la presente comunicación es dar a conocer las posibilidades educativas del estudio de las norias y la cultura del agua desde la vinculación del ámbito escolar y museístico. Para ello, el estudio valora, de una parte, analizar dos espacios museísticos seleccionados por su relación con la cultura del agua y con las norias: el Museo Etnológico de la Huerta (Alcantarilla) y el Museo de la Ciencia y el Agua (Murcia); de otra, conocer el nivel de conocimientos y valoración que los estudiantes dan al agua y a los aparatos relacionados con ellas en la huerta, como las norias, con la finalidad de poner en valor las posibilidades de la cultura del agua y de las norias en el contexto educativo y analizar posibles propuestas didácticas que aúnen las norias, el agua, la educación y los museos.

Metodología

El método empleado es cuantitativo no experimental, de tipo descriptivo. Para ello, se ha contado con una muestra de 105 alumnos y 15 docentes de tercer ciclo de Educación Primaria de tres colegios de la zona de la huerta de Murcia y dos guías (uno del Museo de la Ciencia y el Agua de Murcia y otro del Museo Etnológico de la Huerta de Alcantarilla).

Las técnicas e instrumentos empleados han sido de encuesta (cuestionario al alumnado y profesorado y entrevista a los guías del museo).

El conjunto de variables con las que se han trabajado son: patrimonio (nivel de difusión, reconocimiento de las norias y la cultura del agua y propuestas didácticas), formación (conocimiento del patrimonio, implicación en la conservación y difusión y formación del profesorado), relación museo-escuela (propuestas didácticas del museo y comunicación museo-escuela), recursos (cantidad y variedad de recursos didácticos) y relación con la legislación (cumplimiento de la ley de patrimonio y relevancia del patrimonio en el currículo educativo).

Por su parte, el análisis de datos se ha desarrollado de la siguiente manera: en las entrevistas se han extraído las principales ideas de los entrevistados y, en cuanto a los cuestionarios, se han expresado en porcentajes en forma de diagrama de barras creado con Excel y Presentaciones de Google. Han sido verificados por doña Alicia Fernández, doña Milagros Ros y don Sebastián Ramallo, profesores de la Universidad de Murcia.

Resultados y discusión

Los resultados arrojan que se le da valor a la conservación del agua, pero se desconocen las norias, tal y como indican López y Canales (2022), y la cultura del agua, por lo que es importante el desarrollo de estos aspectos y del patrimonio con medidas para su desarrollo.

Asimismo, los resultados coinciden en que se ha tratado el tema en clase, aunque se le ha dado poca importancia, y en que la toma de conciencia sobre la importancia del agua solo se da cuando afecta a la población. Además, destaca la necesidad de una mejor formación de docentes y alumnos, coincidiendo con Flores (2010) en que el profesorado debe estar formado sobre esta temática.

Por otra parte, se concluye que, a pesar del empleo de ciertos recursos, como el libro de texto, no son suficientes. La medida más propuesta por docentes y alumnado es el desarrollo de itinerarios y visitas, charlas y talleres. Los itinerarios son muy interesantes debido a la participación activa, la experimentación y el contacto con la realidad tratada (Cambil, 2010).

Además, los resultados muestran que gran parte del alumnado no ha visitado ningún museo con esta temática, aunque tienen interés por visitar las norias y los museos. Además, la comunicación entre museo y escuela no es muy fluida. Es importante una mayor relación entre los educadores del museo y los docentes (Huerta, 2010).

Por último, se recoge que no se da mucha importancia a estos contenidos ni en el área de Ciencias de la Naturaleza ni en la de Ciencias Sociales, coincidiendo con Benarroch, Castro, Clavijo y Ramírez-Segado (2022) al considerar que las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales no tienen una continuidad, ni interdisciplinariedad, respecto a la cultura del agua.

Conclusión

Como conclusión, destaca la importancia de la temática, la falta de conocimiento sobre la misma y la necesidad de poner en común el trabajo de los centros educativos y los museos, así como la importancia de otorgar más formación en este ámbito y mejor coordinación con los mu-

seos y con los recursos ofrecidos. Por otra parte, se concluye que algunos recursos interesantes para tratar este tema son: charlas, visitas e itinerarios, juegos, recursos digitales, realización de maquetas y actividades manipulativas. Por último, se subraya la importancia de visitar los museos y el empleo de recursos diferentes al libro de texto.

Para ello se propone la realización de un itinerario para tercer ciclo de Educación Primaria que recoja puntos clave de la Huerta de Murcia para conocer, trabajar y valorar el patrimonio de las norias y la cultura del agua.

En la Figura 1 se ofrece un tríptico del itinerario que en nuestro sector de estudio informaría didácticamente sobre dicho patrimonio en su significativo valor pedagógico.

Este itinerario requiere de actividades previas, con aplicaciones digitales como Google Maps y Google Earth; actividades durante las visitas, como creación de guiones; y actividades después de la visita, como talleres (diseño de la maqueta de una noria, creación de presentaciones digitales, juegos didácticos, etc.). Por otra parte, en la Figura 2, se muestra una imagen del itinerario propuesto.



Figura 1. Tríptico informativo del itinerario. Elaboración propia basada en la aplicación Canva.



Figura 2. Propuesta de itinerario. Elaboración propia basada en la aplicación Google Earth.

Futuras líneas de investigación derivadas de este trabajo pueden ser la concreción y puesta en marcha de esta experiencia, teniendo en cuenta que las limitaciones de la investigación estriban en que se trata de un estudio centrado en el alumnado del tercer ciclo de Educación Primaria, que puede extenderse al resto de ciclos.

Agradecimientos

A los doctores doña Milagros Ros Sala y don Sebastián Ramallo Asensio, por su inestimable ayuda, apoyo y guía y por todo lo que me han enseñado.

Referencias

- Benarroch, A., Castro, F. E., Clavijo, V. J., Ramírez-Segado, A. (2022). La cultura del agua en los libros de texto. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1), 1-16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/920/92068491019/92068491019.pdf>
- BOE. (29 de junio de 1985). Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. [Real Decreto 16 de 1985] BOE: 155.
- BORM. (12 de abril de 2007). Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. [Ley 4 de 2007] BORM: 66.
- Cambil, M.E. (Febrero, 2010). *Las nuevas tecnologías y los itinerarios didácticos: el Museo de la Memoria de Granada*. Trabajo presentado en el II Congreso Internacional de Didáctiques, Gerona, España. Recuperado de <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2982/448.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Flores, R.C. (2010). Educación ambiental: representaciones sociales del uso del agua. *Educación y Desarrollo Social*, 4(1), 78-93.
- Huerta, R. (2010). Maestros, museos y artes visuales. Construyendo un imaginario educativo. *Arte, individuo y sociedad*, 23(1), 55-72. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/5135/513551392005.pdf>
- Gómez, J.M. (2012). Prólogo. En J.M. Gómez Espín & R.M. Hervás Avilés (Coords.). *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo* (pp. 11-12). Murcia: Fundación Séneca: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. Recuperado de https://www.campusmarenostrum.es/documents/6234852/6279040/patrimonio_hidraulico.pdf/
- López, J.A., Canales, G. (2022). Norias Hidráulicas en el regadío histórico de Albudeite (Región de Murcia). Un sistema singular en el mediterráneo español. *Revista de Geografía Norte Grande*, (81), 263-281. Recuperado de <https://revistaaisthesis.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/50177/39789>
- Martínez, J.M., Martínez, V. (1996). *Itinerario didáctico por las norias de Abarán*. Cieza: CREA, Centro de Recursos de Educación Ambiental. Recuperado de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/636/018199720108.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mata, R., Fernández, S. (2010). Paisajes y patrimonios culturales del agua. La salvaguarda del valor patrimonial de los regadíos tradicionales. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, (14), 323-339. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3309412>

Explorando la herencia genética con Harry Potter en educación secundaria

María del Mar López-Fernández, Antonio Joaquín Franco-Mariscal
Universidad de Málaga, España

Resumen

El cine es un recurso para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias que fomenta el pensamiento crítico y la reflexión. Este estudio presenta una experiencia con estudiantes de 4º ESO (15-16 años) para el aprendizaje de la herencia genética a través de los personajes de la saga de Harry Potter. Los estudiantes propusieron una herencia autosómica recesiva para explicar la transmisión del carácter magia en la familia Potter. Indicaron que con la actividad habían aprendido sobre genética y sus aplicaciones al árbol genealógico de Harry Potter; y la comprensión y la resolución de problemas de forma reflexiva. La actividad fue valorada con 7,92/10 puntos y la mayoría del alumnado la estimó como algo sencilla, algo útil, algo interesante y muy atractiva. También hicieron propuestas de mejora. Esta experiencia es adecuada para desarrollar aprendizajes sobre ciencia en los estudiantes, despertar su interés, y permitir que reflexionen sobre su propio aprendizaje.

Palabras clave: Cine, Genética, Pensamiento crítico, Educación Secundaria.

Exploring genetic inheritance with Harry Potter in Secondary Education

Abstract

Film is a resource for the teaching-learning of science that encourages critical thinking and reflection. This study presents an experience with grade-10 (15-16 years) students in learning about genetic inheritance through the characters of the Harry Potter saga. The students proposed autosomal recessive inheritance to explain the transmission of the magic character in the Potter family. They indicated that through the activity they had learned about genetics and its applications to Harry Potter's family tree; and understanding and reflective problem solving. The activity was rated with 7.92/10 points and the majority of students found it somewhat simple, somewhat useful, somewhat interesting and very engaging. They also made suggestions for improvement. This experience is suitable for developing students' learning about science, awakening their interest, and allowing them to reflect on their own learning.

Keywords: Film, Genetics, Critical thinking, Secondary education.

Introducción

La alfabetización científica es especialmente relevante para dotar a los ciudadanos de herramientas cognitivas que les permitan interpretar el mundo que les rodea, incluso disfrutando de esta comprensión (National Research Council, 1996). El cine y la televisión son recursos educativos que puede utilizarse para este fin.

La televisión, el visionado de películas online, así como otras opciones disponibles a través de internet, hacen que el cine sea parte del día a día de muchas personas (Grilli, 2016) y, más aún, forman parte de la cotidianidad de nuestros jóvenes. El anuario de 2021 de estadísticas culturales del Ministerio de Cultura y Deporte del Gobierno de España informó que el cine fue, en 2018 y 2019, la tercera actividad cultural más disfrutada por los jóvenes. Este y otros recursos como los programas de televisión, las series o incluso los cuentos y las novelas han sido ampliamente utilizados para enseñar y aprender ciencias (Franco-Mariscal, 2021; Perales & Vilchez, 2005; Rose, 2003). Algunos ejemplos en la enseñanza de la biología son el empleo de la familia Simpson para aprender sobre la herencia genética (López-Fernández & Franco-Mariscal, 2022), en la enseñanza de la física el uso de secuencias de la serie de televisión Juego de Tronos para aprender cinemática (Franco-Mariscal, 2021) o en la enseñanza de la geología el uso de películas como Ice Age, Parque Jurásico o Los Crood para aprender paleontología (Romero *et al.*, 2014).

Las películas del género de ficción son una ocasión ideal para que los espectadores reflexionen acerca de la veracidad o fantasía de las situaciones que en ellas aparecen (Rose, 2003). Teniendo en cuenta que el pensamiento crítico es una de las grandes finalidades de la educación científica actual (Osborne, 2014), estas situaciones que nos muestra el cine permiten desarrollar la reflexión, la crítica y el debate, lo cual ayuda a la comprensión del mundo y de la naturaleza humana. Además, también favore-

cen que las y los estudiantes contextualicen los problemas que aparecen en las películas, desarrollando habilidades comunicativas entre el alumnado (Rodríguez, 2010). Si conseguimos que el estudiantado disponga de un adecuado pensamiento crítico, podrán observar, analizar y crear, de manera consciente, cualquier tipo de producción audiovisual.

El objetivo de este estudio es presentar un recurso basado en la saga de Harry Potter para la enseñanza-aprendizaje de la herencia genética con estudiantes de 4º de ESO.

Metodología

Contexto

Harry Potter es una serie de siete novelas fantásticas de la escritora J. K. Rowling, en la que se describen las aventuras del joven aprendiz de magia Harry Potter y sus amigos en el Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería. El argumento se centra en la lucha entre Harry Potter y el malvado mago Lord Voldemort, quien asesinó a los padres de Harry en su afán de conquistar el mundo mágico. El éxito de las novelas propició que Warner Bros adaptara la saga a ocho películas, convirtiéndose en una de las franquicias más exitosas del cine.

Participantes

Esta experiencia se llevó a cabo con 25 estudiantes (15 chicas y 10 chicos) que cursaban la asignatura de Biología y Geología de 4º de ESO (15-16 años) en un instituto de educación secundaria de Málaga (España). La experiencia se desarrolló durante la unidad de herencia genética, donde las y los estudiantes habían realizado previamente ejercicios tipo, paso a paso, de forma guiada. Los ejercicios tipos se habían resuelto por bloques independientes (herencia autosómica, herencia ligada al sexo, alelismo múltiple,

codominancia y herencia intermedia). En dichos ejercicios se indicaba al estudiantado el tipo de herencia en cada problema. Además, también se abordaron las enfermedades genéticas, el estudio genético familiar o las pruebas de diagnóstico genético. La actividad que aquí se presenta se propuso como aplicación de los aprendizajes al final de la unidad e incluía como aspecto innovador, la herencia ligada al carácter magia.

Descripción de la actividad

La actividad plantea el siguiente problema:

En la saga de Harry Potter, la magia se transmite de generación en generación a través de la genética. Los padres de Harry, James Potter y Lily Evans Potter, eran ambos magos. Lily Potter, la madre de Harry, nació de padres muggles (no magos) y no se menciona que tenga antecedentes mágicos en su familia, pero ella tenía habilidades mágicas muy poderosas. Los padres de James Potter, Fleamont y Euphemia Potter, eran magos de sangre pura.

(a) A partir de la información dada, realiza el árbol genealógico de Harry Potter desde sus abuelos, para el carácter hereditario magia.

(b) Explica cómo se transmite este carácter, cuáles son sus alelos y qué dominancia presenta.

(c) Indica en el árbol genealógico todos los cruzamientos y el fenotipo y genotipo para cada individuo.

(d) ¿Podría ser una herencia ligada al sexo? Justifica la respuesta.

(e) ¿Qué probabilidad habría de que Harry Potter y una chica maga tuvieran un hijo/a mago/a? ¿Y de que fuera muggle?

(f) ¿Qué probabilidad habría de que Harry Potter y una chica muggle tuvieran un hijo/a mago/a? ¿Y de que fuera muggle?

En ningún momento se les indicó a las y los estudiantes el tipo de herencia ya que el objetivo de la actividad era precisamente explicar cómo se hereda la magia. El estudiantado realizó la actividad trabajando en parejas. La docente (primera autora) actuó como guía, resolviendo las dudas que fueron surgiendo. Las y los estudiantes

tuvieron una sesión de trabajo en el aula y una semana de trabajo autónomo hasta su entrega. Durante este tiempo pudieron realizar todas las consultas y comprobaciones a la docente que necesitaran.

Recogida de datos

Para la recogida de datos, se emplearon dos instrumentos:

- Las producciones del alumnado, que incluía el ejercicio resuelto con el árbol genealógico de la familia de Harry Potter y las respuestas a las preguntas propuestas.
- Un cuestionario de valoración administrado al finalizar la actividad adaptado de Franco-Mariscal *et al.* (2017), que incluía estos ítems:
 - a. He aprendido ...
 - b. Lo mejor de la actividad ha sido ...
 - c. Lo peor de la actividad ha sido ...
 - d. De la actividad mejoría ...
 - e. Puntuación de la actividad de 0 a 10 puntos.
 - f. Valora la actividad en la escala *Mucho, Algo, Poco, Muy poco* para las siguientes cualidades: sencillez, utilidad, atractivo e interés.

Resultados y discusión

Propuesta de los y las estudiantes

Con solo la lectura del enunciado, los y las estudiantes se dieron cuenta rápidamente de que no podía tratarse ni de una herencia intermedia ni de una herencia codominante, como por ejemplo se da con algunos colores de las flores o las manchas del ganado bovino, puesto que solo existen dos fenotipos (muggle y mago) y para estos dos casos, se necesitaría un fenotipo más.

Inicialmente, algunos estudiantes interpretaron una herencia ligada al sexo como ocurre con la hemofilia, el daltonismo, el síndrome de Rett o algunas distrofias musculares. Sin em-

bargo, al intentar realizar el árbol genealógico, indicando los fenotipos y genotipos, constataron que no era posible. Para que tanto hombres como mujeres en la familia de Harry fueran magos, dicho alelo debería ir ligado al cromosoma X. De esta forma, las y los estudiantes se dieron cuenta que, si fuera un alelo dominante ligado al cromosoma X, no habría forma de que Lily Evans fuese maga sin que sus padres fueran magos. Y para el caso de que se tratase de un alelo recesivo ligado al cromosoma X, esto implicaría que todos los hombres serían magos, hecho que tampoco ocurre.

De forma similar, ocurrió con aquellos estudiantes que intentaron explicar el árbol genealógico con una herencia autosómica dominante. Pronto comprobaron que no era posible puesto que este modelo no explicaba por qué la madre de Harry era maga, si sus padres eran ambos muggles sin ascendencia maga.

De esta forma, la totalidad de estudiantes llegó a comprender que el árbol genealógico de la familia de Potter solo se podía explicar con un

modelo basado en dos alelos autosómicos donde el alelo “A” (dominante) determina ser muggle y el alelo “a” (recesivo) determina ser mago. Así, pudieron explicar todos los cruzamientos de la familia Potter, incluida la madre de Harry. Este modelo explicativo de herencia de la magia propuesto por el estudiantado se ilustra en la Figura 1, donde se indica el nombre, el fenotipo y el genotipo para cada individuo.

Una vez realizado el árbol genealógico, todo el alumnado indicó que la probabilidad de que Harry Potter (aa) y una chica maga (aa) tuvieran descendencia maga era del 100 % ya que todos los hijos/as tendrían el genotipo “aa”, siendo imposible que fuera muggle.

En el caso de que el protagonista (aa) y una chica muggle de genotipo “Aa” tuvieran descendencia, el 50 % podría ser mago (aa) y el 50 % muggle (Aa). Si el protagonista (aa) y una chica muggle de genotipo “AA” tuvieran descendencia, el 100 % de la descendencia sería muggle (Aa) sin posibilidad de que ningún hijo/a fuera mago.

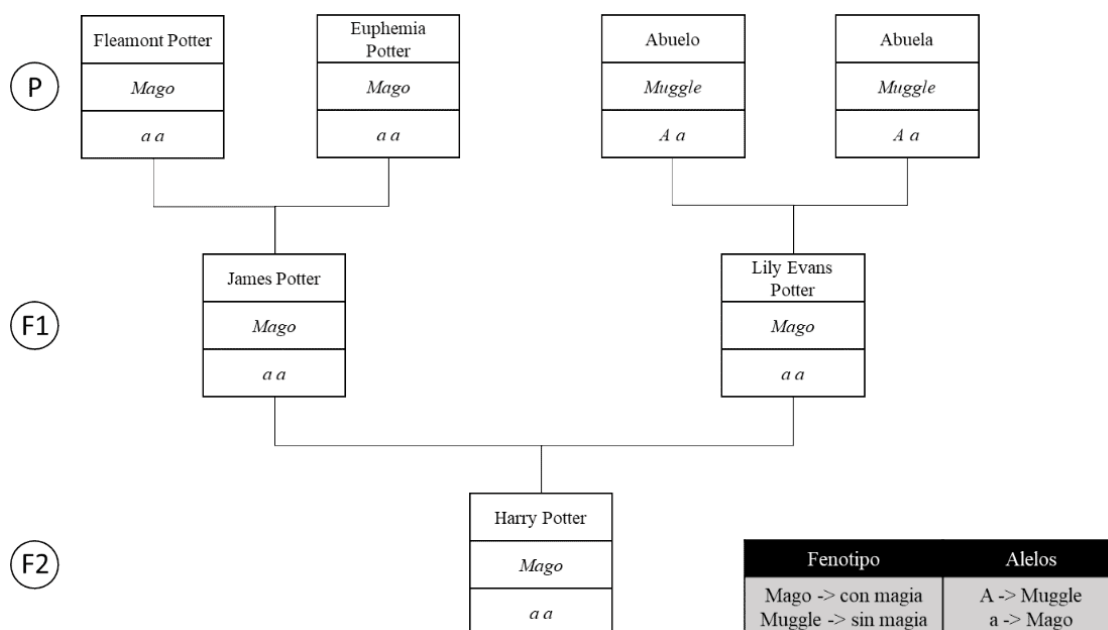


Figura 1. Propuesta de árbol genealógico para la familia de Harry Potter realizada por el estudiantado para explicar la herencia mágica

Valoración del alumnado

En cuanto a la valoración de sus aprendizajes, el 68 % indicó que esta actividad le había permitido aprender aspectos relacionados con la genética, como la herencia familiar y sus aplicaciones al árbol genealógico de Harry Potter para el carácter magia (*He aprendido cómo hacer el estudio genético; He aprendido la complejidad de la genética y su uso en la vida cotidiana; A ver cómo se heredaría la magia; He aprendido cómo es el árbol genealógico de Harry Potter*). El 32 % indicó que había aprendido sobre la comprensión y la resolución de problemas de forma reflexiva (*A leer un problema, comprenderlo y resolverlo; A utilizar la cabeza*).

Los estudiantes valoraron la actividad con 7.92 puntos sobre 10. Respecto a los aspectos mejor valorados de la actividad, el 44 % indicó la originalidad de la misma (*Hacer un ejercicio diferente a los del libro, Que la actividad fuera sobre Harry Potter ya que a mí me gusta mucho esa película*), el 28 % hizo referencia al propio aprendizaje (*Aprender sobre genética; Entender de forma más clara cómo se heredan los alelos*), el 16 % valoró el aprendizaje por descubrimiento (*Descubrir cómo se hacía la actividad y*

plantearla con éxito; Cuando me di cuenta que no estaba relacionado con la herencia ligada al sexo), y el 12 % el trabajo cooperativo (*Hacerlo con Marta porque me lo explicaba y me ayudaba a entenderlo*). En cuanto a los aspectos peor valorados el 52 % mencionó la dificultad para resolver el problema (*Era un problema de pensar mucho; Descifrar cómo eran las cosas*), mientras que el 48 % restante no encontró aspectos negativos.

Sobre los aspectos a mejorar de la actividad, la mayoría de los y las estudiantes expresó que no mejoraría nada. Solo tres estudiantes hicieron alguna aportación. Uno de ellos indicó que podría ser interesante dividir la actividad en niveles, incluyendo un nivel difícil para aquellos estudiantes que desearan profundizar conocimientos; otro pidió la ampliación de tiempo para la entrega para poder reflexionar mejor la herencia genética; y otro propuso realizar actividades similares con otras películas.

La mayoría del alumnado valoró la actividad como algo sencilla, algo útil, algo interesante y muy atractiva (Figura 2), lo que se considera satisfactorio.

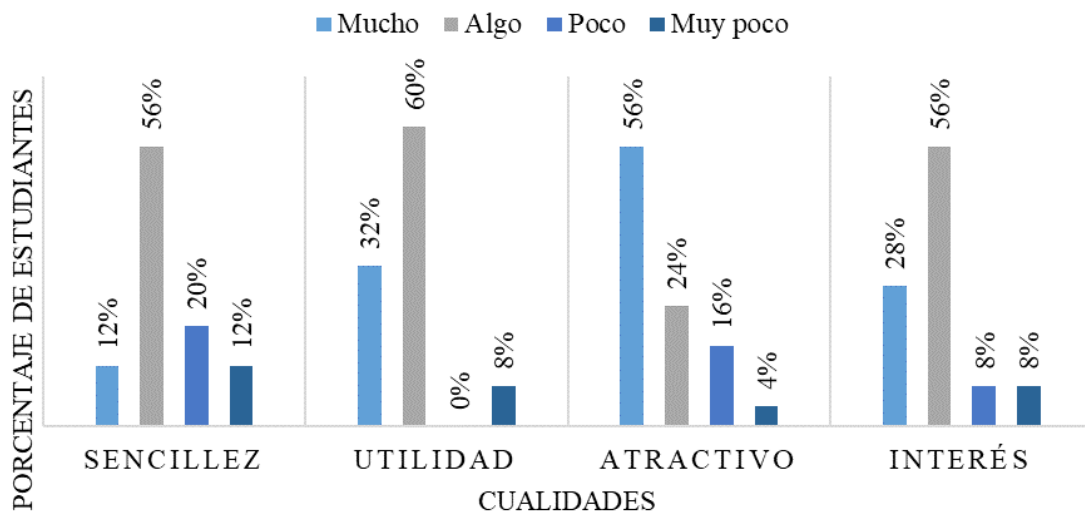


Figura 2. Cualidades de la actividad valoradas por los estudiantes.

Conclusiones

El uso de películas, dibujos animados o series de televisión constituyen un recurso adecuado para el aprendizaje de las ciencias (Perales & Vilchez, 2005). Plataformas como YouTube, Netflix, HBO o Disney Plus causan furor entre nuestros jóvenes y son una oportunidad para desarrollar aprendizajes ya que las películas y series son un recurso que motiva al alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias (Grilli, 2016), además de permitir que evalúen su propio aprendizaje.

Con este recurso también se apuesta por una ciencia para la ciudadanía, que permite al alumnado comprender que los aprendizajes que surgen en el aula, se relacionan con su vida diaria y, les sirven para explicar su contexto cercano, por ejemplo, la herencia genética, su grupo sanguíneo o alguna enfermedad hereditaria. Esto es importante, pues las habilidades de pensamiento crítico permiten a las y los estudiantes comprender el mundo y la naturaleza del ser humano, contextualizando los problemas presentados en las películas (Rodríguez, 2010).

Es importante utilizar películas y series de televisión, no solamente de interés para nuestros jóvenes, sino también adaptadas a la edad de nuestros estudiantes. La saga de Harry Potter es un ejemplo de ello. Además de ser una saga icónica entre nuestros adolescentes, está recomendada para mayores de siete años. En este caso, la película analizada sigue fielmente las leyes de la herencia genética. Esto es importante reseñarlo, ya que el cine no siempre atiende a las leyes de la ciencia. Otros problemas a resolver con los personajes de Harry Potter podrían ser el carácter hereditario del color pelirrojo del pelo de la familia Weasley, o la posible relación genética de la casa asignada por el sombrero seleccionador a los miembros de una misma familia.

Además, este recurso puede extenderse a otras familias cinematográficas o de series de televisión como los Simpson, los Increíbles, los Picapiedra, los Serrano, los Lannister y los Stark

de Juego de Tronos, etc. con las que estudiar otros caracteres genéticos como el color de los ojos, la forma o el color del pelo, etc.

Por último, la observación y el análisis de este tipo de situaciones desde la ciencia, en este caso las leyes de Mendel aplicadas para conocer si la transmisión de la magia tiene lugar por herencia genética desde los progenitores a su descendencia, promueve en el estudiantado habilidades de pensamiento crítico. Si son los propios estudiantes los que proponen realizar estos análisis en el aula a partir de alguna situación que han visto en una película, sería un indicio de que están avanzando en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, tan necesarias en la sociedad actual.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto I+D+i del Plan Nacional «Ciudadanos con pensamiento crítico: Un desafío para el profesorado en la enseñanza de las ciencias» (PID2019-105765GA-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033.

Referencias

- Franco-Mariscal, A. J. (2021). Enseñar física con Juego de Tronos. Estudio del movimiento. *Revista Mexicana de Física E*, 18(1), 63-68.
- Franco-Mariscal, A. J., Franco-Mariscal, R., Salas-García, G. (2017). El tren orbital: un juego educativo basado en una analogía para aprender la configuración electrónica en secundaria. *Revista Electrónica Ludus Scientiae*, 1(2), 1-13.
- Grilli, J. (2016). Cine de ciencia ficción y enseñanza de las ciencias. Dos escuelas paralelas que deben encontrarse en las aulas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 137-148.
- López-Fernández, M. M., Franco-Mariscal, A. J. (2022). Teaching Genetics using The Simpsons. An innovate proposal with Spanish pre-service science teachers. En G. S. Carvalho, A. S. Afonso, & Z. Anastácio (Eds.), *Fostering Scientific Citizenship in an Uncertain World (Proceedings of ESERA 2021)*. University of Minho.

- National Research Council (1996). *National science education standards*. National Academy Press.
- Osborne, J. (2014). Teaching critical thinking. New directions in science education? *School Science Review*, 352, 53-62.
- Perales, F. J., Vílchez, J. M. (2005). The teaching of physics and cartoons: Can they be interrelated in secondary education? *International Journal Science Education*, 27(14), 1647-1670.
- Rodríguez, L. M. (2010). El cine, estrategia para el desarrollo del pensamiento. *Praxis & Saber*, 1(2), 87-110.
- Romero, D., Fesharaki, O., García, A. (2014). Películas de trasfondo paleontológico: análisis científico y propuestas didácticas. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 22(2), 167-176.
- Rose, C. (2003). How to teach biology using the movie science of cloning people, resurrecting the dead, and combining flies and humans. *Public Understanding of Science*, 12(3), 289-296.

Innovación Docente en el Laboratorio de Química de la Universitat de València

M^a Teresa Climent Santamaría¹, Olga Pardo Marín², Jose Antonio Sáez Cases³

¹Área de Nutrición y Dietética, Facultad de Farmacia, Universitat de València, España

²Departamento de Química Analítica, Facultad de Química, Universitat de València, España

³Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química, Universitat de València, España

Resumen

En esta comunicación se presentan las innovaciones docentes introducidas en el Laboratorio de Química General de la Facultad de Química de la Universitat de València (UV) durante el curso 2022-2023 y que pretenden mejorar las intervenciones ya realizadas a lo largo de un proyecto de innovación docente previo. Se trata de una acción transversal que afecta a diferentes grados del campus de Paterna-Burjassot de la UV y que se articula en torno a los ejes de: (1) la validación de la utilidad del material docente ya generado para el estudiantado y para el profesorado; (2) la renovación del material multimedia de las prácticas de laboratorio y el análisis de su uso; (3) la elaboración de material docente sobre fuentes fiables de información científica y (4) la validación de resultados y el estudio de casos.

Palabras clave: multimedia, estudio de casos, encuestas, material docente.

Teaching Innovation in the Chemistry Laboratory of the University of Valencia

Abstract

This communication outlines the teaching innovations implemented within the General Chemistry Laboratory of the Faculty of Chemistry of the University of Valencia (UV) during the 2022-2023 academic year. These innovations are designed to improve the efforts made in a previous teaching innovation project. This is a transversal action that affects different degrees of the UV Paterna-Burjassot campus and is articulated around the lines of: (1) the validation of the usefulness of the teaching material already generated for both students and professors; (2) the update of multimedia material of the laboratory practices and the analysis of its use; (3) the development of teaching material on reliable sources of scientific information and (4) the validation of results and case studies.

Keywords: multimedia, case studies, surveys, teaching materials.

Introducción

El Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa de la Universitat de València propone anualmente una convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa dirigida a la innovación y mejora de la calidad docente y en el que participa numeroso personal PDI y PAS de la institución. Durante el Curso 2022-2023 se desarrolló un proyecto de innovación docente (código RENOVA-PID UV-SFPIE_PID-2077984) titulado “*Desarrollo de iniciativas docentes para la mejora de la calidad en la docencia del Laboratorio de Química II*” que trató de afianzar una serie de mejoras docentes que comenzaron a introducirse durante el Curso 2021-2022 en la asignatura Laboratorio de Química II (código 34186) del primer curso del Grado de Química de la Facultat de Química de la Universitat de València y que se presentaron en CIVINEDU 2022.

La asignatura Laboratorio de Química II es una asignatura de formación básica de 6 créditos ECTS que comparte algunas prácticas y contenidos con asignaturas experimentales básicas de varias otras titulaciones del campus de Paterna-Burjassot (Doble Grado en Física y Química, Doble Grado en Química e Ingeniería Química, Grado en Biología, Grado en Biotecnología, Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas, Grado en Ingeniería Química y Grado en Ciencias Ambientales) y que se desarrollan en el mismo Laboratorio de Química General de la Facultat de Química (Elliot, 2008). Por tanto, cualquier mejora docente introducida en la asignatura Laboratorio de Química II puede ser fácilmente trasladada al resto de asignaturas de otros Grados y multiplicar su alcance, ya que, además de afectar directamente a los 140 alumnos del Grado de Química que anualmente la cursan, también puede afectar a los más de 380 alumnos de las titulaciones indicadas anteriormente.

Metodología

Una vez situado el alcance de este proyecto de innovación docente, es el momento de indicar sus objetivos, que se centran en cuatro áreas fundamentales: 1.- La necesidad de verificar la utilidad de los materiales docentes desarrollados para el estudiantado y para el profesorado en el proyecto de innovación educativa anterior; 2.- La necesidad de renovar y generar nuevo material multimedia de las prácticas del Laboratorio de Química II y analizar su uso; 3.- El avance en la validación de resultados por parte del profesorado y en el estudio de casos por parte del estudiantado y 4.- La profundización en el desarrollo de material docente sobre la obtención y uso de fuentes de información fiables en entornos científicos.

Resultados y discusión

A continuación, describiremos cuáles han sido los resultados de cada uno de estos objetivos planteados inicialmente:

1.- *Necesidad de verificar la utilidad de los materiales docentes desarrollados para el estudiantado y para el profesorado en el proyecto de innovación educativa anterior.* En el proyecto de innovación docente presentado en CIVINEDU 2022 del que deriva la presente comunicación, se elaboró numeroso material para el estudiantado, pero también para el profesorado (bancos de preguntas listos para elaborar cuestionarios *online* en la plataforma de Moodle institucional (Aula Virtual), material docente para cada una de las prácticas en diapositivas y vídeos, manuales y videotutoriales de administración de este material docente y/o del banco de preguntas elaborado, ...). Para verificar la utilidad de estos materiales docentes para el estudiantado, se solicitó a los profesores del Laboratorio de Química II que, en las Aulas Virtuales de su grupo de prácticas,

compartieran un vínculo a una encuesta creada utilizando Google Forms en la que los alumnos debían evaluar diferentes aspectos del material elaborado en el proyecto de innovación educativa anterior y que el profesorado había puesto a su disposición a través de Aula Virtual (Pienta, 2011). Esta encuesta se estructuró en diferentes secciones y preguntas que el estudiantado debía valorar del 1 al 5 con una alternativa “NS/NC” disponible. La encuesta se dividió en las siguientes secciones: una sección dedicada a los guiones de cada práctica (no desarrollados en el proyecto de innovación docente, pero de los que se deseaba conocer el grado de satisfacción), diapositivas explicativas de cada práctica, una sección sobre los cuestionarios previos, otra sección sobre las diapositivas del seminario 2 (uso de fuentes de información fiable y cómo usarlas y citarlas) y finalmente, una sección de sugerencias abierta para comentarios adicionales. Un total de 9 estudiantes cumplimentaron la encuesta. Las respuestas mostraron un elevado grado de satisfacción con el material guía facilitado a los docentes, siendo la respuesta mayoritaria “5 - muy satisfactorio”. Una vez analizado el nivel de satisfacción del estudiantado con el material docente a su alcance, era el momento de realizar un análisis del nivel de satisfacción del profesorado con el material docente a su disposición. Con este propósito, se creó una encuesta utilizando Google Forms y se compartió en la comunidad de profesorado de Aula Virtual. Esta encuesta se estructuró en diferentes secciones y preguntas que el profesorado debía valorar del 1 al 5 con una alternativa “NS/NC” disponible. Las secciones de la encuesta incluyeron: una sección para evaluar los cuestionarios de preguntas previas, otra para evaluar el banco de preguntas en línea (manual I), una tercera sección para evaluar el material docente con los conceptos teóricos de la práctica (manual II), una cuarta sección para evaluar las diapositivas explicativas de cada práctica, una quinta sección para evaluar el material utilizado en los seminarios de la asignatura (manual III), una sexta sección para evaluar de los vídeos con locución de

cada práctica y los vídeo-tutoriales y finalmente un apartado de sugerencias donde se podía proporcionar comentarios adicionales de forma libre. Un total de 9 docentes de los 13 que impartieron la asignatura durante el curso 2022-2023 cumplimentaron la encuesta. La respuesta mayoritaria en todos los casos fue “5 - muy satisfactorio”.

2.- *La necesidad de renovar y generar nuevo material multimedia de las prácticas del Laboratorio de Química II y analizar su uso.* En este proyecto de innovación docente desarrollado durante el curso 2022-2023, se ha llevado a cabo la renovación del vídeo correspondiente a la Práctica 1 del Laboratorio de Química II (“Fuerzas de cohesión y propiedades físicas de los compuestos químicos. Reacciones ácido-base y solubilidad”). Además, se han producido los vídeos de las Prácticas 4 y 10 (“Equilibrio químico” y “Electroquímica”) y se ha adecuado el vídeo relacionado con la Práctica 5 (“Propiedades coligativas: determinación de masas molares por crioscopia”). Asimismo, también se llevó a cabo la grabación de un vídeo sobre material volumétrico de laboratorio.

Todo el material multimedia generado tanto en este proyecto de innovación docente como el generado en el proyecto de innovación docente anterior, presentado en CIVINEDU 2022, se encuentra alojado en el canal de Youtube del laboratorio de Química General de la Facultad de Química https://www.youtube.com/channel/UC1oeY1_KLSLMFE0pqvZlytQ. A fecha 5 de Septiembre de 2023, este canal cuenta con un total de 350 suscriptores y 52 vídeos distribuidos en diferentes playlists por titulaciones y asignaturas. Limitándonos a la playlist del Laboratorio de Química II, el número de visualizaciones en los últimos 12 meses de los 17 vídeos que la componen oscilan entre las 128 y las 2300. El total de visualizaciones para estos 17 vídeos en los últimos 12 meses es de 10917 visualizaciones. Esto supone un incremento del 330% respecto al mismo periodo en el curso pasado, en el que se registraron 3300 visualizaciones para estos vídeos. Teniendo en cuenta que esta asignatura

la cursan anualmente unos 140 estudiantes del Grado en Química, queda evidenciada la transversalidad y el elevado impacto del contenido multimedia generado, ya que muchos de estos vídeos se reutilizan en otras prácticas de grados que cursan asignaturas prácticas en el Laboratorio de Química General de la Facultat de Química (Canal, 2016; Stieff, 2018; Zipse, 2020).

3.- *El avance en la validación de resultados por parte del profesorado y en el estudio de casos por parte del estudiantado.* A este respecto, se ha implementado el desarrollo de este objetivo en dos de los trece grupos del Laboratorio de Química II durante el Curso 2022-2023 antes de su introducción en todos los grupos de prácticas en el próximo curso. Este objetivo buscaba poner a disposición del estudiantado una colección de datos experimentales válidos para cada práctica y de los resultados derivados de los cálculos que se realizan sobre ellos. De esta manera, el estudiantado puede analizar sus propios datos y resultados para compararlos con los de la colección correspondiente a cada práctica, lo que mejora su capacidad estudio y trabajo autónomo. Igualmente, también se puso a disposición de parte del profesorado una herramienta rápida de corrección y validación de los resultados obtenidos por el estudiantado tras el tratamiento matemático, que consistía en un archivo Excel con macros que permitía la incorporación automática los datos recopilados previamente en un archivo Excel por los estudiantes en sus resultados experimentales.

4.- *La profundización en el desarrollo de material docente sobre la obtención y uso de fuentes de información fiables en entornos científicos.* En este proyecto de innovación docente desarrollado durante el curso 2022-2023, se elaboró y se puso a disposición del profesorado un material docente relativo a la obtención, uso y citación de fuentes de información fiables en entornos científicos que se podía adaptar a las necesidades de cada docente.

Conclusión

A partir de lo expuesto, se puede concluir que se ha logrado un grado de cumplimiento satisfactorio de los cuatro objetivos planteados en el proyecto de innovación docente realizado sobre el Laboratorio de Química II durante el curso 2022-2023. Además, el proyecto ha permitido validar la utilidad de los materiales didácticos desarrollados tanto para estudiantado como para profesorado, abarcando los recursos multimedia y aquellos relacionados con la obtención y uso de fuentes de información fiables en entornos científicos. Además, se ha avanzado en la validación de resultados y en el estudio de casos en la enseñanza de la asignatura, lo que han traducido en una mejora en la tasa de éxito y rendimiento de la asignatura en todos los grupos durante el curso 2022-2023.

Referencias

- Elliot, M.J., Stewart, K. K., Lagowski, J.J. (2008) The Role of the Laboratory in Chemistry Instruction. *Journal of Chemical Education*, 85(1), 145-149. <https://doi.org/10.1021/ed085p145>
- Pienta, N.J. (2011) *General Chemistry Student Surveys: Longitudinal Data about Which Factors Helped Students Learn*. En D.M. Bunce (Ed.), *Investigating Classroom Myths through Research on Teaching ACS Symposium series Vol. 1074* (pp. 121-135). <https://doi.org/10.1021/bk-2011-1074.ch009>. eISBN 9780841226586
- Canal, J.P., Hanlan, L., Key, J., Lavieri, S., Paskevicius M., Sharma, D. (2016) *Chemistry Laboratory Videos: Perspectives on Design, Production and Student Usage*. En M. Schultz, S. Schmid, y T. Holme (Eds.), *Technology and Assessment Strategies for Improving Student Learning in Chemistry ACS Symposium series Vol. 1235* (pp. 159-177). <https://doi.org/10.1021/bk-2016-1235>
- Stieff, M., Werner, S. M., Fink, B., Meador, D. (2018) Online Prelaboratory Videos Improve Student Performance in the General Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 95(8), 1260-1266. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00109>
- Pölloth, B., Schwarzer, S., Zipse, H. (2020) Student Individuality Impacts Use and Benefits of an Online Video Library for the Organic Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 97(2), 328-337. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00647>

Cómo crear ejercicios de producción y comprensión orales más efectivos

Javier Suárez López

Universidad de Castilla La-Mancha. España

Resumen

La observación en el entorno educativo evidencia que los estudiantes suelen enfrentar mayores desafíos al intentar adquirir y mejorar sus habilidades de producción y comprensión oral en el idioma inglés en comparación con las habilidades escritas. Este fenómeno puede atribuirse a una serie de factores, uno de los cuales reside en el enfoque y la estructura de las actividades utilizadas en el aula para practicar dichas destrezas. El propósito de este estudio es demostrar que la implementación de un diseño de actividades más completo, que incorpore actividades interconectadas de preparación y seguimiento, y que se enfoque en la enseñanza en lugar de la evaluación, junto con el suministro de recursos léxicos, gramaticales y temáticos adecuados, puede resultar más eficaz para ayudar a los estudiantes a perfeccionar sus habilidades de producción y comprensión oral.

Palabras clave: destrezas orales, producción oral, comprensión oral, enseñanza de lenguas, actividades, diseño.

How to create more effective listening and speaking exercises

Abstract

Observation in the classroom indicates that students often encounter greater difficulties when acquiring and improving their oral production and comprehension skills in the English language compared to their written skills. This phenomenon can be attributed to various factors, one of which is the format of activities used in the classroom for practicing these skills. The purpose of this study is to demonstrate that a more comprehensive activity design, including interconnected pre-activity and post-activity components, focusing on teaching rather than assessment, and providing students with sufficient lexical, grammatical, and thematic tools, can be more effective in helping students refine their oral production and comprehension skills.

Keywords: oral skills, speaking, listening, language teaching, activities, design.

Introducción

Aprender un segundo idioma es un proceso complejo en el que intervienen multitud de factores, desde la metodología empleada en el aula, a factores motivacionales del alumnado, pasando por los materiales usados en la instrucción. Es precisamente este último punto el que ocupa este estudio puesto que los materiales para la enseñanza de idiomas pueden resultar una guía de aprendizaje útil y práctica siempre y cuando estos estén diseñados de forma efectiva. De hecho, autores como Rodríguez-Perez (2012), en su estudio sobre los factores que intervienen en la motivación del alumnado en el que fueron encuestados 58 profesores de diferentes ámbitos académicos, concluye que unos materiales adaptados a las necesidades de los alumnos ocupan el tercer lugar entre los factores motivaciones más importantes.

En lo que respecta a las diferentes destrezas que supone aprender un nuevo idioma, la observación en el aula denota que los alumnos parecen encontrar mayores obstáculos a la hora de adquirir las destrezas de producción y comprensión orales si las comparamos con las de producción y comprensión escritas. Esto puede deberse, en parte, a la estructura de las propias actividades que se utilizan para el perfeccionamiento de dichas destrezas. Según Richards (1988), existen dos tipos de actividades para la práctica de diferentes destrezas: las que tienen un foco en la enseñanza y cuyo objetivo es ayudar al alumno a adquirir o mejorar la destreza en cuestión, y las de foco en la evaluación cuyo objetivo es determinar qué ha aprendido el alumno hasta el momento. Posteriormente, autores como Gelabert, Bueno y Benítez (2002) afirman que “las actividades deben crearse para ayudar a los alumnos a entender mejor utilizando las estrategias adecuadas y no deben realizarse ejercicios para comprobar conocimientos o verificar si los alumnos han entendido o no”; en otras palabras, el foco debe estar en el aprendizaje y no en la evaluación.

Para aprovechar al máximo el potencial de las actividades tanto de producción como de comprensión orales, Gelabert *et al.* (2002) proponen por un lado seguir una estructura de actividades que incluya pre-actividad donde se trabaje avance de hipótesis, trabajo de léxico, o motivación; la actividad en sí, y una o varias post-actividades donde de nuevo se puede trabajar léxico, gramática, u otras destrezas. Además, estos autores dividen las actividades en dos grandes bloques, aquellas de práctica controlada donde el foco está en la precisión del lenguaje, y las de práctica libre donde se fomenta un uso más espontáneo y creativo del mismo.

Además, teorías sobre la motivación en la enseñanza de idiomas con autores como Dörnyei (1994) añaden que todas las actividades deben incluir instrucciones y recursos suficientes para que los alumnos pueden llevarlas a cabo de forma eficiente. Otros autores como Barrios (1997) explica que aspectos tales como la selección, gradación, y secuenciación que un diseño curricular conlleva son factores altamente influyentes a la hora de crear en el alumno una sensación de progreso.

Como se puede observar, la teoría sobre diseño efectivo de materiales y actividades no es algo nuevo. Sin embargo, la mayoría de los libros de texto comerciales, y por ende la mayoría de los ejercicios que se realizan en una clase de idiomas, parecen no cumplir con estas premisas y por tanto no resultar todo lo efectivos que debieran a la hora de ayudar a los alumnos a mejorar sus destrezas de producción y comprensión orales.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es, por un lado, diseñar unos materiales que resulten más efectivos a la hora de ayudar a los alumnos a mejorar sus destrezas de producción y comprensión orales siguiendo las directrices anteriormente mencionadas. Por otro, implementar dicho materiales en el aula de idiomas y comprobar si, efectivamente, dichos materiales obtiene mejores resultados en los que adquisición de destrezas orales se refiere.

Metodología

El presente estudio consta de dos partes. Primeramente, el grupo de control, compuesto por 58 estudiantes universitarios de primer curso de los grados de Estudios Ingleses y Lenguas Modernas, utilizó materiales comerciales convencionales en el aprendizaje de la lengua inglesa a nivel B2 según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER). Por otro lado, el grupo experimental, compuesto por 54 estudiantes universitarios de primer curso de los mismos grados, utilizó materiales de enseñanza de idiomas diseñados siguiendo los principios descritos en la sección anterior, teniendo en cuenta la estructura y propósito de las actividades, también diseñados para la adquisición del nivel B2 de uso de la lengua, incluyendo materiales físicos en papel para trabajo en clase, y materiales complementarios online implementados en Moodle. En ambos casos, el propósito de los materiales era mejorar las destrezas de producción y comprensión orales.

Tras un cuatrimestre de uso, primeramente ambos grupos fueron encuestados con respecto a sus impresiones sobre la utilidad de los materiales usados teniendo que valorar si consideraban los mismos útiles a la hora de mejorar sus destrezas de comprensión y producción orales en inglés.

En la segunda parte de este estudio, los estudiantes realizaron dos exámenes para medir sus capacidades; un primer examen de comprensión oral que constaba de dos ejercicios de escucha en inglés para nivel B2; y un segundo examen de producción oral que constaba de tres tareas orales: una pregunta sobre temas generales o de la vida cotidiana, una descripción y comentario de una fotografía relacionada con los temas tratados en clase, y un tema de discusión en parejas igualmente relacionado con los temas tratados en los materiales didácticos utilizados. Ambos exámenes se calificaron de 0 a 10 siendo 5 la nota mínima para considerarlos aprobados. Para la evaluación del examen oral, se tuvieron en cuenta la corrección y variedad gramatical y léxica del alumno, la pronunciación, la fluidez, y el correcto desarrollo de ideas.

Resultados y discusión

Con respecto a los ejercicios de comprensión oral, en el grupo de control, que utilizó materiales comerciales convencionales, observamos que un 65.51% encontró los ejercicios de este tipo útiles en sus materiales, un 8.62% no encontró estos ejercicios útiles, y un 25.86% no estaba seguro de la utilidad de dichos ejercicios. Por otro lado, en el grupo experimental, que utilizó los materiales específicamente diseñados, observamos que un 81.48% de los alumnos sí encontró estos ejercicios útiles, tan solo un 3.7% no los encontró de utilidad, y un 14.81% no estaba seguro de la utilidad de estos.

Con respecto a los ejercicios de producción oral, en el grupo de control encontramos porcentajes iguales a los de comprensión escrita, con un 65.51% que encontró los ejercicios de este tipo útiles en sus materiales, un 8.62% que no encontró estos ejercicios útiles, y un 25.86% que no estaba seguro de la utilidad de dichos ejercicios. En el grupo experimental, observamos un 85.18% de los encuestados que encuentra estos materiales útiles, un 5.55% que no los encontró útiles, y un 9.25% que no estaba seguro de la utilidad de estos.

En ambos casos, se puede observar como los materiales diseñados utilizados por el grupo experimental obtienen mejores resultados desde el punto de vista de los alumnos, tanto en la cantidad de alumnos que los encuentra de utilidad, como en la menor cantidad de alumnos que no está seguro de la eficacia de los ejercicios a la hora de ayudarlos a perfeccionar sus destrezas.

A continuación se detallan los resultados obtenidos por ambos grupos en las pruebas de examen para medir sus destrezas de comprensión y producción orales

Con respecto a la comprensión oral del grupo de control, se observa que la media aritmética de calificaciones obtenidas por este grupo es de 5.93, siendo la calificación más alta obtenida por un alumno de 9.8 y la más baja de 0.2. Un 31.89% de los alumnos obtuvo una calificación por debajo de 5.

Con respecto a la producción oral del grupo de control, se observa una media aritmética de calificaciones obtenidas por este grupo de 5.55, siendo la calificación más alta de 10 y la más baja de 2. Un 50% de los alumnos obtuvo una calificación por debajo de 5

Con respecto a la comprensión oral del grupo experimental, se observa una media aritmética de calificaciones obtenidas por este grupo de 8.31, siendo la calificación más alta de 10 y la más baja de 0.2. Tan solo un 2.77% de los alumnos obtuvieron una calificación por debajo de 5.

Finalmente, con respecto a la producción oral del grupo experimental, se observa una media aritmética de las calificaciones obtenidas por este grupo de 5.47, siendo la calificación más alta de 10 y la más baja de 2. El 43% de los alumnos obtuvo una calificación por debajo de 5.

Las prueba de examen revelan que los materiales diseñados siguiendo las directrices marcadas en putos anteriores obtienen mejores resultados en lo que a comprensión oral se refiere comparados con los materiales comerciales, tanto en lo que respecta la media aritmética de las calificaciones como a la cantidad de alumnos que obtienen una calificación superior a 5 superando así la prueba. Con respecto a la producción oral, se observan medias aritméticas muy similares, si bien el porcentaje de alumnos que supera la calificación de 5 es ligeramente superior en el caso de los materiales diseñados.

Conclusión

Los materiales utilizados para la enseñanza de segundas lenguas pueden jugar un papel crucial a la hora de ayudar a los estudiantes a adquirir las diferentes destrezas que dominar un segundo idioma requiere. Sin embargo, para que estos resulten realmente efectivos deben tener una serie de características que permitan a alumnos y docentes aprovechar al máximo las diferentes actividades y de esta forma potenciar el aprendizaje. Entre estas características, cabe destacar el tener un foco en la enseñanza y no en la evaluación, incluir actividades tanto

de práctica controlada como de práctica libre, y contar con una estructura interconectada de actividades con pre-actividades y post-actividades que permitan a los alumnos contar con todas las herramientas necesarias para la resolución de las diferentes tareas de forma efectiva a la par que fomente la práctica de diferentes destrezas de forma conjunta.

Este estudio, que se ha centrado en la práctica y adquisición de las destrezas de comprensión y producción orales de la lengua inglesa, demuestra que los materiales realmente pueden ser una herramienta poderosa en la adquisidor de destrezas, y por tanto la selección o diseño de los mismos deben ser analizados rigurosamente. Esto queda validado por los resultados obtenidos de la investigación realizada con estudiantes universitarios de lengua inglesa, para quienes los materiales diseñados siguiendo las pautas anteriormente descritas obtienen mejor valoración desde el punto de vista del alumnado que los materiales comerciales tradicionales.

Por otro lado, en lo referente a adquisición de destrezas, también se observa un resultado mejor de los materiales diseñados, especialmente en el caso de la comprensión oral. Cabe discutir el motivo por el cual las destrezas de producción oral, aunque obteniendo mejores resultados en el grupo experimental, estos no son tan significativos como los obtenidos en las pruebas de evaluación de comprensión oral. Una posible explicación para este fenómeno es que el ambos grupos de sujetos son estudiantes universitarios, y no todos los que realizaron las pruebas de evaluación asistieron de forma regular a clase al no ser obligatoria la asistencia. Por tanto, mientras las destrezas de comprensión orales podían aun así ser practicadas de forma remota mediante ejercicios online de autocorrección implementados en Moodle, las destrezas de producción orales no podían practicarse de forma remota al no contar con la retroalimentación directa del profesor. Por esto, existe la posibilidad de que algunos de los alumnos que realizaron las pruebas de evaluación estuvieran mejor preparados para afrontar las de comprensión oral que las de producción.

En cualquiera de los casos, podemos concluir que los materiales para la enseñanza de lenguas tienen un gran potencial tanto a la hora de mejorar la percepción del alumno sobre su proceso de aprendizaje como en lo referente a mejorar la adquisición de determinadas destrezas en mayor o menor medida.

Referencias

- Barrios, M. E. (1997). Motivación en el aula de lengua extranjera. *Encuentro. Revista de Investigación e Innovación en la clase de idiomas*, 9, 18-30. Universidad de Málaga
- Dörnyei, Z. (1994). Motivation and Motivating in the Foreign Language Classroom. *The Modern Language Journal*, 78(3), 273-284.
- Gelabert, M. J., Bueno, I., Benitez, P. (2002). Producción de materiales para la enseñanza de español.
- Richards, J.C. (1988). Designing instructional materials for teaching listening comprehension. University of Hawai'i at Mano
- Rodríguez-Pérez, N (2012). Causas que intervienen en la motivación del alumno en la enseñanza-aprendizaje de idiomas: el pensamiento del profesor. *Didáctica. Lengua y Literatura*, 24, 381-409

Realidad Virtual como metodología para el aprendizaje en la Docencia de Marina Civil

Marco Sernaglia, V. Soto-López, Aitana Sánchez González

Departamento de Ciencia y Tecnología Náutica. Universidad de Oviedo, España

Resumen

La existencia de modelos de enseñanza mediante realidad virtual, enfocados a carreras universitarias como las náuticas, favorece la incorporación de diversas estrategias de enseñanza. El alumnado de las titulaciones de Marina Civil se prepara para desarrollar su profesión en buques de la marina mercante y este tipo de estrategias fomentan el aprendizaje inmersivo, la autonomía en el aprendizaje y la posibilidad de autoevaluación. El presente trabajo muestra los resultados positivos de utilizar este tipo de estrategias tras evaluar a un total de 92 estudiantes náuticos. Se prevé la continuidad de esta iniciativa y la creación de nuevos contenidos para más asignaturas en el futuro.

Palabras clave: Realidad virtual, innovación docente, enseñanzas marítimas, formación marítima.

Virtual Reality as a learning methodology for Civil Navy teaching

Abstract

The existence of teaching models through virtual reality, focused on university careers such as nautical ones, favors the incorporation of various teaching-learning strategies. The students of the Civil Navy degrees prepare to develop their profession on board merchant marine ships and this type of strategy promotes immersive learning, autonomous learning and the possibility of self-assessment. This paper shows the positive results of using this type of strategy after evaluating a total of 92 nautical students. The continuity of this initiative and the creation of new content for more subjects in the future are expected.

Keywords: Virtual reality, teaching innovation, maritime teachings, maritime training.

Introducción y objetivos

El transporte marítimo mueve más del 80% de las mercancías a nivel mundial y los profesionales de alto nivel que trabajan en este sector deben realizar estudios universitarios en la mayor parte de países (Ölçer *et al.*, 2023). En España, estos estudios se dividen en dos Grados y dos Másteres que conducen a la obtención de los títulos profesionales de Oficial de Puente/Máquinas y Capitán/ Jefe de Máquinas de la Marina Mercante. Para conseguir los títulos profesionales enumerados anteriormente, los alumnos deben de realizar un periodo de prácticas a bordo. Tras este periodo, el trabajo que realizarán vendrá acompañado con una gran responsabilidad tanto a nivel técnico, como de gestión de personal e incluso legal por lo que es de vital importancia su alta cualificación.

El sector marítimo padece, en gran medida, de un retraso tecnológico respecto a otros ámbitos industriales a consecuencia de las severas condiciones a las que está sometido un buque y la escasez de cobertura de internet en alta mar. Los avances técnicos y unas políticas que miran hacia la adecuación del sector, teniendo en cuenta las posibilidades informáticas que el mercado ofrece, han permitido en los últimos años una gradual mejora de softwares de gestión y conectividad en los sistemas de abordaje desconocida hasta entonces. Es vital que la formación de los futuros profesionales del sector esté más orientada al uso y el conocimiento de las actuales herramientas informáticas (Ölçer *et al.*, 2023).

A mayores, el profesorado de las enseñanzas náuticas siempre ha tenido dificultad para obtener contenidos en la materia debido a la falta de planos, esquemas, imágenes y videos aclaratorios en las webs del sector. Como posible respuesta a este problema, en la Escuela Superior de la Marina Civil de Gijón durante el curso 2022-2023, se han desarrollado ejercicios multimedia específicos que ayudan al docente en su labor de transmisión de contenidos de forma efectiva y resultan una experiencia amena de la cual el estudiantado está muy agradecido.

Se ha tener en cuenta que la realidad virtual permite una visualización de un escenario e incluso la interacción con el mismo sin necesidad de grandes medios, por lo que facilita la llegada a todo el alumnado. Como nota aclaratoria, se define la realidad virtual como una representación multisensorial del mundo real en un ambiente artificial creado a través de sistemas informáticos que permiten entre otras cosas, vistas tridimensionales y sonido inmersivo (Gigante, 1993).

Escuelas náuticas nacionales e internacionales también han notado la ventaja del uso de herramientas de realidad virtual en su enseñanza teniendo en cuenta que proporciona más repetitividad que el uso de simuladores, ya que estos son más caros y admiten un limitado número de sesiones por usuario (Balci & Palaoag, 2020). Además, se ha demostrado que la realidad virtual es fácilmente accesible hasta por usuarios no altamente alfabetizados informáticamente (Lu & Liu, 2015). Otra gran ventaja de los ejercicios de realidad virtual aún por explorar es la inclusión de una autoevaluación, ya presente en otros ámbitos (Shen *et al.*, 2019). Esto beneficiaría tanto al alumnado, que así puede medir directamente sus conocimientos, como al docente que tarda menos en la evaluación de las pruebas.

Durante el curso 2022-23 se realizaron, en distintas asignaturas de los grados, diferentes actividades de realidad virtual con el objetivo principal de analizar si los alumnos mejoraron su formación con este tipo de aprendizajes. Se ha de tener en cuenta que cuando se utilizan este tipo de herramientas digitales la metodología empleada puede repercutir de maneras diferentes en el alumnado (Markopoulos *et al.*, 2019). Por esto, se verificó también los resultados académicos comparándolos con los de los cursos anteriores para demostrar haber logrado un impacto satisfactorio en su educación.

Por último, las actividades formativas se enmarcaron dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) números: 4 - Educación de calidad, que prevé aumentar el número de jóvenes

que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, y 10 - Reducción de las desigualdades, en especial, fomentando la igualdad de oportunidades entre el estudiantado.

Metodología

El proyecto, elaborado por un grupo de profesorado, dirigido a estudiantes de la Escuela Superior de la Marina Civil de la Universidad de Oviedo, empezó por la formación de este a través de cursos de innovación docente y tutoriales del software de visualización escogido para los ejercicios de realidad virtual. Posteriormente, se realizó la selección de los contenidos necesarios teniendo en cuenta los profesores involucrados y las materias que imparten. Para una mayor fluidez en el proceso, también se abrió un foro para que cada uno hiciese sus aportaciones y facilitase sus consejos al resto.

En una segunda parte del proyecto, se diseñaron los ejercicios y se asignó a un responsable para facilitar la labor de la gestión de cada uno. Además, se planificó la realización de las fotografías y videos necesarios. También se construyó un manual para que cualquier usuario pudiese entender el procedimiento a seguir durante la utilización del software.

Posteriormente, una vez llevados los ejercicios a las aulas, el profesorado realizó un informe para obtener retroalimentación de la experiencia para tener en cuenta en el futuro. También, se realizó una encuesta de satisfacción del alumnado con el fin de medir la eficacia de las herramientas utilizadas.

Por último, cabe mencionar que en todo el periodo de desarrollo y hasta el día de hoy se ha mantenido vivo el foro para identificar aquellos aspectos que sería conveniente modificar o mejorar en el futuro.

Resultados y discusión

Tras la realización de la experiencia se recogieron las valoraciones de un total de 92 alumnos repartidos en tres asignaturas de los dos grados y un curso de especialidad mediante una encuesta de satisfacción. Se pidió la valoración de la actividad en una escala de 0 a 10 (siendo 0 el mínimo y 10 el máximo), y se dejó espacio para que el alumnado pudiera realizar sugerencias. Se obtuvo un resultado promedio de 9,1 sobre 10 y numerosos comentarios positivos destacando los relativos a que la clase había sido percibida más fácil de seguir y sobre que se deberían hacer más a menudo iniciativas de este tipo. Estos resultados positivos son comparables con otros estudios, tanto por el aumento del interés en el proceso de aprendizaje (Pitana *et al.*, 2020) como por la amplia aceptación de la técnica educativa de realidad virtual (Rengana-yagalu *et al.*, 2019).

Mientras que en las tasas de rendimiento y éxito sólo se ha conseguido una leve mejora, un dato mucho más significativo ha sido el aumento de las valoraciones notables respecto al año anterior. Este resultado es indicador de la mejora del aprendizaje en clase, ya que fue el que mayormente creció en comparación con el año anterior (hasta un 60% más en un caso). Aunque no es fácilmente definible si se puede atribuir el mérito únicamente al uso de estas novedosas tecnologías, teniendo en cuenta que la población de alumnos ha cambiado de un curso a otro.

Finalmente, los docentes que emplearon dichas herramientas consiguieron mejores evaluaciones de su asignatura e informaron que el uso del software de ejercicios les proporcionó un gran apoyo didáctico en sus clases.

Conclusiones

Tras la realización de esta iniciativa podemos concluir que el uso de la realidad virtual en la formación es intrínsecamente mejor que los métodos tradicionales debido a la facilidad de representación que permite, el poco espacio físico que implica el uso de dichas tecnologías, la repetitividad en tiempo y lugares, y la facilidad en la transferencia de conceptos de forma dinámica y agradable. Además, a través de un desarrollo cuidadoso, se puede conseguir que las herramientas digitales desarrolladas estén realmente al alcance de todos y favorezcan la participación también en los casos de formaciones online e híbridas.

Tanto la realidad virtual como la realidad aumentada son herramientas valiosas para la enseñanza y, pese a que la creación de contenidos implica un elevado consumo de tiempo por parte del profesorado, los resultados de satisfacción y el aumento de los resultados notables en las evaluaciones compensan ampliamente el elevado tiempo de preparación.

Finalmente, este proyecto de innovación docente, desarrollado en la Universidad de Oviedo, ha resultado muy relevante ya que dota y forma al alumnado de estudios náuticos sobre *soft skills*, fomenta el liderazgo, la comunicación con el grupo y la colaboración de los futuros Oficiales, Capitanes y Jefes de Máquinas de la Marina Mercante.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto de Investigación e Innovación Educativa de la Universidad de Oviedo por la ayuda concedida para la realización de este proyecto (PINN 2022-2023, número de expediente 124515).

Referencias

- Balcita, R. E., Palaoag, T. D. (2020). Augmented reality model framework for maritime education to alleviate the factors affecting learning experience. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(8), 603–607. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.8.1431>
- Gigante, M. A. (1993). *Virtual Reality: Definitions, History and Applications*. *Virtual Reality Systems*, 3–14. doi:10.1016/b978-0-12-227748-1.50
- Lu, S. J., Liu, Y. C. (2015). Integrating augmented reality technology to enhance children's learning in marine education. *Environmental Education Research*, 21(4), 525–541. <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.911247>
- Markopoulos, E., Lauronen, J., Luimula, M., Lehto, P., & Laukanen, S. (2019). Maritime safety education with VR technology. *10th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom)*, 283–288. <https://doi.org/https://10.1109/CogInfoCom47531.2019.9089997>
- Ölçer A.I., Kitada M., Lagdami K., Ballini F., Alamoush A.S., Masodzadeh P.G. (Eds.). (2023). *Transport 2040: Impact of Technology on Seafarers - The Future of Work*. World Maritime University. <http://dx.doi.org/10.21677/230613>
- Pitana, T., Prastowo, H., Purnama, P. M. R. (2020). Maritime safety education with augmented reality (AR) technology (case study: introduction of ship safety plan). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 557(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/557/1/012065>
- Renganayagalu, S. K., Mallam, S. C., Nazir, S., Ernstsén, J., Haavardtun, P. (2019). Impact of simulation fidelity on student self-efficacy and perceived skill development in maritime training. *TransNav*, 13(3), 663–669. <https://doi.org/10.12716/1001.13.03.25>
- Shen, H., Zhang, J., Yang, B., Jia, B. (2019). Development of an educational virtual reality training system for marine engineers. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(3), 580–602. <https://doi.org/10.1002/cae.22099>

Las redes sociales en la educación superior, ¿qué tipo de aprendizaje fomentan?

Edurne Elgorriaga Astondoa, Iduzki Soubelet Fagoaga
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, España

Resumen

En la asignatura Psicología de la publicidad y el marketing se diseñó una actividad voluntaria en redes sociales para que el alumnado pudiera compartir información y reflexiones sobre contenido del curso. El objetivo era comprobar si la utilización de las redes sociales incidía en el aprendizaje. De las 36 personas inscritas en la asignatura participaron en la experiencia 16 (44,6%). Como medidas cuantitativas se utilizaron las calificaciones obtenidas en actividades que trabajaban diferentes habilidades cognitivas. Y se realizaron análisis de comparación t de Student entre las personas participantes y no participantes. Los resultados mostraron que las personas participantes en la experiencia obtuvieron mejores resultados en las actividades que trabajan habilidades cognitivas complejas, pero no había diferencias estadísticamente significativas en actividades cognitivamente más sencillas. Se concluye que el fomento de actividades basadas en los intereses del alumnado tiene un impacto positivo en el conocimiento metacognitivo.

Palabras clave: redes sociales; Facebook; metodología centrada en el alumnado; aprendizaje metacognitivo.

Social networks in higher education. What kind of learning do they facilitate?

Abstract

In the Psychology of Advertising and Marketing course, a voluntary activity was designed in social networks so that students could share information and reflections on course content. The aim was to test whether the use of social networks had an impact on learning. Of the 36 people enrolled in the course, 16 (44.6%) participated in the experience. The quantitative measures used were the scores obtained in activities that worked on different cognitive skills. Student's t-comparison analyses were carried out between participants and non-participants. The results showed that participants in the experience achieved better results in activities that worked on complex cognitive skills, but there were no statistically significant differences in cognitively simpler activities. It is concluded that promoting activities based on students' interests has a positive impact on metacognitive knowledge.

Keywords: social networks; Facebook; learner-centred methodology; metacognitive learning.

Introducción

Las personas estamos rodeadas de mensajes publicitarios. En la asignatura Psicología de la publicidad y el marketing, entre otras cuestiones, se explican las bases psicosociales de la publicidad y las teorías de la persuasión. Este contenido despierta interés en el alumnado porque ofrece explicaciones a todos esos estímulos que nos rodean, y a su vez, resulta muy estimulante porque hace que se generen muchas reflexiones, preguntas, comentarios y/o críticas entorno a la publicidad y el marketing. Y es precisamente alrededor de esta producción de contenido que realiza el alumnado dónde el profesorado durante años ha mostrado cierta inquietud por no poder dar respuesta a todo lo que se generaba. En el aula se observaba que en el ámbito privado el alumnado comentaba lo trabajado en clase y que hacía observaciones ante estímulos publicitarios. Sin embargo, esa rica información se perdía porque no existía un espacio en el que compartir y debatir ese contenido con el resto de alumnado. Por ese motivo se pensó realizar una actividad alternativa y voluntaria en la que el alumnado si lo deseaba pudiera volcar sus reflexiones.

Desde un modelo educativo centrado en el aprendizaje y en que el alumnado sea activo de su proceso de aprendizaje, se diseñó una experiencia basada en las redes sociales. Se propuso la utilización de la aplicación Facebook para compartir información relacionada con la asignatura y para fomentar la discusión. Sería un recurso a utilizar fuera del aula y que permitiría profundizar en lo dado en clase.

Un trabajo cualitativo realizado anteriormente evaluando esta experiencia mostró que el alumnado y la profesora confirmaban que la utilización de Facebook facilitaba la comunicación y la incorporación en el aula de contenido que quedaba en el ámbito privado (Elgorriaga, Martínez y Lila, 2022). Y aunque la percepción era que también mejoraba la comprensión de la asignatura no se tenía evidencia sobre si el uso de las redes sociales en la asignatura mejoraba o facilitaba el aprendizaje.

Para dar respuesta a esta pregunta en este trabajo se va a analizar si la utilización de las redes sociales con fines educativos incide en el aprendizaje. Se espera que el alumnado tras participar en actividades complementarias que parten de su propio interés consiga un conocimiento más profundo, que finalmente se vea reflejado en la calidad de sus trabajos. Así, desde un enfoque cuantitativo, se analiza si las calificaciones obtenidas en 3 trabajos y en la nota final por el alumnado que ha participado en esta experiencia son superiores a las de las personas que no han querido participar. Los 3 trabajos evaluados han sido diseñados para estimular diferentes habilidades cognitivas lo que permite analizar distintas dimensiones del aprendizaje.

Y es que hay que recordar que al hablar de aprendizaje se está poniendo sobre la mesa un concepto que abarca múltiples habilidades cognitivas y competencias, lo que hace necesario una descripción más precisa de lo que se entiende por aprendizaje y de las actividades que se proponen para estimularlas.

Bloom (1956) definió una taxonomía en la que defiende que existen 6 objetivos de aprendizaje que van del menos exigente cognitivamente al más complejo, y consistirían en recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. En esta línea, Anderson y Krathwohl (2001) identificaron 19 procesos cognitivos diferentes que se integran en la taxonomía de Bloom y que permiten clarificar con más detalle el continuo de complejidad creciente del proceso cognitivo.

Por otro lado, Touron (2016) también considera que el aprendizaje es una dimensión y establece cuatro rangos o niveles que describen desde las acciones más concretas hasta las más abstractas: el aprendizaje *factual*, consistiría en conocer la terminología de detalles específicos y elementos; el aprendizaje *conceptual*, se referiría al conocimiento de clasificaciones y categorías, principios y generalizaciones, y teorías, modelos y estructuras; el aprendizaje *procedimental*, haría alusión al conocimiento de habilidades

específicas en materias y algoritmos, técnicas y métodos, y criterios para determinar cuándo utilizar el procedimiento apropiado; y por último, el aprendizaje *metacognitivo* sería el conocimiento estratégico acerca de tareas cognitivas, incluyendo el conocimiento apropiado tanto contextual como condicional.

Hay que tener en presente que las actividades que plantea el profesorado estimulan el desarrollo de diferentes habilidades cognitivas. En este sentido, las metodologías docentes existentes se adecuan mejor a unas habilidades u otras, y es importante plantear aquellas que fomentarán las habilidades y las metas de aprendizaje establecidas. Por ejemplo:

Clases magistrales participativas: en la clase magistral el profesorado expone, transmite o explica una información. Esta metodología enseña al alumnado a prestar atención, desarrollar la escucha y síntesis de la información, pero abusar de esta metodología puede llevar al aburrimiento (Touron y Martín, 2019). Al incorporar “participativas” lo que se hace es intercalar la exposición, transmisión o explicación ofrecida por el profesorado con preguntas, ejercicios o debates a realizar por el alumnado. Esto aumenta la motivación y la atención en el alumnado.

Flipped learning: Es un enfoque pedagógico en el que se invierte la metodología tradicional. El alumnado antes de acudir a clase trabaja el contenido que previamente ha definitivo el profesorado, y el espacio grupal del aula se dedica a profundizar e interactuar en ese contenido. Así se ofrece un aprendizaje más descentralizado y personalizado (Touron y Martín, 2019) y el alumnado se responsabiliza de su proceso de aprendizaje.

Aprendizaje basado en problemas (ABProblemas): Es una metodología en la que el profesorado plantea un problema que el alumnado debe resolver. En el alumnado se consigue fomentar el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para la actuación profesional. El aprendizaje surge de la experiencia de trabajar sobre un problema y de la guía del profesorado (Barrow, 1996).

Aprendizaje por proyectos (ABProyectos): Es una metodología en la que el alumnado debe dar una respuesta a determinadas situaciones, necesidades o retos, a través de sus conocimientos, recursos, investigación, reflexión y cooperación activa (Heras, Mosquera y Timmer, 2018). El alumnado es el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. Promueve la motivación intrínseca, está enfocado a las habilidades de orden superior, estimula el aprendizaje colaborativo y cooperativo, permite un aprendizaje continuo, requiere que el alumnado elabore un producto y está diseñado para que el alumnado esté comprometido activamente con la resolución de la tarea (Touron y Martín, 2019). El profesorado actúa como orientador.

Metodología

En la asignatura de Psicología de la publicidad y el marketing, siguiendo el modelo educativo de la UPV/EHU (IKD I3), se apuesta por un modelo centrado en el aprendizaje. Dichos modelos se caracterizan por dejar de ver al alumnado como un sujeto pasivo y definirlo como el protagonista del aprendizaje. Así, el rol del/de la docente será el de diseñar actividades de aprendizaje, enseñar a aprender y evaluar, mientras que el rol del alumnado girará en torno a realizar actividades, construir su propio aprendizaje y autoevaluarse.

Para lograr los objetivos de la asignatura se implementan actividades basadas en las metodologías de: clases magistrales participativas, aprendizaje basado en problemas (ABProblemas), aprendizaje basado en proyectos (ABProyectos) y el soporte digital. Asimismo, se plantean actividades complementarias para el alumnado que esté interesado en profundizar en la asignatura como puede ser la utilización redes sociales. Aunque la actividad de las redes sociales se trate de una experiencia piloto pensada para educación superior podría ser extensible a formación profesional y bachillerato.

Propuesta

La utilización de las redes sociales fue diseñada para poder compartir las reflexiones que el alumnado realizaba fuera del aula. De esta manera se daba la opción de profundizar en los contenidos trabajados en el aula. Se diseñó como una actividad voluntaria y a las personas que no querían participar se les garantizaba que no iban a estar penalizadas. Igualmente, si en este espacio online se detectaba alguna cuestión relevante se llevaba al aula (por ejemplo, dudas que observaba la profesora, reflexiones importantes realizadas por el alumnado, etc.).

El segmento de población al que va dirigido la actividad, por lo general, no utiliza la aplicación Facebook pero las características de esta herramienta se consideraron como las más adecuadas para los objetivos docentes, por ese motivo fue la aplicación elegida.

La profesora creó un grupo privado de Facebook lo que garantizaba que sólo participaban las personas matriculadas en la asignatura tras solicitar ser miembro y ser aceptadas. La participación podría hacerse con el perfil personal o crear uno nuevo para la actividad. Para el buen funcionamiento se establecieron unas normas de participación: 1) es una actividad voluntaria y complementaria; 2) es un grupo privado para las personas matriculadas en la asignatura; 3) es un grupo destinado a profundizar en los contenidos de la asignatura, no es un grupo de asesoramiento o recreativo; 4) se puede participar con el perfil personal o crear otro nuevo; 5) si surge un tema importante, se llevará al espacio físico de la clase para que todo el alumnado pueda conocerlo; 6) la profesora se compromete a entrar una vez al día al Facebook; 7) la profesora proporcionará un contenido extra a la semana, pero la responsabilidad de crear ese espacio es de todas las personas participantes; 8) no se admiten faltas de respeto y la participación no puede ser anónima.

Personas participantes

La muestra de este trabajo está compuesta por 36 estudiantes del grado de Psicología y matriculados/as en la asignatura Psicología de la Publicidad y el Marketing. El grupo estuvo dividido en dos subgrupos: grupo participante en la experiencia (n = 16, 44,4%) y grupo control (n = 30, 55,4%).

Medidas

Como medidas cuantitativas se consideraron las notas obtenidas en tres ejercicios y en la nota global de la asignatura. La particularidad de estos ejercicios es que desarrollan diferentes habilidades cognitivas. Para definir el tipo de habilidades cognitivas trabajadas se han tomado como referencia los trabajos de Bloom *et al.* (1956) y de Touron (2016). En base a estas clasificaciones los ejercicios propuestos tendrían las siguientes características:

Ejercicio 1: portafolio o compilación de una serie de ejercicios que la profesora plantea en las clases teóricas bajo la *metodología de aprendizaje basado en problemas*. Fomenta el conocimiento factual, conceptual y procedimental (Touron, 2016) y objetivos de aprendizaje (Bloom *et al.*, 2016) como recordar, comprender, aplicar y analizar. Es individual. Su valor es desde 0 hasta 5.

Ejercicio 2: análisis psicosocial de un anuncio. Se utiliza la *metodología basada en proyectos* y fomentan el conocimiento metacognitivo (Touron, 2016) y el desarrollo de las habilidades más complejas (Bloom *et al.*, 2016) como analizar, evaluar y crear. Es individual. Su valor es desde 0 hasta 2.

Ejercicio 3: proyecto grupal, en el que utilizando la *metodología basada en proyectos*, (el grupo selecciona un tema de interés y desarrolla un proyecto (por ejemplo, campañas de información, promoción de un producto o servicio, investigación de mercado, etc). Su valor es desde 0 hasta 3.

Analisis de datos

Los análisis de datos se realizaron con el programa SPSS versión 23 para Windows. Se realizaron análisis t de Student para muestras no relacionadas y, para determinar el tamaño del efecto, se calculó la *d* de Cohen. Este estadístico muestra el efecto basándose en los siguientes criterios: *d* de efecto bajo = 0,20, *d* de efecto medio = 0,50 y *d* de efecto alto = 0,80 (Cohen, 1977).

Resultados

Los análisis realizados (Tabla 1) indican que las diferencias en la calificación media obtenida en el ejercicio 1 no son estadísticamente significativas. Sin embargo, las calificaciones en el ejercicio 2, 3 y nota final son estadísticamente mayores en el grupo que ha participado en la experiencia de las redes sociales, siendo el tamaño del efecto alto.

Conclusión

En los análisis realizados se observa que las personas que participaron en la experiencia piloto obtuvieron mejores calificaciones, sin embargo, las diferencias son estadísticamente significativas en la nota final y en aquellas actividades que estimulaban un aprendizaje metacognitivo y

habilidades complejas como analizar, evaluar y crear. En el ejercicio 1, que consistía en resolver problemas planteados por la profesora y que estimulaba el aprendizaje factual, conceptual y procedimental, las diferencias no eran estadísticamente significativas. Así, se confirma que el uso de este tipo de actividades sí tiene una incidencia en el aprendizaje, pero en este caso sólo en aquellas actividades que demandan el trabajo de habilidades cognitivas complejas (Bloom 1956).

Hay que tener en cuenta que se trata de una experiencia piloto que era voluntaria y estaba diseñada para que el alumnado partiera de sus intereses y compartiera sus reflexiones. Es decir, se pedía que el alumnado fuera activo, creativo y tuviera iniciativa. Las actividades 2 y 3 seguían una metodología basada en proyectos con una filosofía similar a la de la actividad voluntaria ya que una de las particularidades es que se espera que el alumnado sea agente activo de su aprendizaje y que lo que cree surja de sus intereses. En este sentido el haber participado en la experiencia piloto ha podido servir como un entrenamiento de estas habilidades más complejas y creativas, y que haya repercutido positivamente en los resultados obtenidos. Mientras que para las cuestiones más relacionadas con recordar, comprender y aplicar el contenido teórico, parece que el trabajo del aula es suficiente.

Tabla 1. Comparación de las calificaciones medias en 3 ejercicios y nota final entre las personas no participantes y participantes en la experiencia de redes sociales

	Participación en RRSS	No participación en RRSS	<i>p</i>	<i>d</i> Cohen
Ejercicio 1 (conocimiento factual, individual)	3.71(1.24)	3.54(.80)	.436	.05
Ejercicio 2 (conocimiento procedimental, individual)	1.36(.46)	1.66(.18)	.012	.87
Ejercicio 3 (conocimiento procedimental, grupal)	2.75(.11)	2.36(.61)	.016	.88
Nota final	8.56(.89)	7.32(1.45)	.008	.94

Aunque los resultados son interesantes y animan a realizar este tipo de actividades, hay que tener en cuenta que se trata de una experiencia piloto y de que la muestra es muy pequeña. Igualmente, al ser una actividad voluntaria es probable que las personas más motivadas se hayan apuntado y esta motivación intrínseca haya sido un sesgo en la obtención de datos. Por estos motivos, sería interesante seguir investigando en esta línea aumentando la muestra, controlando la motivación intrínseca y utilizando otras redes sociales más acordes a la generación que está en la universidad. Tal vez esto último resulte más atractivo y consiga que haya más personas que participen en la experiencia.

Referencias

- Barrows, H.S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20, 481-486.
- Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals; Handbook I: Cognitive domain. En M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill, y D. R. Krathwohl (Eds.), *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals; Handbook I: Cognitive domain*. New York: Editorial. David McKay.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Routledge.
- Elgorriaga, E., Martínez, E., Lila, E.M. (2022). Facebook en la docencia universitaria: una herramienta para profundizar en contenidos teórico-prácticos. Adaya Press. REDINE (Ed.), *Conference Proceedings CIVINEDU 2022* (pp. 576-581). Madrid, Spain: Redine.
- Heras, M., Mosquera, I., Timmer, A. K. (2018). El trabajo por proyectos en el panorama pedagógico actual. En E. López Meneses, D. Cobos, A. H. Martín, L. Molina, y A. Jaén (Coord.), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa: aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (pp. 490-503). Octaedro.
- Tourón, J., Martín, D. (2019). *Aprender y enseñar en la universidad hoy. Una guía práctica para profesores*. La Rioja: UNIR editorial.

Estrategia de “Lección” de Moodle en Grados de Ciencias de la Salud

María-Isabel Jiménez-Serranía

*Grupo de investigación ADViSE. Departamento de Ciencias de la Salud
Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC), Valladolid, España*

Resumen

El objetivo del presente proyecto fue diseñar y aplicar actividades grupales de “Lección” de Moodle adaptadas a los contenidos de las asignaturas de Fisiología, Bioquímica y Farmacología de diferentes Grados en Ciencias de la Salud con el fin de analizar sus posibilidades didácticas. El número total de alumnos a los que se aplicó el modelo fue de 190. El porcentaje de participación fue similar independientemente del volumen de alumnado. La nota media global de la actividad Lección fue de 8 puntos sobre 10. La calificación media de la implantación derivada de la rúbrica docente ha sido de 7,2 puntos sobre 10. La actividad “Lección” de Moodle se postula como una herramienta interactiva de aplicación en metodologías innovadoras de diferentes materias de Ciencias de la Salud. Los resultados competenciales en materia de contenido y desarrollo de la actividad han sido satisfactorios.

Palabras clave: lección, aprendizaje, Moodle, Ciencias de la Salud, dinamización.

Moodle “Lesson” Strategy in Health Sciences Degrees

Abstract

This project aims to design and apply Moodle “Lesson” group activities adapted to the contents of the Physiology, Biochemistry, and Pharmacology subjects of different Degrees in Health Sciences to analyze their teaching possibilities. The total number of students to whom the model was applied was 190. The percentage of participation was similar regardless of the volume of students. The overall average score for the Lesson activity was 8 points out of 10. The average score for the implementation derived from the teaching rubric was 7.2 points out of 10. The Moodle “Lesson” activity is postulated as an interactive learning tool. application in innovative methodologies of different Health Sciences subjects. The competition results in terms of content and development of the activity have been satisfactory.

Keywords: lesson, learning, Moodle, Health Sciences, dynamization.

Introducción

Desde la Declaración de Bolonia se insta al claustro a facilitar actividades al alumnado para que desarrollen sus capacidades de trabajo autónomo, organización y corresponsabilidad en el aprendizaje fundamentales para el desarrollo de la innovación posterior esperable. [Comisión Europea, 2019]. Estos objetivos no quedan cubiertos con la docencia tradicional basada en lecciones magistrales por parte del profesor, que aun alcanzando los niveles de formación teóricos establecidos, deriva en deficiencias en las competencias prácticas deseables en el ámbito universitario.

El hecho de integrar la práctica con el material de contenido teórico permite una mayor interacción con este último, lo que se suele denominar el principio de la práctica en ejecución de e-Learning, a través de preguntas que lo abordan sin hacer uso de la literalidad en las respuestas ofrecidas. [Clark y Mayer, 2004]. Es por ello que, la actividad “Lección” como recurso educativo en la plataforma Moodle (en adelante, Lección) se adapta a estas necesidades ofreciendo dinamismo y flexibilidad para que el docente imparta su materia. Con este recurso, se puede crear un conjunto de páginas en las que se puede insertar contenido y recursos multimedia.

Una Lección está compuesta por una secuencia de pantallas que ofrecen textos, imágenes, vídeos u otros recursos que el alumno con los que el alumno debe trabajar para ir avanzando y evaluándose. A nivel técnico estas ‘pantallas’ son páginas web configuradas con el editor HTML integrado en Moodle. La navegación a lo largo de la lección depende de la interacción del estudiante con las preguntas planteadas en cada caso, ya que según sea la respuesta -acertada o errónea-, el propio recurso permitirá avanzar hacia otra página, le obligará a retroceder, le situará ante una bifurcación, etc., generando su propio itinerario dinámico. [Dirección Nacional E-learning, 2018].

El hecho de complementar la formación básica de la asignatura de una forma multidisciplinar, que además puede realizarse tanto de forma sincrónica como asincrónica, permite un diseño de las asignaturas más enriquecedor en el que los estándares de calidad tanto metodológicos como formativos se potencian tanto para alumnos como para docentes.

Las herramientas que ofrece la plataforma Moodle nos ofrecen un reto de adaptación de los diferentes contenidos a los objetivos formativos a alcanzar.

Objetivos

El objetivo principal del presente proyecto ha sido aplicar una estrategia de actividad Lección en diferentes asignaturas básicas de Grados de Ciencias de la Salud con el fin de analizar sus posibilidades didácticas.

Los objetivos secundarios fueron:

- Evaluar el grado de implementación de este recurso según la asignatura y el perfil del alumnado.
- Comparar la consecución de objetivos formativos según la asignatura y el perfil del alumnado.
- Desarrollar una red de colaboración interdisciplinar entre el profesorado de diferentes Grados.
- Mejorar las competencias digitales del profesorado implicado.

Metodología

1) *Ámbito de aplicación*

Se escogieron diferentes Grados de Ciencias de la Salud que tenían como nexo común la dificultad para superar una asignatura respecto al resto de las que componían sus correspondientes guías académicas. Dicha dificultad es conocida

y manifiesta tanto por los alumnos como por los resultados obtenidos habitualmente.

En concreto, se seleccionaron las siguientes asignaturas de los primeros cursos, de carácter obligatorio y, según Peña (2018), de categoría teórica:

- Fisiología del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (en adelante CAFD), impartida en primer curso.
- Bioquímica del Grado en Nutrición humana y Dietética, impartida en primer curso
- Farmacología del Grado en Fisioterapia, impartida en segundo curso.

2) Estrategia

Modelos de estrategia

Las estrategias pedagógicas que pueden ser aplicadas en la actividad Lección en Moodle pueden ser:

1. Ficción interactiva: la Lección se puede usar para crear un tipo de historia “escoge tu propio final” donde el estudiante lee una página (o incluso mira un video/escucha un archivo de audio) y luego decide sobre el siguiente movimiento del personaje. Este marco podría ser utilizado dentro de las guías de Buenas Prácticas, en que el estudiante busca comportarse responsablemente tomando decisiones para situaciones que están en un contexto concreto. [Rodrigo de Diego y Fando Igado, 2013].

2. Aprendizaje autodirigido: es posible utilizar la Lección para introducir un contenido nuevo. El estudiante puede comenzar desde cero, pero tiene la posibilidad de progresar a su propio ritmo, revisando aquello de lo que no está seguro y avanzando cuando se sienta ya preparado. [Márquez *et al*, 2014].

3. Simulaciones de actuación de roles/ejercicios de toma de decisiones: resulta interesante utilizar la Lección para configurar situaciones en las que el alumno tiene que tomar una decisión a cada paso y el escenario cambia según su selección [Andrés Gaete-Quezada, 2011]. Esto

podría ser por ejemplo en el contexto de “una emergencia médica”, por ejemplo, la decisión sobre el tratamiento correcto, o un ejercicio de relaciones con el cliente, aprendiendo la mejor manera de tratar con un cliente incómodo. Puede ser un recurso efectivo a la hora de trabajar las “soft skills” que se corresponden con “Saber Ser”.

Material

Se facilitaba al alumnado el material necesario para resolver las diferentes lecciones. Según la asignatura y el bloque de contenido, se requería el manejo de diversos recursos entre los que se encuentran: manual de teoría facilitado por el docente, pruebas de autoevaluación disponibles en Moodle, bases de datos de consulta libre por internet, páginas web con contenido complementario y/o enlaces a vídeos divulgativos.

Diseño y formato

Se realizó una batería de pruebas con diferentes estructuras de mayor a menor complejidad.

Tras realizar varias pruebas de concepto por cada asignatura, se seleccionó un modelo específico según su estrategia asignada en busca de una correcta comprensión del procedimiento y una adaptación al contenido.

En términos generales, para esta primera implementación se establecieron como criterios de referencia:

- Inclusión de ramificaciones o rutas (mínimo 3).
- Navegación simple lineal dentro de cada ruta.
- Incluir páginas de contenido seguidas de páginas de preguntas dirigidas.
- El número de páginas de cada lección queda determinado por el contenido a tratar.
- Se permite visualización continua de puntos obtenidos respecto al total contestado.
- Se permite visualización continua de barra de progreso.

- Se permiten preguntas de selección múltiple, que puede ser de respuesta única o de respuesta múltiple (hay que elegir más de una respuesta para que sea correcta).
- Es obligatorio realizar, al menos, una ruta completa.
- Es posible llegar al final de la lección siguiendo diferentes itinerarios en función de las respuestas ofrecidas por los estudiantes.
- Se puede decidir acceder a las otras rutas restantes para trabajar contenidos diferentes conociendo la calificación acumulada.
- No se permite repetición de lección al ser evaluable.
- Evaluación del contenido: Grupal.
- Calificación: Preguntas acertadas: 1 punto. Preguntas falladas: 0 puntos. Si se falla la respuesta vuelve a la misma pregunta, no permite avanzar hasta que no se marque la respuesta correcta (sólo suma puntos si se contesta en la primera oportunidad).

Evaluación de la eficiencia

La evaluación de la eficiencia se realizó mediante rúbrica elaborada a partir de la tabla propuesta por la Dirección Nacional de E-learning [Universi-

dad de Santo Tomás de Chile, 2019] que permite revisar las dimensiones de este impacto y las limitaciones que también podría presentar este recurso de Lección en la elaboración de un curso en Moodle (Tabla 2).

Resultados

El número total de alumnos a los que se aplicó el modelo fue de 190. Teniendo en cuenta el número de alumnos por grupo, se asignó a asignaturas con un número de matriculados diverso: alto (Fisiología), medio (Farmacología) y bajo (Bioquímica) (ver Tabla 1).

En el análisis de los resultados hay que considerar tres apartados: resultados formativos y resultados de implementación y evaluación docente.

Resultados formativos

La participación en la actividad Lección fue similar tanto en grupos grandes como pequeños (por encima del 88% de los matriculados). La implicación inicial varía entre las asignaturas, siendo los alumnos de Fisiología los que retrasan más su participación activa y aprovechamiento del recurso, lo que redundaría en una menor calificación global que en el caso de Bioquímica o

Tabla 1. Resultados de participación y calificación de la actividad Lección

Características	Fisiología (Gr. CAFD)	Bioquímica (Gr. Nutrición)	Farmacología (Gr. Fisioterapia)	Totales / Medias
Número de alumnos matriculados	89	28	73	190
Número de alumnos que realizaron las lecciones (n, %)	79 (88,8)	26 (92,8)	68 (93,1)	173 (91,0)
Número de lecciones (% por lección en calificación final)	15 (1,33)	14 (1,43)	11 (1,36)	13,3 (1,37)
Peso global en evaluación final	20	20	15	18,3
Nota media final de actividad Lección	6,5	9,1	8,4	8,0

Farmacología donde la implicación fue superior desde las semanas iniciales. Se han observado resultados positivos en la adquisición de contenidos de estas dos últimas con notas medias globales superiores a 8 sobre 10 puntos.

Resultados de implementación

En todos los casos se planteó como un trabajo grupal cooperativo. El registro de las respuestas grupales se realizaba también individualmente por cada componente del grupo para asegurar,

en la medida de lo posible, su implicación en la resolución y su responsabilidad individual. Este registro permitía que cada alumno pudiese consultar de manera inmediata e individual en su Libro de calificaciones los avances obtenidos en la calificación final tras la realización de la actividad semanal.

Se observa que un comportamiento de interés y participación por parte de los alumnos más aventajados anima al grupo a implicarse en la actividad y aumentar la comunicación alumno-alumno.

Tabla 2. Rúbrica de Lección -adaptada de Dirección Nacional de E-learning (2019)- y resultado de evaluación

Items a evaluar	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Resultado
Facilidad de uso Puede ser complicado de configurar. Planificar la lección primero.	1 (sin planificar, complicado de configurar)	2 (planificado, complicado de configurar)	3 (planificado, sin complicación de configuración)	2
Transferencia de información Es una herramienta para presentar información de una forma estructurada y guiada. Permite implementar aprendizaje adaptativo	1 (no permite presentación estructurada, no permite aprendizaje adaptativo)	2 (permite presentación estructurada pero no permite aprendizaje adaptativo; o viceversa)	3 (permite presentación estructurada y permite aprendizaje adaptativo)	3
Evaluación del aprendizaje Permite evaluar y calificar al ser usada como cuestionario estructurado, escenario, estudio de casos, role play	1 (no permite evaluar y calificar)	2 (permite evaluar pero no es adecuada para calificar)	3 (permite evaluar y es adecuada para calificar)	2
Comunicación e interacción Puede usarse para interactuar entre los participantes (tutor y estudiantes)	1 (no permite interacción)	2 (permite interacción entre los estudiantes pero no con el tutor; o viceversa)	3 (permite interacción entre los participantes: tutor y estudiantes)	2
Elaboración o resolución colaborativa Permite colaborar y crear contenidos juntos (tutor y estudiantes)	1 (no permite colaboración)	2 (permite colaboración entre estudiantes en resolución, no permite colaboración en elaboración de contenidos)	3 (permite colaboración en elaboración y resolución entre estudiantes y tutor)	2
Taxonomía de Bloom Requiere las 6 habilidades cognitivas: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear Requiere ser creativo para gestionar la evaluación de las 6 habilidades cognitivas.	1 (no requiere ninguna habilidad, no son evaluables)	2 (requiere al menos la mitad de las habilidades, algunas son evaluables)	3 (requiere de todas las habilidades, todas son evaluables)	2
TOTAL	6	12	18	13

La evaluación del contenido y su inclusión en la calificación final es el objetivo para el que muestran más interés.

Los alumnos reconocen que el tratamiento del material para resolver las tareas requiere más dedicación y responsabilidad sobre su propia formación que la que están acostumbrados a asumir, siendo uno de los retos europeos en materia de educación [Comisión Europea, 2019].

En aquellos casos en los que se precisaba búsqueda de información adicional para resolver dudas, esta indagación les resulta lo más complejo al no tener una visión crítica para diferenciar fuentes de información veraces y de calidad.

Como la lección Moodle se presenta como una toma de decisiones en la que el alumnado debe ponderar su calificación, eligiendo según su actuación previa si continuar con la Lección para mejorar su nota, se observa un compromiso adquirido (“*engagement*”) con la tarea, que repercute en una mayor satisfacción con el esfuerzo realizado, tal como se ha evidenciado en otros estudios. [Alsawaier, 2017].

Evaluación docente

Los resultados de la aplicación de la rúbrica elaborada fueron de 13 puntos sobre un máximo de 18 (7,2 sobre 10). Los resultados detallados se recogen en la Tabla 2.

Desde el punto de vista adquirido durante el desarrollo del presente proyecto, la herramienta Lección ha requerido de una gran planificación previa con cierta complejidad, en especial respecto a los cálculos de calificación. Una vez instaurada, se observa que facilita a los estudiantes un aprendizaje estructurado y adaptativo. Respecto a los resultados de aprendizaje, permite una evaluación básica de los contenidos críticos y más adecuada para contenidos complementarios. El trabajo grupal no permite discernir casos individuales en los que la calificación obtenida no refleja con detalle el aprendizaje alcanzado.

La estructuración grupal permite la interacción entre el alumnado, aunque es más reducida la interacción con el docente.

Limitaciones del análisis

Es preciso realizar mejoras en las siguientes implementaciones, tales como estimular la participación y el estudio del manual de teoría, por ejemplo, vinculándolo a cuestionarios on-line de resolución obligatoria previa.

Debido a que se trata de la primera implementación de una estrategia homogénea para diferentes asignaturas, la rúbrica de evaluación adaptada a la misma sólo puede actuar como referencia y comparativa en circunstancias similares. En las siguientes implementaciones, se tratará de hacer modelos específicos por asignatura que deriven en la elaboración de una guía de buenas prácticas sobre diseño de Lecciones de Moodle teniendo en cuenta las particularidades de cada materia.

Conclusión

La actividad “Lección” de Moodle ha demostrado su validez como herramienta docente que favorece la vinculación al avance de la asignatura y el compromiso grupal. Los alumnos no están adaptados a trabajar de forma autónoma y grupal, pero tras su realización consideran que su mayor implicación desde el inicio puede ofrecer buenos resultados.

Desde la valoración del docente como un orientador y soporte a la formación académica, se han detectado mejoras en la planificación de la actividad para futuras implementaciones en busca de una mayor interacción profesor-alumnos y claridad del proceso evaluador.

Agradecimientos

A la Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC) por permitir la implementación de esta metodología de innovación educativa.

Referencias

- Alsawaier, R. (2017). The effect of gamification on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35, 56-79.
- Andrés Gaete-Quezada, R. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. *Educ. Educ.*, 14(2), 289-307.
- Clark, R.C., Mayer, R.E. (2004). Learning by viewing versus learning by doing: evidence-based guidelines for principled learning environments. *Perf. Improv.*, 47(9), 5-13. doi:10.1002/pfi.20028.
- Comisión Europea. (2019). *Proceso de Bolonia y Espacio Europeo de Educación Superior*. Disponible en: <https://education.ec.europa.eu/es/education-levels/higher-education/inclusive-and-connected-higher-education/bologna-process> (acceso 1 de marzo de 2023).
- Dirección Nacional E-learning. Universidad de Santo Tomás de Chile. (2018). “¿Qué es una lección?”. Disponible en: <https://www.santotomas.cl/wp-content/uploads/2018/03/manual-leccion.pdf>. (20 de julio de 2022).
- Márquez, C., Fasce, E., Pérez, C., Ortega, J., Parra, P., Ortiz, L., et al. (2014). Aprendizaje autodirigido y su relación con estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de medicina. *Rev Med Chile*, 142(11), 1422-1430.
- Peña, G. (2018). *Una taxonomía académica de las asignaturas universitarias*. Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). Disponible en: <https://www.ucab.edu.ve/wp-content//2019/01/540f3dedd168761f49253c605e212503.pdf>. (16 de mayo de 2023).
- Rodrigo de Diego, I., Fandos Igado, M. (2013). La ficción interactiva: una estrategia didáctica por descubrir. *Educación y Futuro Digital*, 5, 65-71.

Perusall, herramienta de lectura colaborativa para aula invertida

Lizbeth Habib Mireles, Neydi Gabriela Alfaro Cazares, Fernando Banda Muñoz

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Resumen

El aula invertida presenta como reto que los estudiantes trabajen en sus materiales, previo a llegar al aula, asegurarse de que realizarán esta actividad era una tarea complicada para el docente. Sin embargo, a través del uso de la plataforma digital Perusall la cual, permite realizar a los estudiantes lectura colaborativa, hacer comentarios, preguntas y responder a los compañeros de tal forma que construyan juntos el conocimiento, dando la oportunidad de conocer de manera individual quien se prepara y cuáles son los principales puntos de confusión. El objetivo de esta investigación es demostrar que al utilizar la plataforma Perusall contribuye al proceso de aprendizaje, para este trabajo se realizó una metodología exploratoria, con alcance descriptivo, mostrando como resultado la participación activa de los estudiantes y un aumento en la motivación, concluyendo que la plataforma ofrece una forma de garantizar el cumplimiento de aula invertida.

Palabras clave: Aula invertida, Perusall, proceso de enseñanza, evaluación, inteligencia artificial.

Perusall, collaborative reading tool for flipped classroom

Abstract

The flipped classroom presents a challenge for students to work on their materials, prior to arriving in the classroom, to ensure that they will perform this activity was a complicated task for the teacher. However, through the use of the digital platform Perusall, which allows students to do collaborative reading, make comments, ask questions and respond to classmates in such a way that they build knowledge together, giving the opportunity to know individually who is preparing and what are the main points of confusion. The objective of this research is to demonstrate that using the Perusall platform contributes to the learning process, for this work an exploratory methodology was performed, with descriptive scope, showing as a result the active participation of students and an increase in motivation, concluding that the platform offers a way to ensure compliance with inverted classroom.

Keywords: Flipped Classroom, Perusall, Teaching process, evaluation, artificial intelligence.

Introducción

En la actualidad, la enseñanza a través del método de la educación de aula invertida o flipped classroom se ha convertido en una práctica común en todos los niveles educativos, habiendo sido adoptada en Estados Unidos desde 2012, (Horn, 2013). Este enfoque pedagógico implica en que el estudiante previamente se familiarice a través de la realización de una revisión de los temas que se abordarán en el aula (Berenguer, 2016; García-Gil, Desireé, & Cremades-Andreu, Roberto, 2019).

Este aprendizaje es combinado, y consiste en que los estudiantes deban revisar los materiales, para que cuando asistan al aula se realice la aclaración sobre las dudas, y que el docente aplique otras estrategias para la mejor comprensión del estudiante (Alfaro Cázares, Zambraño Garza y Habib Mireles, 2020). Sin embargo, uno de los desafíos que enfrentan los docentes que implementan un curso de aula invertida, es asegurar que los estudiantes no solo revisen, sino que también comprendan previamente el material proporcionado de manera efectiva y fomentar debates significativos.

En esta investigación se plantea el problema, sobre la efectividad de la enseñanza de aula invertida en términos de la adquisición de conocimientos y la participación de los estudiantes, así como sobre las estrategias pedagógicas que pueden emplearse para garantizar que los alumnos comprendan adecuadamente el material previo a las sesiones del flipped classroom.

Además, se deben considerar posibles factores que pueden influir en la falta de comprensión del material por parte de los estudiantes y cómo estos desafíos pueden abordarse de manera efectiva para mejorar la calidad de la enseñanza en este contexto. Entre estos factores, destaca la necesidad de explorar cómo la plataforma Perusall, se convierte en una herramienta digital de anotación social, utilizada en el proceso de aprendizaje, que permite añadir co-

mentarios personalizados, y conocer el porcentaje de cumplimiento de las actividades asignadas (Cecchinato y Foschi, 2020; Espino & Miras 2013; Miller, Lukoff, King & Mazur, 2018).

Perusall fue desarrollado por el investigador de Harvard, Erick Mazur, otorgando a la comunidad académica internacional una plataforma gratuita cuyo objetivo es cambiar una de las actividades más comunes en los estudiantes que es la lectura en solitario, por una lectura activa y colaborativa, favoreciendo el análisis crítico de la información, donde los estudiantes pueden realizar comentarios, preguntas y responder a las dudas de sus compañeros.

Lo anterior permite a los profesores crear grupos, donde se comparten materiales digitales, como artículos, libros, capítulos de libro, materiales didácticos diseñados por el docente, videos, siempre cuidando los derechos y la propiedad intelectual, para que sean leídos por sus estudiantes como parte de las actividades académicas, contribuyendo al pensamiento crítico y a la competencia de escritura, además se asegura al docente que se realiza una revisión previa del material por parte de los estudiantes.

El objetivo de esta investigación es demostrar de manera efectiva cómo el uso de la plataforma Perusall contribuye al proceso de aprendizaje.

Metodología

El presente estudio fue exploratorio, con alcance descriptivo, donde se realizó un análisis de la herramienta Perusall, a partir de la creación del grupo, selección y diseño de materiales que se asignan a los estudiantes para su lectura y participación, previo a la sesión de clases, se llevaron a cabo las adecuaciones de la rúbrica en la plataforma para que las actividades fueran revisadas con el apoyo de la inteligencia artificial que posee Perusall.

Participantes

Los participantes fueron estudiantes de posgrado, de dos niveles educativos, el primero de diez estudiantes de maestría y el segundo doce de doctorado ambos grupos inscritos en una universidad del noreste de México, los cuales aceptaron participar en las actividades de lectura colaborativa de artículos y materiales, para posteriormente realizar anotaciones, preguntas y comentarios a sus compañeros, esta intervención se llevó de forma asíncrona.

Selección de contenidos, actividades de aprendizaje y asignación de la rúbrica de evaluación

La plataforma digital permite subir documentos en diversos formatos que van desde PDF hasta videos, por lo que la selección de estos contenidos forma una parte esencial, es importante mencionar que cualquier artículo o libro que se comparta debe ser de acceso abierto, también se pueden subir a Perusall documentos a que la institución tiene acceso por medio de las bases de datos o adquisiciones institucionales, además de los materiales diseñados y elaborados por los docentes o la institución educativa.

Una vez seleccionados los materiales se calendariza que lecturas o videos que los estudiantes revisarán y en qué periodo de tiempo deberán hacer la actividad de lectura colaborativa, contri-

bución o preguntas, es posible asignar una rúbrica general para todas las actividades o adecuarla dependiendo de si es un artículo, una presentación o un video según el profesor considere pertinente. En la figura 1, se pueden apreciar cuales son los aspectos que la plataforma puede evaluar y se aprecia como estos porcentajes pueden ser asignados según se considere pertinente.

El primer apartado evalúa la calidad y cantidad de comentarios realizados por los estudiantes, estos criterios es posible asignarlos en el apartado de opciones y dependerá de lo que el docente haya solicitado, en el segundo se establece cuantas veces debe acceder el estudiante a revisar el material, esto es importante porque deberá leer y responder a los comentarios de sus compañeros, el tercer apartado permite asignar un porcentaje de la evaluación en que los estudiantes terminen la lectura completa del contenido asignado, el cuarto que su lectura sea activa, aquí se consideran los tiempo muertos o pausas, en el siguiente se otorga puntuación a quien respondan a sus compañeros, también existe la opción que se dé un voto positivo a los comentarios más interesantes de sus compañeros y por último es posible hacer algunas preguntas al respecto del material proporcionado y asignar un porcentaje de la evaluación, sin embargo en este caso en particular aparece en 0%, porque esta validación se hace dentro de las sesiones presenciales.

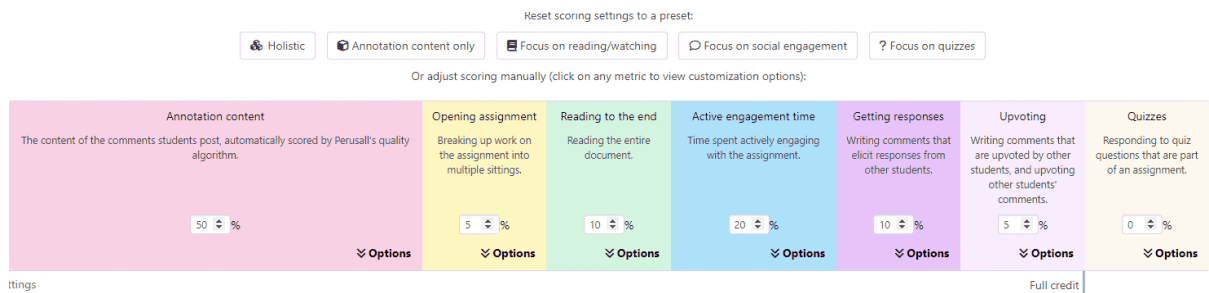


Figura 1. Configuración de evaluación Perusall

Resultados y discusión

Perusall permite visualizar mediante diversos informes el tiempo que cada estudiante dedica a realizar las actividades, el número de anotaciones, cuantos votos positivos fueron otorgados a los compañeros o el profesor y cuantos fueron recibidos por cada estudiante.

También permite tener una visión general del cumplimiento, como se muestra en la figura 2, donde se puede apreciar que en promedio los estudiantes dedicaron 57 minutos a la lectura, que el 53.3% participaron, pero no terminaron la actividad en este caso, el 26.7% la terminaron, pero no con la nota máxima y 20% del grupo no realizaron lectura colaborativa, también se puede apreciar cuantos comentarios y preguntas hicieron y cuantas de ellas no fueron contestadas, así como los comentarios mejor valorados.

También en otro reporte se permite conocer cuáles son los horarios más utilizados para realizar las actividades, se pueden observar tablas generales e individuales donde se aprecia cómo fue evaluado en cada uno de los rubros mencionados, pero lo principal es que cada uno de estos datos permiten al docente mediante la analítica de aprendizaje una toma de decisiones oportuna, para mejorar la comprensión y alcance de los objetivos.

Estudiantes de maestría

Se aprecia en los reportes que los estudiantes fueron mejorando a lo largo del semestre en su lectura activa, disminuyendo los tiempos muertos al cambiarse a otras páginas mientras realizaban su actividad, para este análisis la plataforma considera que el estudiante este participando, mo-



Figura 2. Reporte general de actividad asignada
Datos propios a partir de Perusall

viendo el mouse o el teclado al menos cada dos minutos, logrando aumentar una lectura activa promedio de un 14 % en la primera actividad a un 35% en la segunda actividad y hasta un 70% en la actividad ocho.

También se pudo apreciar cómo fueron mejorando en sus participaciones al iniciar con comentarios cortos y sin un aporte significativo, a comentarios amplios con una demostración de análisis crítico de la información e inclusive aportando materiales, lecturas y links para ampliar los conceptos aprendidos.

El conocer quienes estaban cumpliendo con sus lecturas y comentarios previos a la sesión permitió al docente enfocarse en aquellos que no estaban participando, la estrategia aplicada fue a través de la motivación extrínseca, mediante preguntas para que leyeran el material y pudieran ser parte de las actividades en el aula, también se pudieron detectar los conceptos o temas que la plataforma denomina como confusión, debido a que los estudiantes hacían dentro de sus comentarios preguntas que permitían identificar los puntos sobre los que había que hacer más extensa la explicación o buscar ejemplos más ilustrativos.

Los comentarios al final fueron positivos, a los estudiantes les gustó leer y comentar como en una red social. También se apoyaban mientras hacían sus tareas o actividades, entre ellos resolvían sus dudas, buscaban materiales adicionales y lo compartían con sus compañeros, generando una verdadera comunidad de aprendizaje.

Estudiantes de doctorado

A diferencia de los estudiantes de maestría, los de posgrado presentaron desde un inicio mayor compromiso por la lectura de los materiales logrando un 80% de actividad con la máxima nota y solo un 20% con parte del trabajo enviado, para la segunda asignación se alcanzó el 100% de la actividad completando con la máxima nota, el compromiso fue mayor con un promedio de 14 participaciones por estudiante entre comentarios, preguntas y respuesta a sus compañeros.

El reporte de confusión aportó que a pesar que la mayoría de las dudas eran resueltas previo a la sesión de clases por el docente o los mismos compañeros dentro de Perusall, se agregaban comentarios e información adicional que permitía la implementación de lo aprendido en sus temas de investigación, logrando una aceptación del grupo de manera unánime en cuanto que la plataforma favorecía el aprendizaje colaborativo, ya que se convertía en una forma más dinámica y entretenida de trabajar al poder compartir puntos de vista entre los estudiantes y ser capaces de argumentar su postura al respecto de los temas abordados.

Conclusión

La plataforma Perusall es una herramienta que permite al docente planear y llevar a cabo con mayor éxito una unidad de aprendizaje en modalidad de aula invertida. Ofrece la oportunidad de realizar comentarios y ver los comentarios de la comunidad académica, generando una discusión y mejor comprensión de los materiales compartidos, la tecnología educativa se vuelve una herramienta muy eficaz, si se abordan las consideraciones pedagógicas para su mejor uso y aprovechamiento.

Un beneficio adicional de la plataforma digital es que el docente debe dedicar menos tiempo a la retroalimentación, debido a que los estudiantes se retroalimentan por ellos mismos, por lo que la necesidad de participaciones del profesor es menor, pero sí de mucha importancia en las temáticas de confusión.

La motivación de los estudiantes con respecto a la realización de las actividades, lecturas y comentarios fue en aumento, logrando un mayor compromiso y comentarios positivos al respecto de la plataforma Perusall, así como la forma de abordar los temas previo a la clase, pues manifestaron que las sesiones fueron más dinámicas e interesantes, por conocer los conceptos y poder hacer debates y defender sus posturas.

Esta investigación permitió explorar los beneficios que el uso de Perusall proporciona, así como identificar y conocer todos los reportes, para tomar decisiones en función de los análisis; se puede concluir que al utilizar la plataforma Perusall, se logra contribuir al proceso de aprendizaje desde el inicio del curso de una forma práctica, permitiendo mejorar la experiencia educativa, que el docente pueda monitorear de una manera más efectiva al estudiante así como el cumplimiento de las actividades asignadas en aula invertida.

Referencias

- Alfaro Cázares, N. G., Zambrano Garza, M., Habib Mireles, L. (2020). Estrategias pedagógicas mediante aula invertida para lograr un aprendizaje activo. Fernández-Carrión. M. (Ed.), *Nuevos aprendizajes y distintos modelos educativos* (pp. 47-62). México, México: CIEAL/Albahaca Publicaciones.
- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. *Institut de Ciències de l'Educació - Universitat d'Alacant*, 1464–1480.
- Cecchinato, G., Foschi, L. C. (2020). Perusall: University learning-teaching innovation employing social annotation and machine learning. *QWERTY*, 15(2), 45-67
- Espino Datsira, S., Miras Mestres, M. (2013). El proceso de anotación y el uso posterior de los apuntes para el aprendizaje: Estado actual de la cuestión. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(59), 1257-1280.
- García-Gil, D., Cremades-Andreu, R. (2019). Flipped classroom” en educación superior. Un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80), 101-123.
- Horn, M. B. (2013). The transformational potential of flipped classrooms. *Education Next*, 13(3), 78-79.
- Miller, K., Lukoff, B., King G., Mazur, E. (2018). Use of a Social Annotation Platform for pre-class reading assignments in a Flipped introductory physics class. *Frontiers in Education*, 3(8), 1-12.

Aplicación móvil para la Visualización de un Jardín Botánico con Realidad Virtual

Juan José Rodríguez Peña, José Joel González Barbosa,
Antonio Hernández Zavala, Marlene Gómez Ramírez,
Ana Isabel Sanchis Castillo, Norma Gabriela Rojas Avelizapa
Instituto Politécnico Nacional CICATA Unidad Querétaro, México

Resumen

¿Es posible conservar y hacer más accesible la biodiversidad de especies del patrimonio naturalista del Jardín Botánico del CICATA Querétaro a los visitantes, al vivir una experiencia educativa inmersiva, con cercanía con la naturaleza mediante la utilización y visualización de datos que proporciona la aplicación móvil con realidad virtual? Este artículo, describe el proyecto “Jardines Botánicos” que tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil que ofrezca el punto de encuentro que contribuya a la formación ambiental para la sustentabilidad y que despierte el interés de las nuevas generaciones en la conservación y cuidado del medio ambiente, especialmente de la flora semidesértica de Querétaro. Se visualizan los datos recopilados del programa AI Naturalist de iNaturalist con la taxonomía de más de 50 caracterizaciones de especies, imágenes reales en Instagram de Meta y los escenarios virtuales fueron construidos con Blender 3.6 y PowerApps de Microsoft®. La aplicación funciona para dispositivos móviles.

Palabras clave: aplicaciones móviles, jardines botánicos, patrimonio naturalista, realidad virtual, visualización de datos.

Mobile application for the Visualization of a Botanical Garden with Virtual Reality

Abstract

Is it possible to conserve and make the biodiversity of species of the natural heritage of the CICATA Querétaro Botanical Garden more accessible to visitors, by living an immersive educational experience, close to nature through the use and visualization of data provided by the mobile application with virtual reality? This article describes the “Botanical Gardens” project that aims to develop a mobile application that offers the meeting point that contributes to environmental training for sustainability and that awakens the interest of new generations in the conservation and care of the environment, especially of the semi-desert flora of Querétaro. The data collected from iNaturalist’s AI Naturalist program is displayed with the taxonomy of more than 50 species characterizations, real images on Meta’s Instagram and the virtual settings were built with Blender 3.6 and Microsoft® PowerApps. The application works for mobile devices.

Keywords: botanical gardens, data visualization, mobile applications, naturalistic heritage, virtual reality.

Introducción

El Jardín Botánico de CICATA Querétaro, cuenta con una variedad de especies de la flora semidesértica local y será el punto de encuentro que contribuya a la formación ambiental para la sustentabilidad y los beneficios que estas áreas verdes aportan. Despertará el interés de las nuevas generaciones en la conservación y cuidado del medio ambiente.

Ante la alarmante situación que se vive por la disminución de especies vegetales, los jardines botánicos en áreas urbanas tienen actualmente una función muy importante para educar, promover y desarrollar conciencia y capacidades ecológicas que involucren al público y al personal del jardín (Blackmore, Gibby, & Rae, 2011). Los jardines botánicos desempeñan un papel central en la conservación de especies de plantas ex situ, así como en la conservación de la diversidad global de especies (Mounce, Smith, & Brockington, 2017).

Para (Keith, Ferrer-Paris, Nicholson, & Kingsford, 2020), los diferentes factores que configuran las ciudades actuales impactan en el territorio en el que se ubican. Las regiones urbanas se diferencian claramente de otros ecosistemas, no sólo por la tecnología que las ocupa sino también por el predominio de los humanos. Factores como el tráfico de vehículos, la contaminación del aire y la expansión urbana interactúan con la topografía local, la infraestructura de transporte, los patrones de movilidad y las preferencias sociales para crear un paisaje único compartido por especies animales, vegetales y humanas.

Es por ello, que nos planteamos el objetivo de desarrollar una aplicación móvil con realidad virtual del patrimonio naturalista del Jardín Botánico de CICATA Querétaro. Para resolver el problema planteado de hacer más accesible la biodiversidad de especies a los visitantes, al vivir una experiencia educativa inmersiva, con cercanía con la naturaleza mediante la utilización y visualización de datos que proporcione la aplicación móvil con realidad virtual y así fomentar la conservación de la diversidad global de especies.

Recientemente (Postolache, y otros, 2022), mencionan que hay varias aplicaciones móviles que exploran tecnologías de realidad aumentada para apoyar y enriquecer la experiencia de los visitantes a Jardines Botánicos. Tal es el caso del Jardín Botánico Tropical de la Universidad de Lisboa en Portugal, que está especializado en la flora tropical y semitropical con 600 especies. Su principal aportación fue proponer un conjunto de complementos para este tipo de aplicaciones, organizándolos en cuatro categorías: a saber de los objetivos, los contenidos y la organización de las formas de presentación de estos, las tecnologías emergentes y otros requisitos no funcionales.

Hoy en día, muchos jardines botánicos, museos y parques públicos ofrecen aplicaciones móviles a sus visitantes que incluyen información detallada sobre el jardín, visitas temáticas guiadas, mapas, rutas, experiencia multimedia y de realidad aumentada. Permitiendo a los visitantes una experiencia más flexible y atractiva del lugar. Es el caso, de las aplicaciones de los jardines botánicos Kew Gardens, Jobim Botanic y el Royal Botanical Garden Sydney.

Para (Pavlova, Bashta, Kravchuk, Hnatchuk, & El Bouhissi, 2022), hoy en día los estudiantes se preocupan por la digitalización y la sustentabilidad de sus campus universitarios, es el caso de la Universidad Nacional Khmelnytsky en Ucrania. En donde desarrollan proyectos de tecnología verde y quieren ver su Universidad moderna y tecnológica. En donde han desarrollado un sistema de información en forma de aplicación móvil, que proporciona asistencia en la ruta en tiempo real y reproducción de las rutas guardadas mediante la tecnología de realidad aumentada. A través del uso de la cámara y del teléfono celular se puede planear y visualizar la ruta que se seguirá dentro de las instalaciones de la Universidad. Se utilizaron tecnologías como el sistema operativo iOS, lenguaje de programación Swift y la biblioteca de realidad aumentada ARKit.

La propuesta de (Harrington, Bledsoe, Miller, & Pring, 2021) y colaboradores es sobre aprender de el mundo natural, utilizando un motor de juegos en donde visualizan la realidad caminando en un bosque virtual como lo harían con AR o VR Holodeck. Para ver el pabellón, explorar los pequeños detalles de una flor, explorar todo lo que te encuentres, salirse del sendero para tomar otro, abrir la guía virtual del jardín. Utilizaron paisajes que pueden reflejar con precisión paisajes del mundo real, visualización de datos en 3D de las plantas, terrenos, entornos ecológicos, cascadas de agua; para crear grandes modelos geoespaciales, inmersivos y fotorealistas a una escala real. Logrando fusionar información de múltiples fuentes para crear un entorno de alta fidelidad de la naturaleza.

Otro estudio muy interesante, refiere que la distribución de un jardín paisajístico que se basa en gráficos 3D y realidad virtual (Peng, Yu, Shen, & Pi, 2021). Es un modelo complejo en 3D, en donde se utiliza un sistema de reconocimiento de imágenes y escenarios en 3D que coinciden con la colección de fotografías y paisajes en tiempo real. Este proyecto piloto se encuentra en Turín, Italia y utilizo el Sistema de Información Geográfica (GIS) para el patrimonio cultural, combinándolo con el análisis de imágenes en un complejo circuito integrado digital programable FPGA y herramientas GIS.

Y finalmente (Bettelli, y otros, 2020), presentaron en su artículo “Usando la realidad virtual se enriquece la visita de un Jardín Botánico”. Mismo, que inspiro nuestro proyecto. Mencionan ellos, que hoy en día la realidad virtual es ampliamente utilizada en la industria del turismo; mejorando las experiencias en varios sitios del patrimonio cultural. Sin embargo, se ha presentado poco interés a los sitios naturalistas. Su proyecto “Esto es (no) sólo un árbol”, significó que los visitantes tuvieran una mayor accesibilidad al patrimonio cultural y naturalista, al descubrir el ecosistema de un árbol a través del uso de controladores HTC Vive y de un escenario virtual, simulando un contenido educativo para el usuario final. Uti-

lizaron Blender 2.79 y Unity 2017.3.1.fl, un micrófono Neumann KU 100 que permitio ingresar sonidos de la arboleda y ruidos ambientales.

Metodología

Para la realización del proyecto se dividieron las actividades en dos grupos de trabajo, los que participaron en la caracterización de las especies del patrimonio naturalista y los que desarrollaron la aplicación móvil con realidad virtual y el modelado 3D.

Caracterización de especies de la flora

Se utilizó la aplicación de código abierto iNaturalist, con reconocimiento de patrones de imágenes y aprendizaje profundo, para identificar el género y familia de cada planta. La información proporcionada por la aplicación fue obtenida por un usuario registrado en un dispositivo móvil. En este caso el usuario es el Comité Ambiental de CICATA Querétaro. Las observaciones realizadas dentro de CICATA Querétaro contribuyen al conocimiento de la biodiversidad en la ciudad de Querétaro sin discriminar la importancia o estado de conservación de la planta. Se han incluido todas las especies observadas para dar una imagen más clara de las interacciones del ecosistema en este lugar. Gracias a la aplicación iNaturalist se pueden compartir observaciones con repositorios de datos científicos alrededor del mundo, lo que genera reciprocidad con la comunidad científica y nos ayuda a crear redes de conservación de especies en la región semi-desértica de Querétaro (California Academy of Sciences and National Geographic, s.f.).

La colección de fotografías que se obtuvieron del Jardín Botánico de CICATA Querétaro se ingresaron a una cuenta en la red social de Instagram de Meta, con la información detallada de cada una de las especies, para incorporarlas en el apartado de “Mas información” (ver Figura 1b) y presionando el botón de “Ir” (ver Figura 2c) de la aplicación móvil.

Desarrollo de la aplicación móvil “Jardines Botánicos”

Para la construcción de las imágenes en 3D se utilizó el programa Blender 3.6 y se hospedaron en GitHub. Además, de utilizar una base de datos que alojó los datos de cada una de las especies y que sirvió para la visualización de: nombre de la planta, nombre científico, descripción de la planta y taxonomía (ver Figura 1b,c). El desarrollo de la aplicación móvil fue en PowerApps de Microsoft®, ya que cuenta con funcionalidad de realidad virtual integrada. Una vez instalada en un teléfono celular se puede ver el Menú de inicio (ver Figura 1a).

Una vez presionado el botón de “Inicio”, se presenta la (ver Figura 1b) para elegir la planta a conocer y de esa manera se visualizan los datos de esta (ver Figura 1c).

Se presentan dos botones más, que permiten “Ver en Realidad Virtual” e “Ir”. Al presionar este primero, se ve en realidad virtual la planta previamente seleccionada (ver Figura 2a). Con

el segundo botón, se hace un hipervínculo con la cuenta del Comité Ambiental del CICATA Querétaro y se muestra la colección de especies que forman parte del patrimonio naturalista (ver Figura 2b,c) en Instagram.

Esta aplicación móvil con realidad virtual acompañará al visitante durante su recorrido por el Jardín Botánico al convivir con la naturaleza viva y vivir la experiencia educativa inmersiva para la formación ambiental, conservación, cuidado y sustentabilidad del patrimonio naturalista.

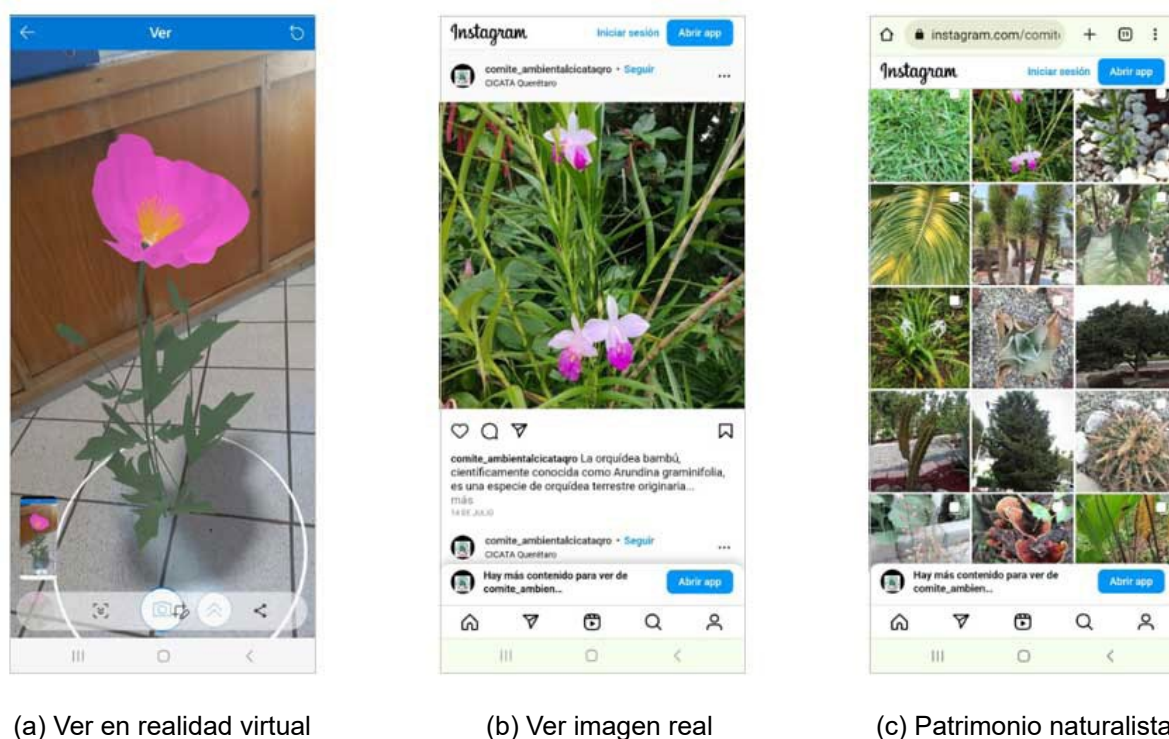
Resultados y discusión

Se logró el desarrollo de una primera versión de la aplicación móvil para la visualización de un Jardín Botánico con realidad virtual, que acompañará a los visitantes en su recorrido por el patrimonio naturalista y con la cercanía de la naturaleza. El diseño fue orientado al usuario o visitante, por lo que, a través de su teléfono celular, conocerá cada una de las especies, in-



Figura 1. Aplicación móvil para la visualización de datos

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 2. Aplicación móvil con realidad virtual y patrimonio naturalista
Fuente: Elaboración propia.*

formación sobresaliente, una representación de la imagen en 3D y de esta forma contará con las herramientas para vivir una experiencia educativa para su formación ambiental y promover la conservación, cuidado y sustentabilidad de su medio ambiente y la naturaleza. Una vez que se tenga un número considerable de visitantes, se identificarán y analizarán los resultados a través de un “cuestionario de satisfacción del visitante” que muestre las adaptaciones y mejoras para incorporarlas posteriormente como actualizaciones.

Conclusión

Esta innovación tecnológica educativa se suma a otras similares, que cuentan las Universidades del mundo y que hacen de esta una importante herramienta para la comunidad local y foránea que visite este Jardín Botánico. La aplicación

permite visualizar información sobresaliente de la especie consultada, su representación en realidad virtual; así como obtener más información de la colección del patrimonio naturalista local y de la región. Siendo muy importante su contribución para el encuentro de las generaciones actuales y futuras en la formación ambiental para la sustentabilidad, la conservación y el cuidado del medio ambiente; especialmente de la flora semi-desértica de Querétaro.

Agradecimientos

Este proyecto fue apoyado por la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional con la Clave SIP 20231970. También queremos agradecer a Alejandra Robles Mora y Andrea Bazaldua Sánchez que colaboraron en la caracterización del patrimonio naturalista y el modelado 3D.

Referencias

- Bettelli, A., Buson, R., Orso, V., Benvegnú, G., Pluchino, P., Gamberini, L. (2020). Using Virtual Reality to Enrich the Visit at the Botanical Garden. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, 58-61.
- Blackmore, S., Gibby, M., Rae, D. (2011). Strengthening the scientific contribution of Botanic Gardens to the second phase of the Global Strategy for Plant Conservation. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 166(3), 267-281.
- California Academy of Sciences and National Geographic. (s.f.). *CalTech and CornellTech*. Obtenido de <https://www.inaturalist.org>
- Harrington, M. C., Bledsoe, Z., Miller, J., Pring, T. (2021). Designing a Virtual Arboretum as an Immersive, Multimodal, Interactive, Data Visualization Virtual Field Trip. *Multimodal Technol. Interact*, 5(18), 1-25. doi:<https://doi.org/10.3390/mti5040018>
- Keith, D. A., Ferrer-Paris, J. R., Nicholson, E., Kingsford, R. T. (2020). The IUCN Global Ecosystem Typology 2.0: Descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. Gland, Switzerland: IUCN.
- Mounce, R., Smith, P., Brockington, S. (2017). Ex situ conservation of plant diversity in the world's botanic gardens. *Nature Plants*(3), 795-802.
- Pavlova, O., Bashta, A., Kravchuk, S., Hnatchuk, Y., El Bouhissi, H. (2022). Augmented Reality Based Technology and Scenarios For Route Planning and Visualization. *3d International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security* (págs. 1-11). Khmelnytskyi, Ukraine: CEUR Workshop Proceedings.
- Peng, L., Yu, L., Shen, H., Pi, J. (2021). 3D Garden landscape planning visualization system based on FPGA processor and virtual reality. *Microprocessors and Microsystems*, 1-5.
- Postolache, S., Torres, R., Afonso, A. P., Carmo, M. B., Cláudio, A. P., Domingos, D., . . . Redweik, P. (2022). Contributions to the design of mobile applications for visitors of Botanical Gardens. *Procedia Computer Science*, 389-399.

Innovación docente en el aula de EFL y LIJ: diseño de un *Escape Room* para el alumnado de Magisterio en Educación Primaria

Jennifer Moreno, Ramón Tena Fernández
Universidad de Zaragoza, España

Resumen

La presente propuesta expone parte de los resultados de un proyecto de innovación docente desarrollado con el alumnado de 2º curso de Magisterio en Educación Primaria de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel. El proyecto de innovación docente en el que se enmarca esta propuesta de intervención está centrado en el marco de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras en el aula de Educación Primaria. En este diseño, el alumnado se forma sobre la relevancia de la cooperación entre áreas para fomentar el aprendizaje del alumnado. Tras llevar a cabo diversas actividades de investigación en las asignaturas de Inglés en Educación Primaria II (EFL, por sus siglas en inglés) y de Literatura Infantil y Juvenil (LIJ), este culmina con la realización de una actividad de *Escape Room* organizada por el profesorado en la que el alumnado tiene la oportunidad de experimentar en primera persona los beneficios de la transversalidad y del trabajo interdisciplinar en el aula.

Palabras clave: EFL, LIJ, Escape Room, transversalidad, trabajo interdisciplinar.

Innovation in the EFL and CYL Classroom: Design of an Escape Room for Primary Education Teaching Students

Abstract

This paper presents part of the results of a teaching innovation project developed with the students of the 2nd year of the Degree in Primary Education at the Faculty of Social and Human Sciences in Teruel (University of Zaragoza). The teaching innovation project in which this intervention proposal is framed is focused on the framework of the teaching and learning of foreign languages in the Primary Education classroom. In this project, students are trained on the relevance of cooperation between areas to promote student learning. After carrying out several research activities in the subjects of English in Primary Education II (EFL) and Children's Literature (LIJ in Spanish), the project culminates in an Escape Room activity organised by the teaching staff in which students have the opportunity to experience first-hand the benefits of transversality and interdisciplinary work in the classroom.

Keywords: EFL, LIJ, Escape Room, transversality, interdisciplinary work.

Introducción

La transversalidad se define como la capacidad de adquirir determinados conocimientos que no pertenecen a un solo área, sino que son aplicables a diferentes contextos. Por ejemplo, la LOMLOE propone la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual y el uso de las tecnologías de la información como elementos transversales del programa educativo. Siguiendo esta línea, en la etapa de Educación Primaria, es cada vez más frecuente el diseño de actividades transversales en las que se aboga por conseguir la integración de conocimientos concebidos como propios de áreas concretas en otros contextos diferentes. Esta óptica permite no solo un aprendizaje más eficaz de los contenidos, sino también el abordaje de los mismos desde un paradigma más práctico, lo que hace, en muchas ocasiones, que el alumnado esté más motivado (López *et al.*, 2019; Ahmadi *et al.*, 2022) y que sea capaz de ver la utilidad de adquirir determinados contenidos en situaciones de aprendizaje en las que convergen disciplinas tan diferentes como las matemáticas, la literatura, las lenguas extranjeras o las ciencias (Murillo Martínez y Martínez Hernández, 2019; Correa-Mosquera y Pérez-Piñón, 2022; Cantú Martínez, 2023).

Considerando las características de la educación en la actualidad, en el Grado en Educación Primaria, se pide a los estudiantes que desarrollen su capacidad de planificar actividades de aplicabilidad transversal. Sin embargo, en muchas ocasiones esto conlleva una dificultad adicional para el alumnado. Así, conscientes de la ardua tarea que el diseño de este tipo de actividades puede suponer, los profesores de las asignaturas de Inglés en Educación Primaria II y Literatura Infantil y Juvenil en los grados de Magisterio de la Universidad de Zaragoza impartido en el Campus de Teruel decidimos fomentar y proporcionar al estudiantado un ejemplo de la transversalidad entre estas asignaturas en el aula con los siguientes objetivos:

1. Acercar a los futuros docentes de la etapa de Educación Primaria a otras metodologías de enseñanza y aprendizaje.
2. Estimular la creación de recursos educativos propios basados en metodologías concretas.
3. Promover la colaboración y el trabajo en grupo.
4. Impulsar el uso de las TIC como herramienta fundamental de trabajo en la nueva realidad educativa.
5. Concienciar sobre la importancia de la transversalidad en todas las etapas educativas para un aprendizaje integral que responda a las necesidades de la sociedad actual.

Metodología

La actividad propuesta se desarrolló con el alumnado de 2º curso del Grado en Educación Primaria impartido en el Campus de Teruel, perteneciente a la Universidad de Zaragoza, a lo largo del segundo semestre del curso académico 2021-2022 y se dividió en dos partes. El *Escape Room* fue diseñado por el profesorado de las asignaturas Inglés en Educación Primaria II y Literatura Infantil y Juvenil. No obstante, fueron los estudiantes quienes, sin saber que su labor de investigación se utilizaría para esta actividad, prepararon los contenidos sobre los que se basaría la actividad a lo largo de las sesiones desarrolladas durante el curso.

En una primera fase, en la asignatura de Literatura Infantil y Juvenil, además de asistir a las sesiones teóricas, en las sesiones prácticas, los alumnos y alumnas realizaron labores de investigación sobre los siguientes temas:

- Literatura Infantil y Didáctica de la Literatura
- Historia de los estudios sobre Literatura Infantil y Juvenil
- Géneros literarios: la narrativa
- Géneros literarios: la poesía
- Géneros literarios: el teatro infantil

Los alumnos cooperaron en grupos de entre 3 y 5 personas para realizar tareas de investigación correspondientes a los temas citados. Los resultados fueron expuestos ante el resto de alumnos, quienes tuvieron la oportunidad de aprender y ofrecer retroalimentación.

En la asignatura de Inglés en Educación Primaria II, el alumnado trabajó en grupos de entre tres y cinco personas para proponer actividades para realizar en clase con el resto de compañeros sobre aquellos aspectos de la lengua inglesa que consideraban más importantes o difíciles de comprender. Las actividades se ejecutaron a lo largo de las sesiones del curso, donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de enriquecer las contribuciones del resto de compañeros. Asimismo, en las dos asignaturas, los alumnos tuvieron la ocasión de seleccionar aquellos contenidos que consideraban más importantes de cada área.

En la segunda fase, los profesores de las asignaturas involucradas trabajamos conjuntamente con la selección de contenidos realizada por el alumnado para identificar las principales dificultades de aprendizaje del alumnado, así como sus intereses, con el fin de diseñar la actividad de *Escape Room* que se desarrollaría de forma previa al período de exámenes y cuyo objetivo era el de ayudar al alumnado a asentar aquellos conocimientos que ellos habían trabajado durante el curso e identificado como importantes.

Resultados y discusión

Se seleccionaron un total de 25 elementos para el área de LIJ y un total de 6 para el área de EFL. En el área de LIJ, los contenidos seleccionados por el alumnado eran de carácter teórico relacionados principalmente con la historia de la literatura infantil y juvenil, mientras que en el área de EFL, los estudiantes seleccionaron contenidos relacionados con determinadas construcciones gramaticales.

De los 31 elementos, se utilizaron un total de 12, los cuales se utilizaron de forma integrada en la actividad propuesta por el profesorado de la asignatura.

La actividad tuvo una duración de una hora y se realizó el último día de clase, durante el período lectivo previo a los exámenes. Asistieron un total de 21 alumnos y alumnas, que fueron divididos, antes del comienzo de la actividad, en cuatro grupos (tres grupos de cinco personas y un grupo de seis). No se permitió el uso de teléfonos móviles u otros dispositivos electrónicos para consultar las respuestas (solo en ocasiones puntuales en los que se encontraban con mensajes disponibles a través de un código QR).

Para aumentar la involucración de los participantes, la temática del *Escape Room* incluía la participación de profesorado de diferentes cursos y asignaturas, así como de otros miembros del personal laboral tales como miembros del personal de administración y servicios. La actividad se organizó en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel y en las inmediaciones de esta, dentro del Campus.

Conclusión

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de valorar la utilidad de esta actividad como ejemplo de transversalidad en el aula. El 100% de los estudiantes que participaron admitieron que la realización de esta actividad les había ayudado a asentar determinados conocimientos que previamente habían identificado como importantes o complejos. Además, reconocieron la necesidad y la importancia de la cooperación entre miembros del profesorado como forma esencial de fomentar la transversalidad.

Tras la realización de la prueba final de evaluación de cada asignatura, el 96% de los alumnos que participaron reconoció que realizar una actividad de este tipo de forma previa al examen final les había ayudado a la hora de comprender el contenido.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad de Zaragoza la concesión y el apoyo al proyecto de innovación docente en el que se enmarca este proyecto, titulado «La enseñanza de lenguas extranjeras en Europa: Metodologías en las etapas de Infantil, Primaria y Secundaria».

Referencias

- Ahmadi M. A., Taghizadeh, M., Tefl, M. (2022). Students' and Instructors' Views of an Online Graduate Program of TEFL: Contribution of Motivation, Readiness, and Barriers to Satisfaction Article. *Journal of English Language Studies*, 9, 73-95.
- Cantú Martínez, P. (2023). *Transversalidad de la Educación Innovativa*. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Correa-Mosquera, D., Pérez-Piñón, A. (2022). La transversalidad y la transversalidad curricular: una reflexión necesaria. *Pedagogía y Saberes*, 57, 39-49.
- López, E., Pillajo, L., Merino, D., Yumisaca, M. (2019). Dificultades que predominan en el proceso enseñanza- aprendizaje de inglés como lengua extranjera. *Ciencia Digital*, 3, 204-216.
- Murillo Martínez, H. V., Martínez Hernández, L. M. (2019). La importancia docente en la transversalidad. *Praxis Investigativa Redie*, 11(20), 1-15.

Mujeres científicas y olvidadas: diseño, implementación y evaluación de un proyecto de innovación docente e investigación educativa

Dr. Manuel Contreras Llanes¹, Dra. Begoña Sánchez Torrejón²,
Dr. José Ramón Márquez Díaz¹

¹Universidad de Huelva, España

²Universidad de Cádiz, España

Resumen

A lo largo de los siglos, las mujeres han llevado a cabo contribuciones notables a la ciencia. En concreto, descubrieron medicamentos que salvan vidas, hicieron inventos que cambiaron la sociedad, dirigieron investigaciones de vanguardia, entre otros aspectos. No obstante, la autoría de sus valiosos avances, a menudo, han sido ocultadas, siendo asignados los méritos únicamente a hombres en la mayoría de los casos. Partiendo de estas premisas, se decidió diseñar, implementar y evaluar el presente proyecto de innovación docente e investigación educativa, con el propósito principal de analizar diferentes biogramas de destacadas mujeres científicas que han sido olvidadas por la historia. La metodología empleada fue la investigación-acción participativa desarrollada por un total de 60 estudiantes (40 del Grado en Ingeniería Informática y 20 del Grado en Educación Primaria) de la Universidad de Huelva, durante el curso académico 2022/2023. Se concluye en la idea de que nos encontramos ante un alumnado muy satisfecho con el proyecto, debido, entre otros aspectos, a la adquisición de nuevos conocimientos en materia de igualdad de género (por ejemplo, mujeres científicas y sus contribuciones), además de un mayor compañerismo entre estudiantes de distintas titulaciones universitarias.

Palabras clave: igualdad de género, mujeres científicas, educación superior, proyecto educativo, innovación docente, investigación educativa.

Women scientists: design, implementation and evaluation of a teaching innovation and educational research project

Abstract

Throughout the centuries, women have made notable contributions to science. Specifically, they discovered life-saving medicines, made society-changing inventions, conducted cutting-edge research, and more. However, the authorship of their valuable advances has often been hidden, with the merits being assigned only to men in most cases. Based on these premises, it was decided to design, implement, and evaluate this teaching innovation and educational research project, with the main purpose of analyzing different biograms of prominent women scientists who have been forgotten by history. The methodology used was participatory action research developed by a total of 60 students (40 from the Degree in Computer Engineering and 20 from the Degree in Primary Education) from the University of Huelva, during the 2022/2023 academic year. It concludes with the idea that we are dealing with a student body that is very satisfied with the project, due, among other things, to the acquisition of new knowledge on gender equality (for example, women scientists and their contributions), in addition to a Greater camaraderie between students at different university degrees.

Keywords: gender equality, women scientists, higher education, educational project, teaching innovation, educational research.

Introducción

En la actualidad, la igualdad de género, en palabras de Valle (2022, p. 4), está inserta en un “marco interpretativo que aporta visibilidad a fenómenos que no son significativos desde otros paradigmas; permite analizar las diferencias construidas entre hombres y mujeres, las dinámicas de construcción social, la naturalización de la diferencia sexual, y la distribución del poder”.

Siguiendo la línea anterior, tal es su importancia que ha supuesto uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS en adelante) marcados en la Agenda 2030 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU en adelante). En concreto, se hace referencia al objetivo número 5 sobre *igualdad de género*.

A través de este objetivo, en líneas generales, se pretende impulsar el compromiso de toda la comunidad internacional para, entre otros aspectos, alcanzar el empoderamiento de las mujeres y niñas. Para ello, la formación del estudiantado universitario debe ser considerada como uno de los mayores desafíos a superar en la actualidad (Colás y Jiménez, 2006).

Por su parte, nos encontramos en una sociedad en la que todavía existen desigualdades entre los hombres y las mujeres. A pesar de que se ha avanzado y evolucionado con el tema de la igualdad de género, por ejemplo, con la incorporación de la mujer a la vida laboral, el derecho al voto de las mujeres, etc., todavía existen situaciones de desigualdad y desventaja de un género con respecto al otro. Por ello, la igualdad de género es un tema muy importante a tener en consideración en las distintas esferas de la sociedad, máxime cuando nos seguimos encontrando con situaciones de discriminación por razón de género.

Llegados a este punto, es importante destacar que la igualdad de género, según algunos autores y autoras, se ha materializado en el diseño de estrategias de reflexión crítica, así como la puesta en práctica de acciones tendentes a reconocer la desigualdad de género, por ejemplo, en

las aulas. Además de ello, se insiste en desmontar aquellas praxis educativas que refuerzan la desigualdad de género, sustituyéndolas por buenas prácticas en equidad de género (Márquez Díaz, 2023; Rebollo *et al.*, 2011; Spender, 1982).

En nuestro caso concreto, partiendo de todas las premisas expuestas hasta el momento, nos hemos centrado en el diseño, implementación y evaluación del presente proyecto de innovación docente e investigación educativa (PIDIE en adelante). Un proyecto cuyo propósito principal es analizar los biogramas de destacadas mujeres científicas que han sido olvidadas.

Objetivos

El objetivo general del PIDIE es analizar los biogramas de distintas mujeres científicas con un papel relevante para la ciencia, pero que han sido olvidadas en la historia. Del mismo se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Favorecer el aprendizaje reflexivo y autónomo del alumnado participante.
- Indagar sobre el conocimiento de distintas mujeres científicas y olvidadas, en el alumnado participante.
- Sensibilizar al alumnado participante sobre la importancia de los biogramas (vida y contribuciones, entre otros aspectos) de distintas mujeres científicas y olvidadas a lo largo de la historia.

Metodología

La metodología empleada es la investigación-acción participativa, puesto que plantea la figura del profesorado como protagonista del proceso, el cual reflexiona sobre su propia práctica educativa. Es un modelo idóneo para alcanzar nuestros objetivos de investigación, pues promueve la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje al favorecer la continua innovación docente (Rincón Igea, 1997).

Asimismo, consideramos necesario formar al futuro profesorado (además del estudiantado del Grado en Ingeniería Informática, puesto que muchos/as de ellos/as quieren dedicarse a la docencia) en materia de igualdad de género, para construir un sistema educativo igualitario entre mujeres y hombres, donde desde edades tempranas el alumnado tenga referentes femeninos en carreras donde las mujeres están subrepresentadas. Abogamos, por tanto, por una formación inicial basada en el pleno protagonismo del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del propio alumnado.

Muestra

La muestra está compuesta por 40 estudiantes del Grado en Ingeniería Informática (30 hombres y 10 mujeres, con edades comprendidas entre los 19 y 25 años) y 20 estudiantes del Grado en Educación Primaria (12 mujeres y 8 hombres, con edades comprendidas entre los 18 y 30 años) de la Universidad de Huelva, para el curso académico 2022/2023.

Fases de la investigación-acción participativa

Broch y Sanahuja (2019) apuestan por la investigación acción-participativa como una metodología necesaria para trabajar la igualdad de género. Partiendo de esta idea, se plantean las siguientes fases (Buendía et al., 1997):

- Fase 1. Diagnóstico de la situación.
- Fase 2. Desarrollo de un plan de acción.
- Fase 3. Acción.
- Fase 4. Reflexión y evaluación.

Desarrollo de la experiencia

Fase 1. Diagnóstico de la situación. Al trabajar en clase la igualdad de género, concretamente referentes de mujeres científicas y olvidadas con el alumnado del Grado en Ingeniería Informática y el alumnado del Grado en Educación Primaria, detectamos un gran desconocimiento y escasa formación sobre esta temática.

Estos indicios nos llevaron a reflexionar de manera conjunta con el alumnado sobre la necesidad de avanzar en temas de igualdad y favorecer una formación inicial con perspectiva de género. En concreto, valoramos la importancia de que el propio estudiantado mantenga un diálogo continuo-reflexivo con su práctica docente y con las situaciones que perpetúan los roles sexistas.

Por todo ello, consideramos que, para poder avanzar en igualdad de género, el futuro profesorado debe reflexionar sobre sus conocimientos en dicha materia, sus limitaciones y sus creencias. Por su parte, favorecer en la formación inicial del profesorado el aprendizaje dialógico es determinante para desarrollar habilidades clave en la correcta formación del alumnado.

A tenor de lo expuesto, en esta primera fase del proceso de investigación-acción participativa, detectamos un gran desconocimiento de referentes de mujeres científicas, por lo que los grupos-clase consensuaron la necesidad de conocer e investigar los biogramas (vida y contribuciones, entre otros aspectos) de algunas de ellas.

Fase 2. Desarrollo de un plan de acción. Siguiendo con la segunda fase del proceso de investigación-acción participativa, decidimos conjuntamente (ambos grupos) diseñar un plan de acción. Este se planteó mediante la metodología de aula invertida (Flipped Classroom), a través del campus virtual de las asignaturas. En concreto, se alojó en la plataforma Moodle una gran variedad de información bibliográfica, documentos de apoyo, videos explicativos y presentaciones en PowerPoint; información bibliográfica que podía ser consultada, estudiada y visionada por todo el alumnado. Mediante esta metodología de aula invertida, fomentamos el aprendizaje reflexivo y dialógico con respecto a los conocimientos de referentes de mujeres científicas.

Estos procesos metodológicos utilizados en la presente investigación ponen al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que les otorga un rol activo y comprometido con su formación. Además, se fomenta el espíritu investigador y el desarrollo de estrategias de trabajo en equipo.

El desarrollo de esta metodología innovadora presenta una tendencia central en el aprendizaje dialógico desde la perspectiva de la pedagogía crítica. En este sentido, se reconoce el aprendizaje en la intersubjetividad, es decir, en la participación democrática y colectiva, al descubrir los conocimientos necesarios para interactuar en una sociedad libre de sexismo. Esto implica una transformación en la práctica docente que promueva la disminución en desigualdades de género y proponga una educación igualitaria que camina hacia los desafíos planteados por los ODS.

A continuación, se organizaron diez grupos de trabajo (seis personas en cada grupo), los cuales investigaron sobre diez mujeres referentes científicas (Lisa Randall, Sarah Amiri, Carol Shaw, Aprille Ericsson, Hedy Lamarr, Dorothy Vaughan, Vera Rubin, Ada Lovelace, Evelyn Bezein y Margaret Hamilton). Mediante un seguimiento personalizado de los grupos de trabajo en las clases, a través del aprendizaje dialógico, se les tutorizó y guio sobre la mejora de sus respectivos trabajos.

Tras las investigaciones realizadas, cada pequeño grupo expuso los biogramas de las mujeres referentes científicas. Del mismo modo, se llevó a cabo un diálogo e intercambio de conocimientos en materia de igualdad de género, aspectos todos ellos que llevaron a la reflexión conjunta del papel tan importante y necesario de las mujeres en el ámbito de las ciencias.

Fase 3. Acción. Tras la formación en materia de las diferentes mujeres científicas, mediante la metodología de aula invertida, pasamos a la fase de acción. En este caso, mantuvimos varias reuniones con el equipo directivo de un Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP en adelante) y con el equipo directivo de un Instituto de Educación Secundaria (IES en adelante), ambos ubicados en la provincia de Huelva, con el propósito de organizar la intervención práctica. De igual modo, escuchamos las necesidades de los centros.

Siguiendo la línea anterior, se diseñó una presentación por parte de cada uno de los diez grupos de trabajo. Las presentaciones fueron adaptadas a las características del alumnado. A través de una metodología lúdica, el alumnado de Educación Primaria y Educación Secundaria descubrió las diversas aportaciones de mujeres referentes científicas.

Fase 4. Reflexión y evaluación. Es clave la última fase del proceso de investigación-acción participativa, en la cual es necesario reflexionar sobre todo el proceso. Por ello, se organizaron dos reuniones (una en primaria y otra en secundaria), con el propósito principal de dialogar sobre los diversos aprendizajes adquiridos con respecto a las mujeres referentes científicas.

La valoración fue muy positiva, pues el propio alumnado de ambas titulaciones universitarias estaba muy satisfecho de haber interactuado con el alumnado del CEIP y del IES. Es interesante destacar la motivación que ha supuesto la intervención en los centros educativos para el alumnado universitario, pues el contacto directo con la realidad de las aulas y la transformación en materia de igualdad de género han sido dos aspectos estimulantes en su proceso de formación.

Por todo lo comentado, la evaluación fue muy satisfactoria, ya que la experiencia tuvo una grata acogida por parte de los centros educativos. Con respecto al profesorado de los centros, este ha valorado positivamente la necesidad de conocer desde edades tempranas diversos referentes de mujeres científicas como herramienta didáctica hacia el avance de la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.

En esta línea, queremos destacar que ha sido un éxito la intervención llevada a cabo, y valoramos estas intervenciones prácticas como retroalimentación positiva hacia el alumnado partícipe en todo el proceso. Al igual que ha sido un proceso de continuo aprendizaje, donde el verdadero protagonista del proceso formativo ha sido el alumnado.

Conclusiones

Como hemos podido observar a lo largo de todo el proceso de investigación-acción participativa, es necesario incrementar la formación inicial del estudiantado universitario en materia de igualdad de género y, más concretamente, en mujeres referentes científicas, para que conozcan los factores que influyen en el interés de las niñas y educar con perspectiva de género.

En definitiva, debemos construir un sistema educativo que atienda de manera específica a las necesidades del alumnado y preste una educación igualitaria dirigida a la eliminación de los estereotipos sexistas, para erradicar así las situaciones de desigualdad y jerarquía cultural que existen en la sociedad. En base a ello, la universidad tiene como objetivo fundamental llevar a cabo una educación de calidad. Por tanto, esta no debe ser un organismo que reproduzca y transmita las desigualdades y estereotipos sexistas que existen fuera de ella, sino que debe propiciar una enseñanza basada en la igualdad de oportunidades.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad de la Universidad de Huelva (España), en el curso académico 2022/2023. Proyecto “Mujeres en la ciencia, las grandes olvidadas”.

Referencias

- Broch, D., Sanahuja, A. (2019). Trabajando la coeducación a través del cuento de La Cenicienta desde un proceso de investigación-acción. *Tendencias Pedagógicas*, (34), 169-182. <https://doi.org/10.15366/tp2019.34.013>
- Buendía, L., Colás, P., Hernández, F. (1997). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Colás, P., Jiménez, R. (2006). Tipos de conciencia de género del profesorado en los contextos escolares. *Revista de Educación*, 340, 415-444. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/24639/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Márquez Díaz, J. R. (2023). *Análisis de la formación inicial en diversidad afectivo-sexual desde la perspectiva del alumnado de 4º curso de los títulos de Grado en Educación Primaria de las universidades públicas de Andalucía* (Tesis Doctoral). Universidad de Huelva, Huelva, España.
- Rebollo, M., García, R., Piedra, J., Vega, L. (2011). Diagnóstico de la cultura de género en educación: actitudes del profesorado hacia la igualdad. *Revista de Educación*, 355, 521-546. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2010-355-035>
- Rincón Igea, D. (1997). Investigación acción-cooperativa. En G. Rodríguez (Coord.), *Memorias del seminario de investigación en la escuela* (pp. 71-97). Santa Fé, Colombia: Quebecor Impreandes.
- Spender, D. (1982). *Invisible women: The schooling scandal*. New York, United States of America: Writers and Readers Publishing Cooperative.
- Valle, J. E. (2022). La educación en igualdad de género en la infancia y la adolescencia en las aulas españolas: una inversión para la transformación social. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 30(2). <https://doi.org/10.14507/epaa.30.5699>

Propuesta de evaluación mediante rúbrica de una dinámica de Gamificación

**Buestán-Játiva Mery Estefanía, Archilla-Castillo María Isabel,
Ortega-Campos Elena**
Universidad de Almería, España

Resumen

La evaluación es una parte integral en cualquier modelo de enseñanza-aprendizaje ya que permite conocer los éxitos y dificultades durante el proceso formativo tanto al alumno como al docente y poder actuar en consecuencia. Dentro de las novedosas estrategias de aprendizaje y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han planteado nuevas metodologías evaluativas que permiten una evaluación integral de las diferentes competencias y habilidades alcanzadas por los alumnos. En este trabajo se presenta una propuesta de evaluación de una dinámica de Gamificación a través de una rúbrica, con el objetivo de ofrecer no solo una formación adecuada sino también acompañamiento y feedback durante todo el proceso intentando mantener un clima de trabajo dinámico, motivador e interactivo.

Palabras clave: Evaluación, Gamificación, Innovación educativa, Rúbrica, TIC, Wooclap.

Proposal for the evaluation of a Gamification dynamic by means of a rubric.

Abstract

Evaluation is an integral part of any teaching-learning model since it allows both the student and the teacher to know the successes and difficulties during the training process and to be able to act accordingly. Within the new learning strategies and the development of Information and Communication Technologies (ICT), new evaluation methodologies have been proposed that allow an integral evaluation of the different competences and skills achieved by the students. This paper presents a proposal for the evaluation of a Gamification dynamic through a rubric, with the aim of offering not only adequate training but also accompaniment and feedback throughout the process, trying to maintain a dynamic, motivating and interactive work environment.

Keywords: Assessment rubric, Evaluation, Educational innovation, Gamification, ICT, Wooclap.

Introducción

La evaluación durante el proceso de aprendizaje es un elemento fundamental tanto para el alumno como para el docente. Las actividades de seguimiento y evaluación constituyen elementos esenciales de los procesos de enseñanza-aprendizaje, se consideran componentes centrales para un aprendizaje efectivo (Gikandi, Morrow & Davis, 2011; Lee, Lam, Lo, Lee & Li, 2022). Las actividades de evaluación y seguimiento permiten monitorizar los avances o logros del aprendizaje, promover la participación, detectar dificultades durante el aprendizaje, ofrecer información, determinar el progreso alcanzado y ajustar las actividades de acuerdo con los logros obtenidos (Bedregal-Alpaca, Cornejo-Aparicio, Sharhorodska y Puente de la Vega, 2020).

El uso de las TIC en la docencia universitaria ha alcanzado gran relevancia replanteando la forma en que se utilizan los recursos tecnológicos para incorporar no sólo nuevos métodos de enseñanza, sino también para reformular estrategias de seguimiento y evaluación del aprendizaje del alumnado adaptadas a las características de los emergentes entornos virtuales de aprendizaje (Gikandi *et al.*, 2011; Santacruz-Salas, 2020). Uno de los modelos de aprendizaje más extendidos es la gamificación, dinámica a través de la cual se emplean dinámicas del juego en un ámbito educativo con el fin de permitir un aprendizaje significativo para el alumno (Chou, 2019; Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014). De forma complementaria se han desarrollado gran variedad de aplicaciones educativas que presentan su propio sistema de evaluación como Kahoot o Wooclap, a través de las cuales es posible realizar evaluaciones y trabajar contenidos de forma interactiva con la creación de cuestionarios, presentaciones, etc. (Catalina-García y Galera, 2022; Martínez-López, Campo Mon, Fueyo Gutiérrez y Dobarro González, 2022). Los resultados del uso de estas herramientas han reflejado ventajas a diferentes niveles sobre las competencias teóricas y prácticas establecidas en el

proceso formativo, así como el desarrollo de habilidades como el trabajo en equipo, liderazgo, resolución de problemas o pensamiento crítico (Hamari *et al.*, 2014). Además, es importante mencionar el componente motivador de estas metodologías, consiguen la implicación activa del alumnado en su aprendizaje (Hamari *et al.*, 2014; Martínez-López *et al.*, 2022).

En este contexto de nuevos modelos y diferentes metodologías evaluativas, las rúbricas de evaluación se convierten en una herramienta eficaz tanto para el profesor como para el alumno. Son instrumentos de medición en los que se establecen criterios que permiten determinar la calidad de la ejecución de los estudiantes en tareas específicas (Villalustre y del Moral, 2010). De esta manera, el uso de las TIC dentro de un modelo de enseñanza y una metodología evaluativa adecuadas permite un mejor desarrollo formativo del alumno (Martínez-López *et al.*, 2022; Villalustre y del Moral, 2010).

Teniendo en cuenta la información previa, en este trabajo se presenta una propuesta de evaluación que se desarrollará dentro de una dinámica de gamificación con el fin de evaluar las competencias adquiridas por el alumnado, acompañar e informar del proceso de enseñanza-aprendizaje durante la dinámica de gamificación. Todo ello responde a la necesidad de crear un aprendizaje significativo y una evaluación acorde al modelo de enseñanza y a las necesidades del alumno.

Metodología

Esta propuesta de evaluación se presenta dentro un proyecto de innovación docente. Este trabajo se centra en la evaluación propuesta para una dinámica de gamificación, se incluyen tres tipos de evaluaciones: evolución de contenidos, evaluación de seguimiento y evaluación final. Cada una de las evaluaciones se distribuyen dentro de las diferentes fases de la dinámica de gamificación. El proceso de evaluación se recoge en la rúbrica.

Participantes

La dinámica de gamificación está diseñada para los alumnos que cursen la asignatura *Fundamentos de Investigación* del Grado de Psicología. Se realizará en grupos de máximo cuatro integrantes.

Recursos

Las evaluaciones de contenido se realizarán a través de cuestionarios creados con la aplicación educativa Wooclap. Por otro lado, las evaluaciones de seguimiento se realizan mediante la entrega de informes en cada fase a través del aula virtual. Así mismo la evaluación final se realizará a través de la entrega de un informe final y su exposición oral. Este proceso evaluativo se refleja en la rúbrica de evaluación construida en base a la guía docente de la asignatura.

Procedimiento

La dinámica de gamificación consta de ocho retos, los alumnos deben adoptar el rol de investigadores y construir un plan de investigación sobre una problemática social específica. Las fases o retos son los siguientes:

- Reto 1. Método científico.
- Reto 2. Búsqueda de información en bases de datos electrónicas.
- Reto 3. Marco teórico y objetivos.
- Reto 4. Metodología experimental.
- Reto 5. Metodología de investigación.
- Reto 6. Conclusiones.
- Reto 7. Informe de investigación.
- Reto 8: Exposición oral.

Al finalizar la gamificación los alumnos obtendrán un certificado del nivel alcanzado como investigadores, dependiendo de la puntuación alcanzada en la rúbrica. Se realizarán dos evaluaciones de contenidos, tres evaluaciones de seguimiento y una evaluación final. De esta ma-

nera, los alumnos y docentes dispondrán de feedback regular sobre el proceso de investigación. En concreto las evaluaciones se realizarán de la siguiente manera.

- Evaluación de Contenido 1 (reto 1): Evaluación de contenidos del bloque I (temas 1-4) a través de Wooclap.
- Evaluación de seguimiento 1 (reto 2): Evaluación de la búsqueda y análisis de artículos sobre la temática elegida a través de la entrega de documentación en el aula virtual.
- Evaluación de seguimiento 2 (reto 3): Evaluación de la introducción y objetivos del plan de investigación a través de la entrega de documentación a través de aula virtual.
- Evaluación de Contenido 2 (reto 4): Evaluación de contenidos del bloque II (temas 5-8) a través de Wooclap.
- Evaluación de seguimiento 3 (reto 5): Evaluación de las variables y diseño de investigación a través de la entrega de documentación a través del aula virtual.
- Evaluación Final: Se realizará a través de la entrega del informe de investigación a través del aula virtual y la exposición oral del trabajo. Se evalúan los retos 6 a 8.

La actividad se llevará a cabo en las sesiones prácticas de la asignatura. La dinámica para seguir engloba los diferentes retos y evaluaciones especificadas anteriormente. El proceso de evaluación se recoge dentro de la rúbrica construida para este proyecto (tabla 1). Para confeccionar la rúbrica se siguieron los siguientes pasos:

- Revisión del contenido temático que se iba a desarrollar.
- Establecimiento de competencias a desarrollar y evaluar.
- Descripción detallada de los criterios de evaluación y asignación del valor numérico según el nivel de adquisición de las competencias.
- Diseño de la escala de calidad de desempeño de las competencias.

Tabla 1. Rúbrica de evaluación

Evaluaciones de contenido (Retos 1 y 4)					
	Muy bien (2)	Bien (1)	Regular (0.5)	Mal (0)	Nota
1. Realización de Wooclap	Supera las dos evaluaciones con nota >75%.	Realiza las dos evaluaciones.	Realiza solo una de las evaluaciones.	No realiza las evaluaciones.	
Evaluación de Informes de seguimiento (Retos 2,3 y 5)					
	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Mal (0)	Nota
2. Entrega de documentos	Tres documentos de informe de seguimiento.	Dos documentos de informe de seguimiento.	Un informe de seguimiento.	Ningún informe de seguimiento.	
Informe final (Retos 6 y7)					
	Muy bien (0.50)	Bien (0.30)	Regular (0.20)	Mal (0)	Nota
3. Resumen	1. Resumen proyecto. 2. Se ajusta al límite de palabras (150). 3. Palabras clave.	Se cumplen los criterios 1 y 2	Se cumple el criterio 1	No se cumple ningún criterio	
4. Introducción	1.Introducción clara 2.Introducción bien estructurada. 3.Bibliografía suficiente, actualizada.	Se cumplen dos criterios.	Se cumple un criterio.	No se cumple ningún criterio	
5. Objetivos	1. Justificación del objetivo u objetivos 2. Objetivos claros y bien definidos.	Se cumplen los dos criterios pero no son ambiguos	Se cumple un solo criterio	No se cumple ningún criterio	
6. Definir las variables	1. Definir la variable dependiente. 2. Definir la/s variable/s independiente/s.	Se cumplen dos criterios.	Se cumple un criterio.	No se cumple ningún criterio.	
7. Diseño del estudio	1. Especificar el diseño del estudio 2. Variables del estudio 3. Participantes	Se cumplen dos criterios.	Se cumple un criterio.	No se cumple ningún criterio.	
8. Evaluación	1. Detallar los instrumentos de evaluación. 2. Definir los instrumentos 3. Especifica las variables que serán medidas	Se cumplen dos criterios.	Se cumple un criterio.	No se cumple ningún criterio.	
9. Conclusiones	1. Viabilidad del plan de investigación 2. Limitaciones 3. Beneficios de la aplicación del estudio	Se cumplen dos criterios	Se cumple un criterio.	No se cumple ningún criterio	
10. Referencias	1. Referencias normas APA 2. Citas formato APA 3. Tablas, ilustraciones o anexos normas APA	Se cumplen dos criterios	Se cumple un criterio.	No se cumple ningún criterio	
Exposición Oral (Reto 8)					
	Muy bien (1)	Bien (0.50)	Regular (0.20)	Mal (0)	Nota
11. Exposición Oral	1.Expone los diferentes aspectos del trabajo. 2. Se ajusta al tiempo	Se cumplen los dos criterios pero no son ambiguos	Se cumple un solo criterio	No se cumple ningún criterio	
NOTA FINAL					/10

Resultados y Discusión

La propuesta de evaluación presentada en este proyecto de innovación se aplicará durante el primer cuatrimestre del curso 2023/2024. Es necesario hacer referencia a una serie de aspectos como la planificación, los recursos y el tiempo dedicado a la presente propuesta de evaluación, consta de diferentes formas de evaluación: mediante la aplicación Wooclap para la evaluación de contenidos, la entrega de informes al finalizar cada reto para las evaluaciones de seguimiento y la entrega de un informe final, así como la exposición oral para la evaluación final. Con respecto al número de evaluaciones, se realizarán seis evaluaciones que permitirán el seguimiento del trabajo del alumnado.

En cuanto a la organización, las evaluaciones de contenidos se llevarán a cabo una vez que se hayan trabajado los contenidos de los bloques especificados. Así mismo, las evaluaciones de seguimiento se realizarán en los diferentes retos de la gamificación con el fin de resolver dudas y proporcionar la información necesaria a los alumnos. Respecto al tiempo, las evaluaciones mediante Wooclap estarán disponibles durante las sesiones prácticas mientras que para las evaluaciones de seguimiento se establecerá un periodo de tiempo para la entrega de los informes. Los recursos que se emplearán son accesibles para el alumnado, Wooclap es una aplicación educativa que se encuentra de forma gratuita y Blackboard es la plataforma de aula virtual disponible para los alumnos de la Universidad de Almería. Este sistema de evaluación se llevará a cabo a través de los retos de gamificación propuestos y se calificará mediante los criterios establecidos en la rúbrica de evaluación.

El sistema de evaluación propuesto para la dinámica de gamificación responde a las necesidades del alumno y del profesor, buscando ofrecer una valoración completa del trabajo realizado por los alumnos.

Conclusión

Contar con un sistema de evaluación adecuado es importante en todo modelo de enseñanza-aprendizaje pues permite conocer los logros y dificultades tanto a los alumnos como a los docentes, con el fin de realizar las modificaciones y adaptaciones necesarias (Lara, 2015). El sistema de evaluación planteado en este trabajo busca una evaluación integral no solo de contenidos teóricos sino también prácticos. Así mismo se pretende ofrecer acompañamiento y recursos a través de los diferentes retos de la dinámica de gamificación. En primer lugar, el planteamiento de distintos tipos de evaluación posibilita la evaluación de diferentes competencias. Por ejemplo, las evaluaciones de contenidos mediante cuestionarios en Wooclap permiten una valoración del aprendizaje teórico de forma novedosa y motivadora (Catalina-García y Galera, 2022). Además, se evalúa el trabajo práctico a través de la entrega de informes al final de cada reto haciendo posible la corrección y resolución de dudas (Bedregal-Alpaca *et al.*, 2020). Finalmente, se realiza una evaluación final que engloba los dos últimos retos, enfatizando la exposición oral en la cual se evalúan habilidades de análisis y síntesis de información, comunicación oral, etc. De forma complementaria, a través de esta metodología también es posible valorar aspectos fundamentales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, el pensamiento crítico o la creatividad, habilidades que resultan fundamentales en la formación profesional (Santacruz-Salas, 2020).

Referencias

Bedregal-Alpaca, N., Cornejo-Aparicio, V., Sharhorodska, O., Puente de la Vega, K.G. (2020). El aula virtual como herramienta para la evaluación continua: una experiencia universitaria. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 31, 465-479. Recuperado de <https://pure.unsa.edu.pe/es/publications/el-aula-virtual-como-herramienta-para-la-evaluaci%C3%B3n-continua-una>

- Catalina-García, B., Galera, M. D. C. G. (2022). Innovación y herramientas hi-tech en la docencia del periodismo. El caso de Woclap. *Doxa Comunicación. Revista Interdisciplinar de Estudios de Comunicación y Ciencias Sociales*, 34, 19-32. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n34a1141>
- Chou, Y. K. (2019). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. UK: Packt Publishing Ltd.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333–2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 47, 3025-3034. <http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Lara, L. R. (2015). Criterios que se deben considerar en el proceso de seguimiento y evaluación de alumnos que participan en foros virtuales. *Signos Universitarios*, 2(2), 69-80. Recuperado de <https://p3.usal.edu.ar/index.php/signos/article/view/3207/3953>
- Lee, V. W., Lam, P. L., Lo, J. T., Lee, J. L., Li, J. T. (2022). Rethinking online assessment from university students' perspective in COVID-19 pandemic. *Cogent Education*, 9(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2082079>
- Martínez-López, V., Campo Mon, M. Á., Fueyo Gutiérrez, E., Dobarro González, A. (2022). La herramienta Kahoot! como propuesta innovadora de gamificación educativa en Educación Superior. *Digital Education Review*, 42, 34-49. <http://dx.doi.org/10.1344/der.2022.42.34-49>
- Santacruz-Salas E. (2020). Evaluación de las actividades en los entornos virtuales de aprendizaje. En B. Rodríguez-Martín (Coord.), *Docencia colaborativa universitaria: planificar, gestionar y evaluar con entornos virtuales de aprendizaje* (pp. 37-49). Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha. http://doi.org/10.18239/ate-nea_2020.22.00
- Villalustre, L., del Moral, E. (2010). E-portafolios y rúbricas de evaluación en Ruralnet. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 37, 93–105. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36815118008>

El trabajo en el aula universitaria con documentación histórica medieval en repositorios digitales

Inazio Conde Mendoza
Doctor en Geografía e Historia

Resumen

La enseñanza de la Historia medieval en el contexto actual de sociedad digital requiere un enfoque innovador para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel universitario. En esta disciplina de las Humanidades, las oportunidades que proporciona la digitalización de fondos archivísticos como la que se ha llevado a cabo en los últimos años en España son inmensas. Una de ellas consiste en el aprovechamiento, por parte del docente, de su experiencia investigadora para divulgar y hacer partícipe al alumnado del procedimiento de búsqueda, gestión y trabajo de las fuentes históricas en la Web. Esta forma de indagación, al mismo tiempo que profundiza en el conocimiento curricular, refuerza las competencias digitales. En este caso, nos centramos en una propuesta de trabajo con documentación de PARES (Portal de Archivos Españoles) y otros archivos como el Real Seminario del Corpus Christi de Valencia, de posible aplicación a otros casos.

Palabras clave: Repositorio digital, Historia Medieval, Documento, Aula, Universidad

University classroom work with Medieval historical documents in digital repositories

Abstract

Teaching Medieval History, in the current digital society, requires an innovative approach in order to transform the teaching learning process at the university. In this field of Humanities, the opportunities brought by the digitalization of archive sources that has been carried out in Spain in recent years are enormous. One of them may consist in the exploitation of the scholar's experience as a researcher in order to share their knowledge and get the students involved in the process of digital search, management and work with historical sources in the Internet. This inquiry deepens on curricular aspects and reinforces the digital skills. In this case, we focus on a working plan with documents from PARES (*Portal de Archivos Españoles*) and other archives such as the *Real Seminario del Corpus Christi* of Valencia that could be transferred to other contexts.

Keywords: Digital repository, Medieval History, Document, Classroom, University

Introducción

Durante muchos años, el alumnado universitario de Historia se ha familiarizado en sus estudios con los documentos históricos de una forma vaga y se ha aproximado a ellos, en la mayor parte de los casos, a través de comentarios de texto o de repositorios bibliográficos. Previamente, en los cursos de Secundaria, el ritmo elevado que el docente debe imprimir al año académico para preparar los exámenes de acceso a la universidad hace prácticamente imposible el contacto con los documentos, que son la materia prima del historiador.

Sin embargo, existen varios factores que apoyan la necesidad de un conocimiento más cercano de las fuentes. En primer lugar, destaca la importancia de los documentos históricos para estudiar una disciplina como la Historia medieval y la posibilidad de conocer el patrimonio documental español. En segundo lugar, debemos tener en cuenta la atracción que pueden ejercer sobre el alumnado haciéndole sentirse partícipe de un proyecto de aprendizaje para explorar un campo hasta entonces desconocido para él. Es más, si tenemos en cuenta el posible futuro investigador de varios estudiantes del grado, una primera aproximación a las herramientas de investigación se antoja necesaria. Por otra parte, el empleo en el aula de recursos procedentes de repositorios digitales que contienen documentación medieval se antoja aún más relevante en el contexto actual de las TIC en el que la digitalización avanza a pasos agigantados. Si este proceso ha llegado a los trámites educativos, al aprendizaje de los contenidos de la asignatura y a la búsqueda de bibliografía para la realización de los trabajos de las asignaturas, el conocimiento de las fuentes documentales no puede ser una excepción.

En el contexto actual de Historia digital, que es, entre otras cosas, “un ámbito abierto de producción y comunicación académicas, que abarca el desarrollo de nuevos materiales para cursos y colecciones de datos” (Pons, 2022, p. 26),

el uso de la tecnología a través de los repositorios ha sido trabajado durante los últimos años (Recuenco-Pérez, 2016). Podemos afirmar que, en la actualidad, a juzgar por las iniciativas que se están llevando a cabo, las Humanidades digitales se encuentran en un momento dinámico (Bocanegra Barbecho y Toscano, 2022) y que está originando numerosas reflexiones sobre la práctica en el aula (Cambil Hernández y Romero Sánchez, 2018).

Asimismo, en los últimos años destaca especialmente la introducción de gestores bibliográficos como Mendeley como herramienta que puede emplear el alumnado a la hora de realizar las diferentes tareas. Quienes han estudiado el uso de la tecnología en el aula afirman que este se ha naturalizado, si bien se realiza principalmente como una ayuda en forma de medio gráfico o visual, pero apenas se usan programas o paquetes informáticos (Maroto Sánchez, 2007) y la enseñanza sigue siendo tradicional.

El objetivo aquí consiste en diseñar un plan de trabajo que permita familiarizarse con algunos repositorios digitales que contienen documentación medieval en un aula de Historia medieval del Grado en Historia, si bien refuerza contenidos de otras asignaturas como Introducción a la Historia en lo que respecta a las fuentes históricas y puede relacionarse con contenidos propios de asignaturas sobre Paleografía (Análisis Histórico de la Escritura y los Documentos).

Metodología

La metodología seguida para llevar a cabo esta actividad es el andamiaje, con el objetivo de que el alumnado asuma un papel protagonista mediante la superación de retos fragmentados guiados por el docente. Como corresponde a un ejercicio eminentemente práctico y de carácter digital, el empleo de las TIC requiere una serie de materiales como ordenadores o

tablets, conexión a Internet y una plataforma como Moodle. Afortunadamente, la mayoría de centros están adecuadamente equipados (Maroto Sánchez, 2007) y no es necesario ningún software especial. Por otra parte, el alumnado debe disponer de los recursos que se emplean en forma de enlace para poder consultarlos fuera del aula.

A lo largo del proceso, que deberá constar de, al menos, dos o tres sesiones, se aplicarán los 10 principios de Rosenshine que incluyen aspectos como la revisión como base del aprendizaje, la presentación de materiales en pequeños pasos, el empleo de preguntas para conectar el nuevo material, la práctica guiada mediante supervisión o el tiempo para la práctica independiente, entre otras.

El trabajo con algunos repositorios digitales (PARES, Archivo del Corpus Christi de Valencia, *Arxiu Historic de Protocols de Barcelona* o el *Sistema Arxivístic Valencià en Xarxa-SAVEX* etc.) debe partir de una instrucción, una presentación a estos materiales y la introducción, que puede realizarse desde la propia página web de los mismos. Una discusión sobre sus similitudes y diferencias de los repositorios sirve para clarificar sus diferencias. Por ejemplo, PARES agrupa documentación de varios archivos estatales de los que solo algunos conservan documentación medieval, SAVEX contiene documentación medieval de archivos valencianos y, en otros casos, hay repositorios pertenecen a archivos eclesiásticos (Corpus Christi) o notariales (*Arxiu Historic de Protocols de Barcelona*). Si bien nos centramos aquí en la documentación medieval, es posible adaptar este trabajo al estudio de la Edad Moderna pues, salvo el AHPB, el resto contiene documentación de dicha época.

A continuación, es imprescindible presentar los motores de búsqueda, la manera como organiza la información cada uno de los repositorios con los que trabajamos, los fondos que constituyen cada archivo y cuántos de ellos se encuentran digitalizados. No hay duda de la ha-

bilidad del alumnado actual a la hora de trabajar con la informática, pero es preferible que, después de varios minutos de libre exploración en cada uno de los repositorios, se lleve a cabo un aprendizaje cooperativo mediante la división en grupos de trabajo, que presentarán los resultados conjuntamente. Es aconsejable permitir que el alumnado escoja qué repositorio va a emplear para llevar a cabo la tarea, que consistirá en recoger la información sobre un notario o sobre una temática, en función del archivo. Durante el proceso de práctica independiente, el docente deberá atender a los grupos y dar respuesta a las dudas que vayan surgiendo.

Aquellos grupos que prefieran emplear PARES deberán localizar documentación medieval, que puede estar relacionada con la ciudad en la que estudian —los fondos del Registro General del Sello del Archivo General de Simancas pueden ser una buena elección porque contienen documentación relativa a varias ciudades, una descripción del contenido de cada documento y el documento digitalizado— y explicar la situación del documento entre los fondos del archivo y su cronología. Idealmente, deberían estar familiarizados con la letra en la que están escritos los documentos si han cursado anteriormente la asignatura de Paleografía, pero no se trata aquí de realizar una transcripción, aunque pudiera ser útil. Para aquel alumnado que escoja otro de los archivos que contenga documentación notarial, deberá recoger los años de actividad de un notario, su obra y, por último, profundizar sobre el perfil profesional de los notarios como figura clave en la ciudad medieval. En ambos casos y sea cual sea la elección, una breve presentación del archivo escogido es aconsejable.

En lo que respecta a su evaluación, esta se basa en la elaboración de un Portfolio con algunas actividades y una valoración de los aprendizajes realizados y los resultados obtenidos, aunque debe observarse también la práctica en el aula.

Tabla 1. Secuencia de fases de la actividad

Fase	Actividad	Detalle	Modo de evaluación
1 (1ª sesión)	Introducción a los materiales y exploración de conocimientos previos	Preguntas sobre conocimientos previos y visita virtual de los repositorios	Observación en el aula (10%)
2 (1ª sesión)	Explicación de la tarea y andamiaje	Tarea: descripción de un documento de los repositorios o de la producción de un notario	“
3 (1ª sesión)	Formación de grupos	Grupos de 3 alumnos	“
4 (2ª sesión)	Práctica guiada	Utilización de los filtros de búsqueda.	“
5 (2ª y 3ª sesión)	Práctica independiente en grupo	El docente soluciona dudas.	“
6 (3ª sesión)	Presentación de resultados de la actividad	Entrega de Portfolio	Portfolio (90%)

Resultados y discusión

La puesta en práctica de tal propuesta debe suponer un primer contacto del alumnado con la documentación medieval y un refuerzo de sus competencias digitales. No se trata de que dominen a la perfección la documentación medieval, sino que sean conscientes de su existencia y de la cada vez mayor accesibilidad gracias a la digitalización. De este modo, el aula puede ser el espacio donde se lleve a cabo una didáctica nueva y se presenten los métodos de búsqueda, filtración, selección y obtención de los documentos contenidos en los inventarios, además de una explicación sobre sus características y posibilidades para la investigación histórica.

Conclusión

La propuesta del trabajo con repositorios digitales parte de un diagnóstico claro de la situación del alumnado en el año inicial de los estudios universitarios en Historia. Pese a su dominio de la informática, su experiencia en la gestión de la bibliografía es muy limitada y su contacto con la documentación, prácticamente nulo. Esto se debe, entre otros factores, a que “el divorcio entre el

colectivo universitario y el escolar es demasiado grande” (Prats Cuevas, 2020, p. 13). En la Secundaria, además del tiempo limitado, resulta difícil profundizar en textos históricos y otro tipo de documentación porque se trata de aspectos demasiado concretos de la disciplina cuyo manejo no es una prioridad. Pese a estos inconvenientes, los nuevos libros de texto de Secundaria incorporan textos con mayor frecuencia e imágenes de mejor calidad. Una vez llegados a la Universidad, es poco probable que los alumnos acudan a estos repositorios medievales por su cuenta o que los descubran de manera autónoma, pues en la asignatura prima más la inmediatez a través del empleo de los manuales de cara a los exámenes y a la bibliografía más especializada para elaborar trabajos temáticos. El alumnado no tiene, por tanto, necesidad de consultar fuentes salvo algunos textos seleccionados por el docente. Esta propuesta permite, además, acercar los archivos estatales o de grandes ciudades al alumnado de provincias más pequeñas.

De cara a la puesta en práctica de esta propuesta, las limitaciones de tipo material, como la imposibilidad de disponer de un ordenador para cada alumno, se pueden solucionar mediante la formación de grupos. Se trata, además, de una

propuesta extrapolable a otras asignaturas de otros períodos en los que existan fuentes de archivo digitales. En lo que respecta al profesorado universitario, una mejor comunicación entre docentes que permita una mayor continuidad de la enseñanza de las fuentes digitales sería deseable, pues, como en este caso, varias de las asignaturas del grado (Paleografía, Introducción a la Historia e Historia medieval) están relacionadas.

Referencias

- Bocanegra Barbecho, L., Toscano, M. (2022). Historia Digital. Proyectos, métodos y perspectivas. *Vegueta: Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 22(1), 9-16. <https://doi.org/10.51349/veg.2022.1.01>
- Cambil Hernández, M. E., Romero Sánchez, G. (2018). La enseñanza aprendizaje de la historia en el nuevo contexto digital. En J. Monteagudo Fernández, A. Escribano-Miralles y C. Gómez Carrasco. (Coords.), *Educación histórica y competencias transversales. Narrativas, TIC y competencia lingüística*. (pp. 227-240). Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Maroto Sanchez, A. (2007). El uso de las nuevas tecnologías en el profesorado universitario. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 30, 61-72.
- Pons Pons, N. (2022). Historia digital: un campo en busca de identidad. *Vegueta*, 22(1). <https://doi.org/10.51349/veg.2022.1.02>
- Prats Cuevas, J. (2020). Didáctica de la historia en secundaria y en la universidad. Dos mundos que viven de espaldas. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 100, 10-14.
- Recuenco-Pérez, J. (2016). El uso de las nuevas tecnologías en la investigación, la docencia y la difusión de la historia: repositorios y portales de Internet. *Documentos de Trabajo. Seminario Permanente de Ciencias Sociales*, 11.

Experiencia *E-learning* en la Universidad del Quindío, Colombia

**Angélica María Ramírez Agudelo, Lina María Castro Benavides,
 Andrés Mauricio Hernández Carvajal**
Universidad del Quindío, Colombia

Resumen

Este artículo expone la experiencia que la Universidad del Quindío viene recopilando en torno a la educación virtual desde hace más de 15 años. El programa académico pionero en Ciencia de la Información y Documentación, Bibliotecología y Archivística (desde 2006 ofrecido bajo la modalidad E-learning) y el Departamento de Innovación Virtual son ambos un caso de éxito de la experiencia en E-learning en la Universidad del Quindío. Este conocimiento se está convirtiendo en un referente de la formación virtual a nivel local, regional y nacional, orientando y permitiendo la oferta de nuevos programas virtuales al interior de la institución. Así también, la implementación de estrategias que permiten a programas en todas las modalidades (presencial, distancia tradicional y virtual, y la educación no formal), docentes y estudiantes cumplir con el desarrollo de actividades académicas y formativas mediante el uso de la tecnología y en escenarios de educación virtual.

Palabras clave: Experiencia, universidad, E-learning, educación, virtual

E-learning experience at University of Quindío, Colombia

Abstract

This article exposes the experience that the University of Quindío has been collecting around virtual education for more than 15 years. The pioneering career in Information Sciences and Documentation, Librarianship Science and Archivist (since 2006 offers E-learning) and the Virtual Innovation Department are both a success story of the E-learning experience at the University of Quindío, Colombia. This knowledge is becoming a benchmark for virtual training at a local, regional, and national level, primarily guiding and allowing the offer of new virtual programs within the institution. Likewise, the implementation of strategies that allow programs in all their modalities (face-to-face, traditional, and virtual distance, and non-formal education), teachers and students to comply with the development of academic and training activities through the use of technology and in virtual education scenarios.

Keywords: Experience, university, E-learning, education, virtual

Introducción

La educación en línea se ha expandido y consolidado en los últimos años en todos los niveles educativos y en situaciones de aprendizaje formales y no formales. La flexibilidad de acceso, la eliminación de las barreras de tiempo y espacio, la autonomía, el aprendizaje significativo y colaborativo, son solo algunas de las razones que están impulsando a este tipo de formación.

De acuerdo con lo planteado por Salvat (2018), el énfasis del E-learning “se produce en la utilización de Internet como sistema de acceso a los contenidos y a las actividades de la formación. Además, la interacción y la comunicación son una parte fundamental en este tipo de formación”. Por su parte Kumar, Wotto y Belanger (2018) afirman que los términos “aprendizaje electrónico (e-learning), aprendizaje móvil (*m-learning*) y aprendizaje digital (*d-learning*) se utilizan de forma indiferente o complementaria para referirse al aprendizaje mediado por tecnología. El e-learning es la alternativa a la educación tradicional y también puede ser complementaria a la misma”.

En este sentido, se puede determinar que Internet no solo ha revolucionado la forma en que hemos trabajado en los últimos años, sino que está preparado para cambiar la educación, lo que implica grandes desafíos y oportunidades a medida que se adopta y se desarrolla en las instituciones de educación superior como es el caso de la Universidad del Quindío.

El autor Ayu (2020) plantea que los académicos se han dado cuenta de su enorme potencial como herramienta de aprendizaje y varias universidades se han apasionado cada vez más por la posibilidad del aprendizaje en línea para brindar educación accesible y actualizada para todas las edades y orígenes sociales, independientemente del tiempo y el lugar. De ahí que, la Universidad del Quindío va en sintonía con esta tendencia creyendo en el enorme potencial de la educación virtual para la formación de diversas comunidades, buscando ampliar su oferta virtual tanto a nivel de pregrado, posgrado y educación no formal.

Justificado en todo lo anterior, el presente trabajo pretende mostrar la experiencia E-learning que ha tenido esta Institución de Educación Superior en sus últimos años, a fin de que pueda servir de referente para otras instituciones que estén pensando en incursionar en esta modalidad de educación.

Experiencia E-Learning en la Universidad del Quindío

En la Universidad del Quindío, desde el año 1986, se oferta el programa de pregrado Ciencia de la Información y la Documentación, Bibliotecología y Archivística (CIDBA), el cual nació como un programa en la modalidad distancia tradicional y, a partir del año 2005, se configuró como un programa en la modalidad distancia virtual 100%. Lógicamente, esto guardando coherencia con el Decreto 1295 de 2010 del gobierno nacional, que presentó una diferenciación de estas dos modalidades dentro de la metodología de educación a distancia.

El programa —tanto al interior de la Institución como en la región— ha sido considerado pionero en desarrollar y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para aplicarlas con estrategias metodológicas en el proceso enseñanza - aprendizaje. En su propuesta virtual, el estudiante accede a herramientas académicas y de retroalimentación asincrónicas, actividades orientadas mediante Guías de Unidad, que describen cómo, con qué y con quién realizarlas, con acceso a asesorías permanentes para cada estudiante por medio de las cuales se complementarán las instrucciones y se le dará solución a las inquietudes, dudas o vacíos de índole académico que durante el transcurso del estudio puedan presentarse.

Por su parte, al interior de la Universidad del Quindío, los presupuestos teóricos y pedagógicos para la concepción del Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) se enmarcan como:

Metas de formación, las interacciones e interactividades como mediación del diálogo didáctico, las metodologías activas, la mediación en TIC para una pedagogía constructorista social, el seguimiento académico, el desarrollo del estudiante, los lineamientos pedagógicos para el diseño de unidades didácticas en ambientes virtuales de aprendizaje A.V. A. s. (Consejo Académico, 2009, p.2).

En ese sentido, el proceso de enseñanza - aprendizaje en el programa CIDBA se caracteriza por la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y por la interacción docente - estudiante y estudiante - estudiante a través de interactividades e interacciones empleadas por los profesores para la configuración de diálogo didáctico asíncrono en concordancia y los Lineamientos pedagógicos, comunicativos, tecnológicos y organizacionales de la estrategia virtual en la Universidad del Quindío y el Modelo Pedagógico del Programa CIDBA:

El proceso de formación autónoma, centrado en el aprendizaje, mediado por TICs y el apoyo de recursos tecnológicos multimediales en red, orientado bajo una concepción pedagógica constructiva, colaborativa y significativa, para la potencialización de saberes y competencias del estudiante presencial, distancia y virtual, con énfasis en un proceso permanente de diálogo didáctico asíncrono, mediado por interactividades e interacciones. (Consejo Académico, 2021, p.102).

En este sentido, se ha establecido los siguientes componentes con el fin de desarrollar las diversas estrategias de E-learning en la Institución y, por ende, en el programa de CIDBA: Aunque el modelo de aprendizaje virtual se presenta como una alternativa que no requiere presencialidad, se ha determinado a nivel institucional, que la estrategia de aprendizaje virtual en su conjunto puede beneficiar a programas completamente virtuales, así como a programas presenciales, a distancia y a programas de posgrado, educación no formal y procesos de investigación. La estrategia se explica brevemente a continuación.

En los años recientes, los programas académicos de la modalidad a distancia tradicional, permite que los estudiantes alternen los encuentros presenciales con los encuentros virtuales y les permite acceder a los recursos, lecturas, documentos y materiales de apoyo antes de los encuentros presenciales para que los estudiantes puedan resolver dudas e inquietudes que hayan surgido a partir del material proporcionado en la plataforma LMS (Learning Management System).

Por su parte, para la oferta académica en la modalidad a distancia virtual, las clases se organizan como espacios académicos completamente virtuales, permitiendo a los estudiantes

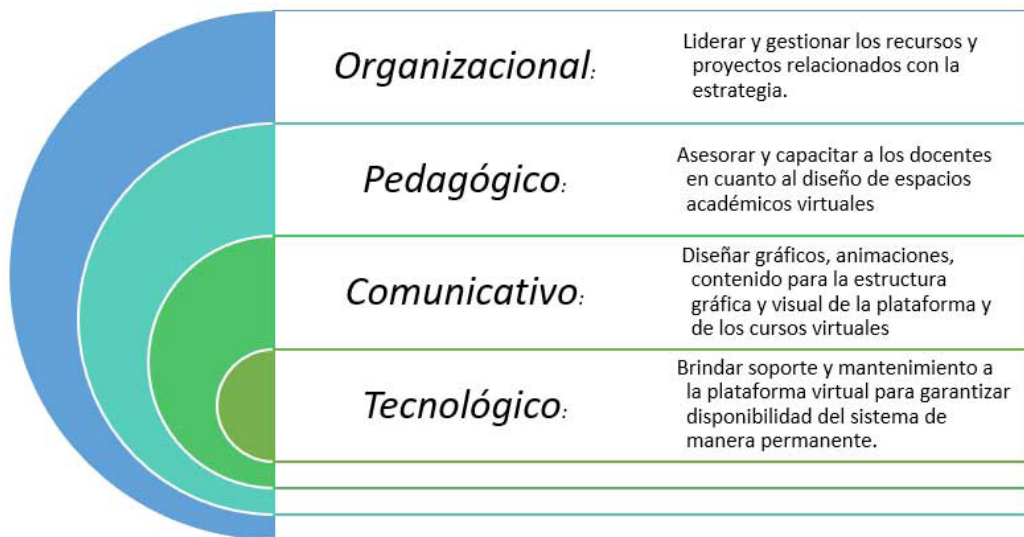


Figura 1. Componentes. (Elaboración propia)

Metodología presencial

- Como un recurso de apoyo.

Metodología a Distancia.

- Alternancia de encuentros presenciales con los encuentros virtuales

Metodología virtual

- Los espacios académicos completamente virtuales.

Proyección social

- Oferta de cursos, talleres, seminarios y diplomados, lo que permitiría ampliar la cobertura de la oferta de educación no formal.

Figura 2. Estrategia virtual UQ. (Elaboración propia)

acceder a la plataforma y los contenidos de los cursos, interactuar con los contenidos y actividades y recibir un seguimiento constante de los maestros. Por destacar en esta metodología, programas como Ciencia de la Información y la Documentación, Bibliotecología y Archivística (2005), Seguridad y Salud en el Trabajo (2021) y Licenciatura en Ciencias Sociales (2023).

Por otro lado, en todos los programas académicos presenciales de la universidad, los docentes tienen acceso a sus espacios virtuales, en donde pueden incluir lecturas, videos, imágenes y actividades evaluativas en su curso virtual para apoyar su enseñanza presencial y permitir que los estudiantes tengan acceso constante a materiales y recursos.

Finalmente, en el ámbito de la proyección social o extensión, se utilizan estrategias virtuales para ofrecer cursos, talleres, seminarios y diplomados, lo que permite ampliar la cobertura de la oferta de educación no formal.

Conclusión

El E-learning se convierte en una posibilidad valiosa para las universidades y sus programas, independientemente de sus áreas del conocimiento. Por su parte, la Universidad del

Quindío ha implementado una estrategia virtual que sirve como referencia y ruta metodológica para aquellas instituciones que deseen mejorar su estrategia virtual, contando con más de 10 años de experiencia, tiene un impacto significativo en programas 100% virtuales y en metodologías presenciales, en las modalidades distancia tradicional y distancia virtual; así como el soporte en la formación desde la educación no formal, a partir de los principios de la extensión universitaria.

A su vez, el trabajo basado en los componentes pedagógico, organizativo, comunicativo, y tecnológico permiten potenciar la perspectiva de E-learning a nivel institucional y en los distintos programas académicos con amplia trayectoria como es el caso del Programa CIDBA o de las nuevas propuestas que recientemente se ofertan en la Universidad. Esto, sin duda, contribuye para que nuevas ofertas académicas pertinentes al contexto puedan desarrollarse desde esta perspectiva.

Referencias

- Ayu, M. (2020). Online learning: Leading e-learning at higher education. *The Journal of English Literacy Education: The Teaching and Learning of English as a Foreign Language*, 7(1), 47-54.

Consejo Académico (2009). *Acuerdo Consejo Académico 014 de 2019*. "Por medio del cual se aprueban los lineamientos pedagógicos, comunicativos, tecnológicos, de producción de ovas y organizacionales como política para la estrategia virtual en la universidad del Quindío". Armenia. Universidad del Quindío.

Consejo Académico (2021). *Acuerdo No 317 de abril 07 de 2021*. "Por medio del cual se aprueba el Proyecto Educativo del Programa Académico de Pregrado Ciencia de la Información y la Documentación, Bibliotecología y Archivística 2021-2028. Armenia. Universidad del Quindío

Kumar Basak, S., Wotto, M., Belanger, P. (2018). E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-learning and Digital Media*, 15(4), 191-216.

Salvat, B. G. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2).

Universidad del Quindío. (2019). *Estrategia Virtual*. Armenia. Universidad del Quindío.

Improving entrepreneurship in engineering studies applying cloud-based gamification

Juan V. Capella

Universitat Politècnica de València, España

Abstract

This work presents some initiatives to favour entrepreneurship skills in engineering students. In this line, several activities have been developed applying cloud-based gamification in order to be easily incorporated both inside and outside the classroom. Very interesting results have been obtained, having detected a significant enhance of skills and motivation in our students. These proposals can be extrapolated to other higher education studies, including other educational levels.

Keywords: Entrepreneurship, Soft skills, u-learning, Cloud technologies.

Mejorando el emprendimiento en los estudios de ingeniería aplicando la gamificación basada en la nube

Resumen

Este trabajo presenta algunas iniciativas para favorecer las habilidades emprendedoras en estudiantes de ingeniería. En esta línea se han desarrollado diversas actividades aplicando la gamificación basada en la nube para poder incorporarlas fácilmente tanto dentro como fuera del aula. Se han obtenido resultados muy interesantes, habiéndose detectado una mejora significativa de las habilidades y la motivación de nuestros alumnos. Estas propuestas son extrapolables a otros estudios de educación superior, incluidos otros niveles educativos.

Palabras clave: Emprendimiento, Habilidades blandas, u-learning, Tecnologías en la nube.

Introduction

Entrepreneurship is a very important skill for our engineering students (Colombelli, 2022). The use of cloud-based tools is proposed in this work for the development of activities that emphasize and improve this skill. The cloud is an interesting 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. Cloud is influencing the model of university education and can be applied to improve skills such as entrepreneurship (Valencia, 2022).

Therefore, this paper presents experiences and ideas for the use of available services of cloud computing as a tool both inside and outside the university, 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.

The application of the cloud-based technologies can provide interesting advantages. We can highlight that they 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.

Cloud based tools can generate a great motivation in the students by the amount of applications available, innovative and that allow to enhance entrepreneurship by means of activities that can be carried out inside and outside the university (Capella, 2019).

It is necessary to study the application of new tools to adapt and encourage collaborative entrepreneurship to new paradigms that favour the students skills. The cloud services, such as Google cloud, have several interesting characteristics in order to be applied in this proposal, the main are that is a free and universally known ecosystem. 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 other educa-

tion environments, where the presence of digital resources tablets and mobile devices in front of the classic blackboard has so much weight. In this manner gamification (González, 2022) activities based on cloud technologies allow to introduce the application of these proposals in a transparent way to improve skills such as entrepreneurship.

Proposed tools and methodology

To work outside the university, applications such as Google (<https://coggle.it/?lang=en>) that allow developing conceptual maps are also very appropriate, since they favour the student assimilating the contents by means of conceptual maps (Portuguez, 2021).

The multimedia resources, practical cases, videos, etc. that the teaching staff can develop adhoc or can select from repositories like the institutional repository of the UPV Riunet (<https://riunet.upv.es>), with a lot of resources related with entrepreneurship, are accessible at any time and place from mobile devices, resulting in good support and guidance for the student's work outside the classroom.

There are applications such as Google Drive among others 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, reports, follow-up tutorials and support for methodologies based on gamification (Escolar, 2016).

It is often very useful inside the classroom to quickly know the level of our students on a specific topic, their prior knowledge or their opinion on a real or recent topic. For these applications, such as Menterimeter (<https://www.mentimeter.com>), Socrative (<https://www.socrative.com>) or Kahoot (<https://kahoot.com>) are very suitable, 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.

Lastly, applications of augmented reality 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) in order to create a hybrid reality in real time and discuss innovative proposals (Gupta, 2023).



Figure 1. Activities developed this academic year at UPV with the technologies proposed for the development of entrepreneurship skill

Conclusions

Cloud computing is 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 soft skills, increasing the students motivation and participation, fundamental to favour entrepreneurship skill.

In this work we will provide some applications and guidelines that allow us to take advantage of the potential of cloud services both inside and outside the university, which are providing very interesting results in engineering education im-

proving the motivation and entrepreneurship skills. These proposals can be extrapolated to other higher education studies, including other educational levels.

References

- Capella, J.V., Escolar, L. T. (2019). Influence and possibilities of cloud computing in engineering education. En *2nd International Conference on Engineering Education for the XXI Century*. Bilbao, Spain: Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Colombelli, A., Loccisano S., Panelli A., Pennisi, O.A.M., Serraino, F. (2022). Entrepreneurship Education: The Effects of Challenge-Based Learning on the Entrepreneurial Mindset of University Students. *Administrative Sciences*, 12(1), 10.
- Escolar, L., Capella, J.V. (2016). Herramientas colaborativas orientados a la docencia: Google Drive Mínimos recursos y máxima productividad. *Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación. Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC (Virtual USATIC 2016)*
- Gupta, A., Mazumdar, B. D., Mishra, M., Shinde, P. P., Srivastava, S., Deepak, A. (2023). Role of cloud computing in management and education. *Materials Today: Proceedings*, 80, 3726-3729.
- González-Limón, M., Rodríguez-Ramos, A. (2022). Cloud Gamification: Bibliometric Analysis and Research Advances. *Information*, 13(12), 579.
- Portuguez Castro M., Gómez Zermefio M.G. Identifying Entrepreneurial Interest and Skills among University Students. *Sustainability*, 13(13), 6995.
- Valencia-Arias, A., Arango-Botero, D., Sánchez-Torres, J.A. (2022). Promoting entrepreneurship based on university students' perceptions of entrepreneurial attitude, university environment, entrepreneurial culture and entrepreneurial training". *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 12(2), 328-345.

El juego de las letras locas: una propuesta para ampliar el vocabulario de forma interdisciplinar de nuestros alumnos y alumnas de educación primaria

Ainhoa Segura Zariquiegui
Universidad de Burgos, España

Resumen

Este trabajo quiere proponer una forma amena y divertida de enseñar vocabulario en el aula de Educación Primaria. Para ello se va a desarrollar, en primer lugar, un marco teórico donde se apoya la parte práctica de este texto. En la parte práctica se mostrarán unas actividades para llevar al aula. Es importante tener en cuenta que, en educación primaria, los niños y niñas deben aprender vocabulario adecuado a su pensamiento cognitivo. Por ello, hemos desarrollado un juego que hemos llamado “Las letras locas” gracias al cual los alumnos y alumnas se divertirán aprendiendo de sus compañeros nuevas palabras y aportando ellos mismos otras.

Palabras clave: aprendizaje, vocabulario, juego, Educación Primaria.

The game of crazy letters: a proposal to expand the vocabulary in an interdisciplinary way of our primary school students

Abstract

This work wants to propose a fun and entertaining way to teach vocabulary in the Primary Education classroom. For this, a theoretical framework is going to be developed, which supports the practical part of this text. In the practical part, some activities will be shown to take to the classroom. It is important to take account that, in Primary Education, children must learn vocabulary appropriate to their cognitive thinking. For this reason, we have developed a game that we called “Crazy Letters” thanks to which the students will have fun learning new words from their classmates and contributing others themselves.

Keywords: learning, vocabulary, game, Primary Education.

Introducción

Este trabajo quiere proponer una forma amena y divertida de enseñar vocabulario interdisciplinar. Para comenzar, vamos a comenzar señalando que todas las palabras se encuentran almacenadas en nuestra mente y conectadas unas con otras formando conjuntos que se caracterizan por tener rasgos fonológicos semánticos compartidos. Ya Aitchison comentó la forma en que se organiza el léxico en nuestra mente. Para ello, utilizó una alegoría que denominó “La biblioteca”. Los libros de una misma materia o de un mismo autor, se colocan juntos para facilitar al lector su localización; además, los libros que más se solicitan se sitúan en una estantería más cercana a la vista del usuario. Pues bien, Aitchison afirma que nuestra mente es parecida a esta biblioteca y que las palabras se almacenan en nuestro léxico con ciertos criterios organizativos. Por ejemplo, las palabras que comparten rasgos de forma o significado se almacenan juntas. Igualmente, las palabras más usadas por el hablante también tienen un almacenamiento superior, pues, como todos hemos comprobado, las recordamos con más rapidez y facilidad. La siguiente alegoría que utiliza Aitchison es la de “Efecto bañera”. Debemos imaginar a un hombre o mujer dentro de una bañera con los pies y la cabeza fuera del agua. De esta manera, el autor ilustra la importancia que tiene el comienzo y la finalización de las palabras. De ahí que los hablantes recuerden más fácilmente esas partes.

El problema que queremos resolver con esta forma de estructura y realizar las actividades es el de no tener en cuenta lo mostrado por las investigaciones de este autor. Por ello, nuestro objetivo es plantearnos la creación de actividades para que correspondan con la forma en la que nuestra mente almacena el vocabulario.

Metodología

En este apartado vamos a describir la metodología que no es otra sino la gamificación. Como señalan Gil-Quintana y Prieton (2020): “La gamificación sigue siendo un reto para las personas que apostamos por una pedagogía interactiva y participativa, un modelo comunicativo bidireccional y horizontal, propio de la educomunicación” (p.121). En esta línea, se puede señalar que la gamificación es una herramienta muy adecuada para conseguir llegar a los alumnos y alumnas y hacer que el modelo del que hablan acertadamente los autores se llegue a desarrollar:

Hablar hoy de “gamificación educativa”, supone hacerlo de una tendencia basada en la unión del concepto de ludificación y aprendizaje. La gamificación propiamente dicha trata de potenciar procesos de aprendizaje basados en el empleo del juego [...] para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos, los cuales faciliten la cohesión, integración, la motivación por el contenido, potenciar la creatividad de los individuos (Marín-Díaz, 2015, p. 1).

Hay que señalar que otro factor a tener en cuenta a la hora de señalar la gamificación como herramienta en el aula es la de la motivación que produce en el alumnado: “Motivar es despertar la pasión y el entusiasmo de las personas para contribuir con sus capacidades y talentos a la misión colectiva” (Ortiz, Jordán y Agredal, 2018). Anteriormente, se pensaba que los juegos eran lo contrario al aprendizaje: “Sin embargo, la opinión popular ha cambiado durante los últimos años mostrando la conexión que existe entre los juegos y el aprendizaje. Durante la última década ambos han estado conectados mucho más de lo que parece. Los juegos ayudan a experimentar con nuevas identidades, a explorar opciones y consecuencias, y a probar nuestros propios límites” (Contreras, 2016, p.27). En consecuencia,

se puede afirmar que la implementación de estrategias pedagógicas que tienen como sustento la ludificación “posibilitan un mayor y mejor desarrollo de competencias en TIC, pero sobre todo en el fortalecimiento del desarrollo cognitivo tanto del estudiante como del docente” (Llorente, Gómez y Villamizar, 2019, p.115). Al hilo de lo que señalan los autores, se ha decidido utilizar esta potente herramienta que es la gamificación para enseñar vocabulario interdisciplinar al alumnado. Los participantes serán 20 alumnos de 6º de educación primaria.

- Primer paso: se prepara una cuadrícula y se dibuja en el encerado.
- Segundo paso: en la parte superior de la cuadrícula se colocan palabras que el profesor ha decidido que sus alumnos deben aprender (interdisciplinariedad). Por ejemplo: capitales, países, animales, nombres de ríos, etcétera.
- Tercer paso: en la parte izquierda de la cuadrícula estarán las letras que los alumnos elegirán.
- Cuarto paso: en este momento, imaginemos que la parte superior de la cuadrícula se han decidido poner nombres de países y en la parte izquierda diferentes letras. Si ha salido la d, el alumno o alumna dirá Dinamarca, por ejemplo. Va por turno y cada alumno debe ceñirse a la letra que le toque y decir un país que empiece esa letra.

Resultados y discusión

Este juego se puso en práctica en el aula y funcionó muy bien. Los alumnos estaban muy interesados en decir los nombres de países, capitales, etc. Una ampliación, para trabajar la gramática, podría ser colocar en la parte superior de la cuadrícula un determinante, un sustantivo, verbo, etc. De esta forma, podrían ir seleccionando diferentes palabras y formar una oración. Otra forma de ampliar este juego, en este caso, para fomentar la creatividad en la expresión escrita, sería, con las palabras seleccionadas, realizar una historia.

Conclusión

Como se acaba de comentar, estas actividades se pusieron en práctica en el aula y los alumnos y alumnas estaban muy animados y participativos. Unos aprendían de los otros porque eran conocimientos nuevos aportados por sus compañeros y compañeras. La interdisciplinariedad la observamos en que el vocabulario elegido puede ser de multitud de áreas.

Referencias

- Contreras Espinosa, R. S. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27-33.
- Gil-Quintana, J., Prieto Jurado, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. Estudio multicaso de centros educativos españoles. *Perfiles educativos*, 42(168), 107-123.
- Llorente, L. D., Gómez, E. A. V., Villamizar, S. C. (2019). Gamificación como estrategia pedagógica medida por TIC en educación básica primaria. *Revista colombiana de tecnologías de avanzada (rcta)*, 2(34), 111-116.
- Marín-Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*.
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e pesquisa*, 44.

Enseñanza práctica de desarrollo web enfocada a diseñadores gráficos

José R. Roa, Beatriz Adriana Torres Román
Universidad Autónoma de Baja California, México

Resumen

En la actualidad, la enseñanza del diseño gráfico se ha volcado en su mayoría a entornos digitales, esto trae desafíos, uno de ellos es el diseño y desarrollo web, de manera particular, para el desarrollo web el desafío principal se presenta al adquirir los conocimientos y habilidades de programación frontEnd, de las tecnologías básicas que son Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML, por sus siglas en inglés) y hojas de estilo en cascada (CSS, por sus siglas en inglés). El problema principal radica en que el estudiante comprenda la lógica y alcances de estos lenguajes de alto nivel, para que se aplique de manera efectiva al codificar, esto se vuelve un reto ya que los conocimientos del diseñador gráfico recaen en cuestiones estéticas, habilidades creativas, color forma, figura, etc. (Dabner, Stewart, y Vickress, 2022), y no en conocimiento de lógica de programación.

Palabras clave: Diseño, programación, web, enseñanza, aprendizaje.

Practical teaching of web development focused on graphic designers

Abstract

Currently, the teaching of graphic design has turned mostly to digital environments, this brings challenges, one of them is the design and web development, in particular, for web development the main challenge is to obtain knowledge and front-end programming skills, the basic languages that are Hypertext Markup Language (HTML) and Cascading Style Sheets (CSS). The main problem is for students to understand the logic and scope of these high-level languages, so that they can apply it effectively when coding, this becomes a challenge because the knowledge of the graphic designer is more about aesthetics, creative skills, color, shape, figure, etc. (Dabner, Stewart, y Vickress, 2022), and not about programming logic.

Keywords: Design, programming, web, teaching, learning.

Introducción

La enseñanza del diseño gráfico se ha diversificado y pasado de lo análogo al diseño digital y globalización (Drucker y McVarish, 2021), esto ha generado retos en el saber de la profesión, de manera puntual en nuevas habilidades que actualmente son requeridas por los empleadores, y por tal motivo se deben de abordar en la formación del diseñador, una de ellas es el diseño y desarrollo web; si bien el diseñador no debe ser el especialista en cuestiones técnicas como bases de datos, servidores, lenguajes de programación que se ejecutan del lado del servidor, en general todo lo referente al BackEnd (Pérez, Quispe, Mullicundo, y Lamas, 2021), que es lo relacionado con los datos y elementos que no son accesibles y visibles para el usuario, sí requiere tener conocimientos de técnicas de experiencia de usuario, diseño de interacción, diseño de interfaces, y tecnologías como CSS, HTML y JavaScript, fundamentales para el FrontEnd (Pérez *et al.*, 2021), el cual es todo lo visible y con lo que interactúa el usuario en una aplicación o página a web.

Es aquí cuando se genera un reto y área de oportunidad para los docentes que imparten las asignaturas relacionadas con diseño y desarrollo web, ya que, por la naturaleza de los conocimientos, se deben de abordar temas técnicos relacionados con ingenierías como computación, sistemas computacionales, informática, entre otras. Aunado a esto, es importante que el diseñador grafico conozca y tenga la habilidad de aplicar de manera correcta el lenguaje técnico del área, para trabajar y comunicarse de manera efectiva con ingenieros al realizar proyectos que involucren estas áreas de conocimiento. Es importante resaltar que para el diseñador gráfico es relevante trabajar en algunas habilidades claves relacionadas con el diseño y desarrollo web, aparte de las tecnologías de FrontEnd mencionadas en el párrafo anterior, como lo menciona Smith (2017) algunas de estas son habilidades de comunicación, márketing digital, optimización para motores de búsqueda (SEO por sus siglas en inglés), redes sociales, etc.

Si bien, el diseñador gráfico por su formación ya cuenta con conocimientos y habilidades que le ayudan a generar diseño web estético (Dabner, Stewart, y Vickress, 2022), es necesario que se le instruya para que el diseño de la interfaz sea fácil e intuitivo de utilizar, sobre todo al considerar que el diseño que genere debe de ser interactivo, por su formación el diseñador grafico tiene experiencia en investigación, la cual le es de cuantiosa ayuda al aprender la metodología de experiencias de usuario UX por sus siglas en inglés (Karr, (2015). Por lo anterior, el objetivo de esta investigación es mostrar la metodología utilizada en la Licenciatura en Diseño Grafico (LDG) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la cual a sido de utilidad para dotar de conocimientos en programación web a los egresados de la carrera generando resultados positivos.

Metodología

La metodología que se ha utilizado se divide en dos semestres, el primer acercamiento es en octavo semestre, en este se explica y trabaja con las bases de programación; en noveno semestre se enfoca en modelar la habilidad de diseñar al cien por ciento para web. Para esto, los estudiantes deben de haber aprobado todas las asignaturas de diseño de séptimo semestre.

En esta investigación los materiales utilizados son los Programas de las Unidades de Aprendizaje (PUA) de las asignaturas de Materiales y Técnicas de Realización VI, y Materiales y Técnicas de Realización VII, de octavo y noveno semestre respectivamente de la LDG. Así mismo, la aplicación Replit en su versión gratuita para programar en java, de la paquetería Adobe las aplicaciones de Photoshop y Dreamweaver para generar los diseños y programar, además de Figma para el diseño de interacción y mostrar las interfaces, sin dejar a un lado el taller de cómputo Mac y computadoras portátiles de los estudiantes.

Octavo semestre: Lógica de programación

En este semestre el objetivo principal es que el estudiante entienda y aplique de manera correcta la lógica de programación, las estructuras de control, tipos de variables, constantes, banderas y en general los fundamentos de programación, todo esto en el lenguaje java.

Para poder lograr lo anterior, se realiza los siguiente:

- Explicación de la forma en que la computadora resuelve cualquier tipo de petición por parte de un usuario que consta de: entrada, proceso y salida. Esto se utiliza durante los primeros ejercicios que se realizan de manera escrita.
- Explicación y ejemplos de los operadores lógicos, relacionales y aritméticos, los cuales se utilizan en los ejercicios durante todo el semestre.
- Explicación y ejemplificación del diagrama de flujo, aquí se explica toda la nomenclatura, reglas y prohibiciones. Se realizan alrededor de 80 ejercicios, con todos los temas mencionados.
- Explicación de los tipos de variables, se explica y ejemplifica la sintaxis del lenguaje, se inicia la programación en java de todos los diagramas de flujo en la aplicación Replit.
- Entrega de todos los diagramas de flujo en pdf y entrega de todos los diagramas ya codificados.
- Realización de un proyecto final en equipo, en el cual deben de aplicar todo lo visto en clase, regularmente es un menú básico de opción múltiple sin base de datos, adicionalmente se pide un manual de usuario del proyecto en el cual se explica de manera gráfica como utilizarlo; un manual de programador, donde explican de manera técnica todo lo utilizado en la programación. Ambos manuales con diseño homogéneo, se entregan de manera digital con el resto del código del proyecto.

En este primer acercamiento con la programación, el alumno forja las habilidades necesarias para ingresar al siguiente semestre, es fundamental que se adquieran los conocimientos debido a que son las bases para lograr los objetivos de la siguiente asignatura.

Noveno semestre: Programación web

En este semestre lo principal es que identifiquen y apliquen de manera correcta los lenguajes de programación de alto nivel HTML y CSS, cuál es la función de cada uno de ellos, su sintaxis y lógica. Para lograrlo de manera exitosa se realiza lo siguiente:

- Explicación de FrontEnd, su alcance, lenguajes que intervienen, de manera particular función de HTML y CSS, como estos lenguajes se fusionan y crear las interfaces de cualquier aplicación sistema o sitio web.
- Etiquetas básicas de HTML, estrategias para que los contenidos de una pagina web en los primeros resultados de búsqueda de cualquier motor de búsqueda.
- Introducción al modelo de cajas (*Box Model*, en inglés) y consideraciones del lenguaje, ejemplo general de sintaxis, que son las posiciones, el display, principales selectores, etc.
- Propiedades generales del modelo de caja, propiedades específicas *grid*, aplicación de efectos, formato de texto, entre otras, además de mostrarles páginas e inteligencias artificiales actuales que pueden ayudarles al momento de programar.
- Se realizan alrededor de seis prácticas y dos proyectos integradores, en los cuales aplican todo lo visto. Las practicas son de carácter individual y los proyectos integradores en parejas.
- Realización de un proyecto final en equipo de máximo cuatro integrantes, el cual apliquen todos los conocimientos adquiridos del semestre. Dicho proyecto lo presentan a diversos invitados con experticia en algún

tema de diseño gráfico, estos expertos califican bajo un rubrica la cual aborda cuestiones gráficas, de manera particular el docente que imparte la asignatura califica las cuestiones técnicas de programación.

La mayoría los conocimientos aquí descritos se presentan a los estudiantes con metáforas de la vida diaria, ya que varios son conceptos abstractos, y pueden ser complicados al momento de ser aplicados a la hora de programar, ha resultado de gran ayuda generar estas metáforas para que el estudiante comprenda de manera más clara el funcionamiento y forma de aplicar estos.

La metodología se presenta como una pirámide inversa (figura 1), esto con el propósito de mostrar que los conocimientos iniciales son fundamentales y representan la base sólida donde recae el resto de las habilidades para lograr el objetivo primordial que es, desarrollar las habilidades para que el diseñador gráfico logre aplicar los conocimientos y habilidades para desarrollar FrontEnd con los lenguajes básicos. Es fundamental que el alumno conozca como trabaja una computadora, con sus entradas de datos, procesarlos, para generar una salida la cual es lo que se muestra al usuario; realizar ejercicios para comprender la lógica de programación con ejercicios de diagramas de flujo, para que después se codifiquen comprendiendo la sintaxis del lenguaje, logrando que se genere un proyecto final.

Referente a la segunda parte de la metodología, en ese semestre, se inicia de lleno con el alcance del FrontEnd, se explican las particularidades de los lenguajes que se utilizarán; seguido de cuestiones técnicas de HTML y CSS, sintaxis y prácticas, para terminar con la presentación del proyecto final.

Es importante recordar que, al realizar todas las practicas y el proyecto final se cuenta con la asesoría del docente a cargo de las asignaturas, aunado a esto, se explican todos los temas y conceptos con material didáctico digital avalado por un cuerpo colegiado de la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD), en dicho material se utilizan metáforas en algunos temas y conceptos para que el estudiante comprenda la clase de una mejor manera.

Resultados y discusión

En general los resultados son positivos, los sitios web que presentan los estudiantes son funcionales en su totalidad, con enlaces activos, diseño de interacción, usabilidad, realizan una investigación exhaustiva para generar un diseño atractivo de acuerdo al publico al que se dirigen. La figura 2 muestra una captura de pantalla de dos sitios presentados en el ciclo escolar 2023-1, en ambos casos el diseño gráfico en general es creado y desarrollado completamente por los estudiantes.



Figura 1. Metodología empleada simplificada y gráfica. Autoría: Elaboración propia.

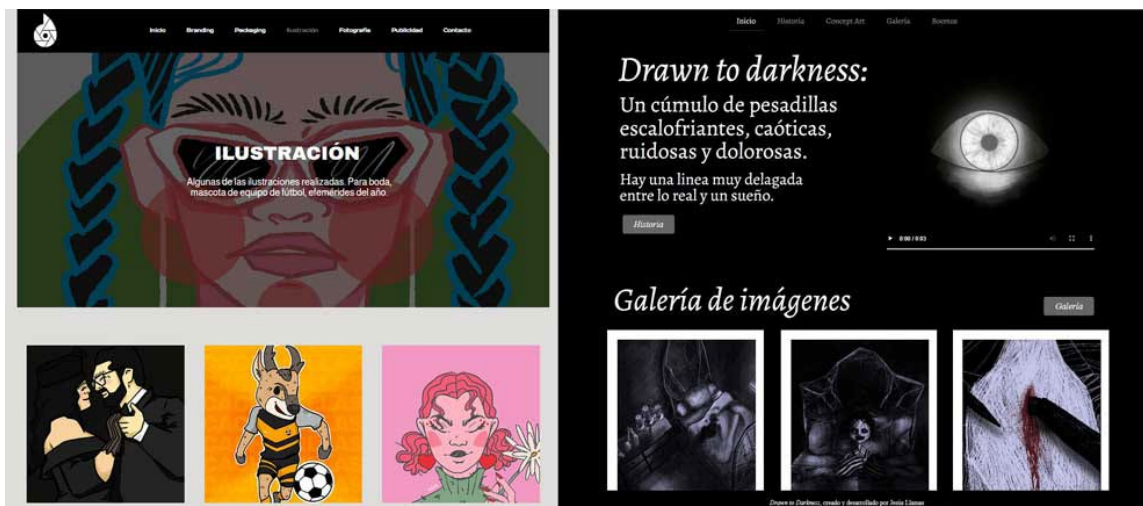


Figura 2. Capturas de pantallas de proyectos finales presentados por alumnos de 9no semestre. Autoría: A la izquierda, Ruth Sotelo, Clariza Báez y Nidia Bernal. A la derecha, Jesús Emiliano Llamas Ríos.

Sin lugar a duda, los resultados son los esperados, aunque, es relevante comentar que se tienen áreas de oportunidad, sobre todo en cuestiones de usabilidad web, diseño de interacción y en lograr que los sitios web se adapten a diferentes tamaños de pantalla. Por el contrario, los estudiantes realizan un trabajo excelente al conceptualizar sus diseños, al fundamentar las decisiones de diseño que tomaron y al momento de codificar desde cero sus diseños en HTML y CSS.

Conclusión

Los problemas principales con los que se enfrenta el docente que imparte estas asignaturas es lograr que el alumno de diseño gráfico se adueñe de la lógica de programación, comprenda y pueda aplicar los conceptos abstractos; librando estas situaciones, se puede proseguir a aprender los lenguajes de alto nivel básicos, para desarrollar sitios y aplicaciones web. Una de las limitaciones es que el diseñador gráfico a lo largo de su formación se concentra en la forma, el color, cuestiones estéticas, habilidades creativas y la figura; al llevar asignaturas relacionadas con diseño y desarrollo web, representa un reto importan-

te para él, sobre todo en las cuestiones técnicas como lógica, lenguajes y sintaxis. Para lo cual es importante mejorar la metodología didáctica que se sigue en estas asignaturas totalmente prácticas, la mejora debe concentrarse en realizar material de apoyo lúdico, diseñar practicas específicas para generar habilidades particulares en el estudiante; con el reciente auge de las inteligencias artificiales, mostrarle estas herramientas a los estudiantes, esto sin lugar a dudas en la parte final de su formación, ya que hasta ahora solo son de ayuda cuando se comprende la lógica, sintaxis y funcionamiento de los lenguajes, dando la oportunidad de modificar los códigos generados para la inteligencia artificial para usarlos a favor del desarrollador.

La importancia de este escrito recae en generar diseñadores gráficos con habilidades de diseño y desarrollo web, los cuales puedan trabajar de manera multidisciplinaria de la mano de ingenieros, licenciados en informática, etc. Con la destreza de comunicarse efectivamente con estas profesiones, además de aplicar los conocimientos de diseño en los proyectos para generar productos de calidad, por tal motivo esta investigación contribuye directamente en la practica profesional del diseñador gráfico.

Agradecimientos

Total agradecimiento a los estudiantes que han cursado estas asignaturas, por su entrega, esfuerzo y ganas de aprender.

Referencias

- Dabner, D., Stewart, S., Vickress, A. (2022). *Diseño gráfico: fundamentos y prácticas*. España: Blume.
- Drucker, J., McVarish, E. (2021). *Una historia del diseño gráfico: De la prehistoria hasta el siglo XXI*. Buenos Aires: Ampersand.
- Karr, A. (2015). UX research vs. UX design. *Interactions*, 22(6), 7-7. <https://doi.org/10.1145/2834964>
- Pérez, S., Quispe, J., Mullicundo, F., Lamas, D. (2021). Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el FrontEnd al BackEnd. *XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja)*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120476>
- Smith, K. (2017). *9 Things you need to know to be a successful web designer*. Skillcrush. <https://skillcrush.com/2016/03/22/be-a-successful-web-designer/>

Proyecto Aprendizaje-Servicio para el análisis de cuentas públicas en la Universidad

José Manuel Santos-Jaén, Mercedes Palacios-Manzano,
María del Rocío Moreno-Enguix, Ester Gras-Gil

Universidad de Murcia, España

Resumen

El aprendizaje-servicio es una propuesta educativa que combina el servicio a la comunidad con el aprendizaje de conocimientos y valores. Se busca vincular la formación académica con el desarrollo personal y social del alumnado prestando un servicio a la comunidad. El proyecto se realizará en tres fases. La primera fase tratará de dar respuesta a la necesidad social de conocer mejor la situación económico-financiera de los ayuntamientos. En la fase de realización los alumnos recopilarán la información necesaria que será sometida a un riguroso análisis, dando como resultado un informe ejecutivo que será entregado y presentado a los ciudadanos. Este proyecto finalizará con la correspondiente evaluación tanto del trabajo realizado por cada grupo como el aprendizaje adquirido y el servicio prestado. La implementación de esta metodología espera generar un impacto positivo en la sociedad y al mismo tiempo proporcionar una experiencia de aprendizaje enriquecedora para los estudiantes.

Palabras clave: Aprendizaje-Servicio, metodología, Universidad.

Service-Learning Project for the Analysis of Public Accounts at the University

Abstract

Service-learning is an educational approach that combines community service with learning knowledge and values. It aims to link academic training with students' personal and social development by providing a service to the community. The project will be carried out in three phases. The first phase aims to respond to the social need to understand municipalities' economic and financial situation better. During the implementation phase, students will gather the necessary information, which will be subjected to rigorous analysis, resulting in an executive report that will be delivered and presented to the citizens. Finally, this project will conclude with the corresponding evaluation of the work carried out by each group, the learning acquired, and the service provided. The implementation of this methodology is expected to generate a positive impact on society and, at the same time, provide an enriching learning experience for students.

Keywords: Service-learning, methodology, University.

Introducción

Tal y como expone González Calatayud (2023), la metodología del aprendizaje servicio se fundamenta en la identificación de una situación cercana que requiera mejorar y que el alumnado se comprometa a abordar. Esta propuesta educativa combina de manera circular la implicación de los estudiantes en servicios que satisfagan las demandas de la comunidad, con el aprendizaje de conocimientos y valores, al combinar procesos de aprendizaje y de servicios a la comunidad (Rodríguez y Rovira, 2006). En definitiva, se trata de un enfoque educativo que busca vincular la formación académica con el desarrollo personal y social del alumnado, a través del servicio a la comunidad. Por lo tanto, esta metodología cumple a la perfección con el doble objetivo que ha de asumir la Universidad en su papel formado al formar a los alumnos tanto como futuros profesionales como para su papel activo en la sociedad (Tejada, 2013).

Según Battle (2020,) esta metodología funciona como una guía para el talento, permitiéndonos dirigir nuestra creatividad y excelencia hacia la transformación social. Es una herramienta valiosa para alinear la educación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y convertir la solidaridad en un compromiso activo.

El enfoque de Aprendizaje-Servicio (ApS) no debe ser confundido con el voluntariado, ya que busca integrar la enseñanza con la responsabilidad social mediante la utilización de la tecnología para prestar un servicio a la comunidad. En esencia, el ApS es una propuesta educativa que incorpora procesos de aprendizaje y servicio a la comunidad en el currículum, lo que permite al alumnado aprender al involucrarse en situaciones reales de mejora comunitaria.

Aunque el método se lleva a cabo con todo el grupo de estudiantes, se suele realizar a través de grupos pequeños. Los principios pedagógicos del ApS incluyen:

(1) un enfoque de aprendizaje basado en la exploración, la acción y la reflexión,

(2) abordar situaciones problemáticas reales y enfrentarlas desde la experiencia directa, y

(3) concebir la educación como un proceso de formación ciudadana basado en la participación activa, responsable, cooperativa y solidaria con la intención de mejorar la sociedad.

Este tipo de metodología se realiza en tres fases:

Preparación

Para poder desarrollar este tipo de proyectos, en primer lugar, resultad necesario identificar la necesidad a abordar y determinar qué tipo de servicio se podría prestar, investigando y recopilando información al respecto. También se busca establecer alianzas con asociaciones o instituciones a través de contactos en red, y finalmente se planifica el proceso de trabajo y se decide qué medios tecnológicos se utilizarán.

Realización

Durante la realización del proyecto, el grupo de estudiantes se divide en pequeños grupos y define su proyecto, organizando su proceso de trabajo y reflexionando sobre el aprendizaje relacionado con el uso de herramientas colaborativas como Drive. Luego ejecutan su proyecto, asegurándose de recopilar información y difundir sus resultados a través de diferentes herramientas de redes sociales. Al finalizar el trabajo, el grupo de estudiantes reflexiona sobre todo el proceso.

Evaluación

La última fase del proyecto de Aprendizaje-Servicio es la evaluación, que implica evaluar tanto el trabajo realizado por cada grupo como el aprendizaje adquirido y el servicio prestado. La evaluación se puede realizar a través de cuestionarios en línea o mediante el uso de rúbricas.

Según Rodríguez Gallego (2013), a través de esta metodología los docentes han observado una mejora en la satisfacción de los estudiantes con respecto a la calidad de los aprendizajes, la implementación de nuevas estrategias metodológicas y la participación activa en el proceso educativo gracias a la metodología pedagógica del ApS, la cual se basa en la educación experiencial. Los estudiantes han tenido la oportunidad de diseñar, implementar y evaluar sus propias actividades de servicio, lo que les permite aprender a través de la observación de modelos de comportamiento y valores que impactan su aprendizaje personal, social y ético. Estos resultados se han obtenido en distintas zonas geográficas, tales como en Estados Unidos, Latinoamérica y Europa. En todas las investigaciones previas se ha demostrado el impacto positivo de las prácticas de ApS en la calidad del aprendizaje académico y la formación en aspectos humanos y sociales de los futuros egresados. Esto ha motivado, que en las últimas décadas se haya producido una importante extensión de esta metodología a lo largo de toda la educación universitaria, al haberse incrementado notablemente el número de programas, centros y estudios que han implementado el ApS (García Romero y Lalueza Sazatomil, 2019).

Además, se ha constatado una drástica disminución en el número de no presentados y suspendidos en la asignatura que utiliza la metodología de ApS en comparación con años anteriores. Lo que me ha impulsado a intentar aplicar esta metodología en la asignatura de Análisis de la información económico-financiera de las Administraciones Públicas, asignatura obligatoria en tercer curso del Grado en Ciencias Políticas, Gobierno y Administración Pública en la Universidad de Murcia.

El objeto de la presente comunicación es exponer como será y que resultados se esperan obtener del proyecto de Aprendizaje-servicio que se pondrá en marcha durante el curso 2023/24 en la asignatura mencionada en el párrafo an-

terior. Por ello, el resto de esta comunicación se estructura de la siguiente manera: la siguiente sección recoge la metodología que describe cómo se va a ejecutar y evaluar el proyecto. La última sección establece cuales son los objetivos esperados con la implantación de esta metodología en el aula y presenta las conclusiones de la presente comunicación.

Metodología

La ejecución de esta metodología dentro de la asignatura objeto de este proyecto partirá de la experiencia previa adquirida en la asignatura a través del trabajo voluntario sobre el análisis de presupuestos públicos.

El proyecto se realizará en las tres fases descritas en el apartado anterior, de la siguiente manera:

Preparación

En este caso la necesidad a abordar será el análisis del presupuesto de un ayuntamiento. Para ello, desde una plataforma ciudadana se les solicitará a los alumnos ayuda para poder analizar la evolución de sus cuentas en los últimos años, así como la comparación con otros municipios de similares características.

Estos ciudadanos están preocupados por la deriva económica de su municipio, ya que son conscientes del aumento del gasto público, del endeudamiento, de la bajada de inversiones, pero no son capaces de tener una visión real de la situación. De ahí que la necesidad social a cubrir con este proyecto es mejorar la información económico-financiera con la que cuentan los ciudadanos del municipio solicitante de ayuda.

Este proyecto implicará la realización de alianzas con plataformas de ciudadanos (formal o informalmente establecidas) como grupos de trabajo (entre 3 y 5 alumnos) se presenten voluntarios a participar.

Realización

Los equipos tendrán que en primer lugar llevar a cabo una exhaustiva recopilación de información sobre las cuentas generales del ayuntamiento a analizar y de otros municipios de características similares para poder comparar adecuadamente el municipio analizado. Para ello, los equipos tendrán que acceder a la información disponible en las páginas web de los ayuntamientos, portales de transparencia y en otras especializadas en cuentas públicas como rendiciondecuentas.es

Una vez recopilada toda la información, los alumnos deberán de llevar a cabo un proceso de análisis y reflexión del estado económico-financiero del municipio en cuestión.

Tras esta fase de análisis y reflexión, los equipos tendrán que plasmar su trabajo en un resumen ejecutivo profesional que será entregado a la plataforma ciudadana.

Para finalizar con su trabajo, se llevará a cabo una sesión en el que cada equipo presentará los puntos principales de su resumen ejecutivo. Este trabajo será defendido ante el resto de alumnos y los miembros de la plataforma ciudadana que realice el encargo.

Evaluación

La evaluación del trabajo realizado será realizada por el docente y por los miembros de la plataforma ciudadana. En esta evaluación se analizará tanto el resumen ejecutivo (fondo y forma), como la presentación y defensa del mismo.

Algunas de las rúbricas a utilizar para evaluar el resumen ejecutivo serán las siguientes:

Resumen ejecutivo:

Organización y estructura: ¿El resumen ejecutivo tiene una introducción, desarrollo y conclusión clara y coherente? ¿Se utilizan transiciones adecuadas?

Contenido y argumentación: ¿El resumen ejecutivo tiene un contenido relevante y está bien fundamentado con argumentos sólidos y datos reales? ¿Se utilizan tablas y gráficos para apoyar los argumentos?

Ortografía y gramática: ¿El resumen ejecutivo tiene una buena ortografía y gramática? ¿Se utilizan correctamente las comas, puntos y signos de puntuación?

Estilo y redacción: ¿El resumen ejecutivo está bien escrito y utiliza un estilo claro y conciso? ¿El lenguaje es adecuado para el público objetivo, demostrando un nivel profesional?

Presentación oral:

Contenido: ¿El alumno presenta el tema de manera clara y completa? ¿Incluye los puntos más importantes?

Comunicación: ¿El alumno utiliza un tono de voz adecuado, se dirige al público y utiliza gestos y expresiones para apoyar su presentación?

Estructura: ¿La presentación tiene una estructura clara, con una introducción, desarrollo y conclusión? ¿Se utilizan transiciones adecuadas?

Tiempo: ¿El alumno se ajusta al tiempo asignado para la presentación?

Impacto: ¿La presentación es interesante, atractiva y persuasiva?

Proyecto:

Organización y planificación: ¿El alumno planificó y organizó adecuadamente el proyecto? ¿Cumplió con los plazos establecidos?

Contenido: ¿El proyecto cumple con los objetivos establecidos? ¿El contenido es relevante y está bien fundamentado?

Creatividad: ¿El proyecto demuestra creatividad y originalidad? ¿El alumno propone, en su caso, soluciones innovadoras?

Presentación: ¿El proyecto está bien presentado y es fácil de entender? ¿Se utilizaron imágenes, gráficos o recursos multimedia adecuados?

Trabajo en equipo: ¿El alumno trabajó en equipo de manera efectiva y colaborativa?

También se llevará a cabo una encuesta a los alumnos participantes para saber su grado de satisfacción con la actividad realizada y el aprendizaje percibido.

Resultados y discusión

Los resultados esperados de este proyecto son varios:

- Los estudiantes adquirirán habilidades y competencias en el análisis de cuentas públicas, la recopilación y análisis de datos, y la presentación de informes profesionales.
- Los ciudadanos del municipio solicitante de ayuda podrán tener una visión más clara y real de la situación económico-financiera de su ayuntamiento, lo que les permitirá tomar decisiones informadas y mejorar su participación en la vida pública.
- Se fomentará el compromiso social y la participación ciudadana, al involucrar a los estudiantes y a la plataforma ciudadana en un proyecto colaborativo y de interés público.
- Se mejorará la transparencia y la rendición de cuentas de los ayuntamientos, al poner a disposición de la ciudadanía información clara y comprensible sobre la gestión económico-financiera de los mismos.
- Se evaluará el impacto de la metodología Aprendizaje-Servicio en el aprendizaje y la formación de los estudiantes, así como en su compromiso social y ciudadano.

Por otra parte, al finalizar el curso se comparará el resultado obtenido por los alumnos que hayan participado en el proyecto y de aquellos que no los hayan hecho, esperándose encontrar mejores resultados en el primer grupo de alumnos. Esto confirmaría los resultados obtenidos en investigaciones previas, las cuales afirman que esta metodología favorece el aprendizaje de los alumnos.

Para poder constatar la mejora en el aprendizaje, se llevará a cabo un análisis estadístico descriptivo. Los resultados esperados deberían demostrar que los estudiantes que participaron en este proyecto obtienen las calificaciones máximas más altas en la asignatura.

Así, se espera encontrar una relación estadísticamente significativa entre el uso de esta metodología y los tres tipos diferentes de calificaciones - evaluación continua, examen final y materia- que se lleva a cabo en la asignatura. Es de esperar que cuando los estudiantes participan en este tipo de proyectos obtienen calificaciones más altas en la evaluación continua que el promedio. Lo mismo ocurre en el examen final. Esto significa, a priori, que para la muestra analizada, el uso de esta metodología en el aula conduce a un mejor uso de los ejercicios de evaluación continua y un mejor aprendizaje, lo que conduce a mejores resultados y calificaciones en el examen final.

Por lo tanto, se llevarán a cabo dos pruebas estadísticas. Por un lado, se realizará una prueba T de igualdad de medias para determinar si la diferencia entre las medias de dos grupos es estadísticamente significativa o no. Por otro lado, se llevará a cabo un análisis de regresión para determinar si hay una relación significativa entre la nota obtenida en el proyecto y las calificaciones obtenidas en el examen final de la asignatura, evaluación continua y nota final en la asignatura.

Esperamos obtener unos resultados similares a los obtenidos en investigaciones previas, tales como las realizadas por Rodríguez-Gallego y Ordoñez-Sierra (2015), Márquez-García *et al.* (2020) o Mayor Paredes (2020). A través de estas investigaciones se ha demostrado como esta metodología ayuda en a los estudiantes al afianzar los conceptos teóricos, así como a mejorar sus habilidades sociales y comunicativas.

Conclusión

Se trata de un proyecto educativo que involucra a los estudiantes en la resolución de problemas reales de la comunidad, en este caso, en el análisis de la situación económica y financiera de un ayuntamiento.

Este proyecto de ApS tiene una clara intención de mejora social y comunitaria, al abordar una necesidad real de los ciudadanos y al ofrecer una solución práctica y útil. Además, los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar y desarrollar sus habilidades y conocimientos, al tiempo que se beneficiarán de una experiencia de aprendizaje enriquecedora y significativa, lo que mejorará su resultado en la asignatura en cuestión.

Asimismo, este proyecto de ApS tiene como objetivo fomentar el compromiso social y la participación activa de los estudiantes en la comunidad, desarrollando en ellos habilidades como la responsabilidad social, la empatía, la solidaridad, la colaboración y la capacidad de liderazgo.

En resumen, este proyecto de ApS es un ejemplo de cómo la educación puede ser un medio para generar un impacto positivo en la sociedad y al mismo tiempo proporcionar una experiencia de aprendizaje significativa y enriquecedora para los estudiantes.

Agradecimientos

A María del Mar Sánchez Vera del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Murcia por darme la idea y los materiales iniciales.

Referencias

- Battle, R. (2020). *Aprendizaje-servicio. Compromiso social en acción*. Madrid: Santillana.
- García Romero, D., Lalueza Sazatornil, J. L. (2019). Procesos de aprendizaje e identidad en aprendizaje-servicio universitario: una revisión teórica. *Educación XX1: revista de la Facultad de Educación*.
- González Calatayud, V. (2023). *Aprendizaje-Servicio*. Recuperado el 8 de mayo de 2023, de <https://www.um.es/innovawebformacion/metodologias/ficha-Servicio.pdf>
- Mayor Paredes, D. (2020). Aprendizaje-Servicio como estrategia metodológica para impulsar procesos de educación expandida. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 10(1), 47-74.
- Márquez-García, M. J., Kirsch, W., Leite-Mendez, A. (2020). Learning and collaboration in pre-service teacher education: Narrative analysis in a service learning experience at Andalusian public schools. *Teaching and Teacher Education*, 96, 103187.
- Rodríguez Gallego, M. R. (2014). El Aprendizaje-Servicio como estrategia metodológica en la Universidad. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 95-113.
- Rodríguez-Gallego, M. R., Ordóñez-Sierra, R. (2015). *Una experiencia de aprendizaje-servicio en comunidades de aprendizaje*.
- Rodríguez, J. P., Rovira, J. M. P. (2006). Rasgos pedagógicos del aprendizaje-servicio. *Cuadernos de pedagogía*, (357), 60-63.
- Tejada, J. (2013). La formación de las competencias profesionales a través del aprendizaje servicio. *Cultura y educación*, 25(3), 285-294.

Videotutoriales: Recurso didáctico para prácticas de laboratorio en asignaturas de Ingeniería Química

Alberto Palma López, Miguel Ángel Delgado Canto, Moisés García Morales

Departamento de Ingeniería Química, Química Física y Ciencia de los Materiales.

Campus de "El Carmen", Universidad de Huelva, España

Resumen

Las asignaturas experimentales del Grado de Ingeniería Química requieren atención individualizada para que los estudiantes comprendan qué, cómo y por qué realizar las actividades en el laboratorio. Sin embargo, en grupos numerosos, la ayuda inmediata por parte del profesorado es limitada y el estudiante puede tener dificultades debido a la falta de experiencia previa en entornos de laboratorio, generándole inseguridad y derivando en un menor aprendizaje. Estas circunstancias han conducido a la implementación de una nueva metodología docente flipped classroom basada en el uso de videotutoriales, diseñados cuidadosamente para cubrir tanto los conceptos fundamentales como los procedimientos experimentales en las prácticas, generando un entorno de aprendizaje más autónomo y un papel más activo del estudiante en su proceso de aprendizaje respecto a los métodos tradicionales.

Palabras clave: Innovación docente, Ingeniería química, Flipped classroom, videotutorial, laboratorio, experimental.

Video tutorials: Didactic Resource for Laboratory Practices in Chemical Engineering Subjects

Abstract

Experimental subjects in the Chemical Engineering Degree require individualized attention so that students can understand what, how, and why to perform the activities in the laboratory. However, in large groups, the immediate help from the teacher is limited and the student may have difficulties due to lack of previous experience in laboratory environments, generating insecurity and resulting in less learning. These circumstances have led to the implementation of a new flipped classroom teaching methodology based on the use of video tutorials, carefully designed to cover both fundamental concepts and experimental procedures in practice, generating a more autonomous learning environment and a more active role for students in the learning process than traditional methods.

Keywords: Innovation, Chemical Engineering, Flipped classroom, video tutorial, laboratory, experimental.

Introducción

La utilización en el ámbito educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) representa una alternativa innovadora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, la evolución de las TIC es tan acelerada que, además de exigir una actualización continua de los docentes, impide analizar el impacto de sus posibilidades educativas (Cabero *et al.*, 2007). La globalización de la educación superior ha introducido nuevos escenarios que requieren modalidades de enseñanza telemáticas, sobre todo a partir de la pandemia de la COVID-19 cuando no era posible la enseñanza presencial.

Las asignaturas experimentales del grado de Ingeniería Química Industrial, dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), incluyen prácticas de laboratorio como una de sus actividades docentes más comunes. Éstas ofrecen al estudiante la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades prácticas, habilidades interpersonales y de desarrollo personal, que lo formarán como profesional para la vida real (Lucas *et al.*, 2008; Pinto Cañón & Martín Sánchez, 2012).

El proceso de enseñanza-aprendizaje en las sesiones de laboratorio se enfoca en permitir a los estudiantes manejar instrumentos y/o equipos y recopilar datos experimentales útiles para obtener resultados correctos, pero la principal dificultad que encuentran es su falta de experiencia previa en un laboratorio. Por ello, es crucial que los alumnos repitan el protocolo experimental varias veces para asegurar la adquisición de competencias y habilidades prácticas deseadas. Sin embargo, en estas sesiones es común encontrar grupos numerosos y una disponibilidad limitada de recursos instrumentales, obligando a realizar simultáneamente varias prácticas diferentes lo que impide al profesor

atender de forma individualizada a cada estudiante para proporcionarle las pautas clave sobre cada práctica y el manejo de los dispositivos de laboratorio, así como realizar una correcta evaluación de su adquisición de competencias. La experiencia docente de los autores ha constatado, por un lado, que reducir la interacción docente-alumno puede retrasar el proceso de toma de datos por parte de éste y, por otro, que limitar el tiempo disponible para realizar la práctica genera una presión que deriva en impaciencia por comenzar inmediatamente después de leer las instrucciones (guion de prácticas) sin atender a los conceptos teóricos de la práctica o sin llegar a tener una comprensión global de la misma limitando su aprendizaje.

Estas circunstancias evidencian la urgencia de redirigir los métodos de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas experimentales hacia enfoques que disminuyan la dependencia directa del profesor. En este sentido, los videotutoriales permiten virtualizar el material docente y han demostrado ser una herramienta didáctica interactiva muy efectiva para prácticas de laboratorio (Wait & Nichols, 2015), pues aportan al alumnado instrucciones claras sobre qué hacer y cómo hacerlo que, de otro modo, con la lectura del guion de prácticas no son capaces de realizar con autonomía. Además, el uso del videotutorial permite una adaptación total a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y un acceso ilimitado de visualizaciones antes, durante o después de la sesión práctica (Masats & Dooly, 2011). Con el objetivo de solventar los problemas detectados y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas experimentales, el equipo docente, constituido por los autores de este trabajo, ha implementado y evaluado una metodología de “flipped classroom” basada en el uso de videotutoriales.

Metodología

Asignaturas y Participantes

La metodología docente se implementó durante el segundo semestre de los cursos académicos 2021-22 y 2022-23 en tres asignaturas del grado de Ingeniería Química Industrial impartidas en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI) de la Universidad de Huelva. Las asignaturas son “Experimentación en Química (EQ)”, “Experimentación en Ingeniería Química I (EIQ I)” y “Operaciones Unitarias en Ingeniería Química II (OUIQ II)”, todas obligatorias con una duración de 60 horas y pertenecientes al 1º, 3º y 4º curso, respectivamente. El número de alumnos participantes en el estudio fue de 15, 11 y 9 (2021-22) y de 18, 15 y 9 (2022-23), respecto a las tres asignaturas citadas.

Materiales utilizados durante las prácticas de laboratorio

- Guion de prácticas

Antes de las sesiones de laboratorio, los alumnos disponen de las nociones básicas teóricas y procedimentales para el desarrollo de cada práctica a través de un guion de prácticas (plataforma virtual Moodle) que incluye para cada una de ellas un breve resumen, objetivos, reactivos y materiales, fundamento teórico, procedimiento experimental, gráficos y cálculos a realizar y, según el caso, un apartado final de cuestiones.

- Videotutoriales

Los videotutoriales se han diseñado con el objetivo de orientar y mejorar el aprendizaje del alumno al facilitar que, de forma autónoma, logre comprender los conceptos teóricos, los pasos experimentales a realizar, el manejo de equipos de laboratorio y cómo conseguir los datos que le conduzcan a la obtención de los resultados deseados. Además, se permite su visualizado tantas veces como lo necesitare antes, durante o después de realizar la práctica. Los videotutoriales fueron elaborados por cada docente siguiendo una estructura organizativa para darles uniformidad y están disponibles en la plataforma virtual Moodle después de la primera sesión (Ver apartado “Enfoque metodológico de las prácticas de laboratorio”). La grabación y posterior edición del vídeo (incluyendo música y texto) fue realizada utilizando el software Filmora Wondershare Video Editor.

Enfoque metodológico de las prácticas de laboratorio

En las sesiones de laboratorio los alumnos se dividieron en grupos de 2-3 personas. Para cada asignatura, el profesor seleccionó dos prácticas de similar dificultad: práctica 1 “con videotutorial” (CVT) y práctica 2 “sin videotutorial” (SVT). Para cada práctica se establecieron 2 sesiones:

Sesión 1: días antes del inicio, se les proporcionó (plataforma virtual Moodle) y recomendó leer con detenimiento el guion de prácticas como material de apoyo a todos los alumnos a través de una metodología flipped classroom.

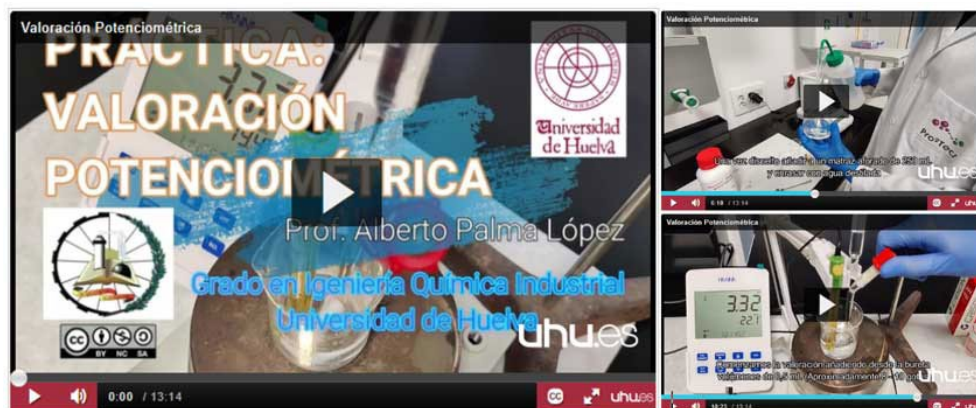


Figura 1. Videotutorial de una práctica de laboratorio realizada en la asignatura de Experimentación en Química (EQ). Disponible en el canal de Youtube “Ing. Química_UHU”.

Sesión 2: realización de las prácticas de laboratorio. Con independencia de si el alumno realizaba la práctica 1 (CVT) o la práctica 2 (SVT), disponía de instrucciones impresas sobre el procedimiento experimental y explicaciones *in situ* sobre el correcto uso de instrumentos o equipos de laboratorio por parte del profesorado que, además, respondía a cualquier duda que pudiese surgir durante el desarrollo de las prácticas. La única diferencia es que los alumnos que realizaban la práctica 1 (CVT) podían ver el videotutorial durante esta sesión todas las veces que lo necesitasen.

Evaluación

Para conseguir una evaluación más completa y precisa de la metodología implementada, los mismos grupos de alumnos deberían realizar las dos prácticas (CVT y SVT) para evaluar ambas desde el mismo punto de vista. La eficacia de la metodología flipped classroom basada en videotutoriales se evaluó a través de la realización de cuestionarios on-line (Google Forms) de 10 cuestiones con 4 respuestas donde tan solo una es correcta. Los alumnos realizaron un primer test (pre-test) tras la primera sesión y antes de la visualización de los videotutoriales para comprobar los conocimientos previos de la práctica. Concluida la segunda sesión habiendo terminado la práctica, éstos respondían a un segundo cuestionario on-line (post-test) con 10 cuestiones teórico-prácticas para evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje previstos.

Por último, se evaluó la valoración personal de los alumnos sobre la metodología desarrollada a través de una encuesta on-line utilizando una escala tipo Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

Resultados y discusión

La totalidad de los docentes implicados en este estudio coincidieron en la mayor autonomía adquirida por los alumnos que visualizaron el videotutorial que no requirieron de tanta atención del

docente durante el desarrollo de la práctica, hecho que les permitió terminar más rápido la parte experimental y poder repetir la toma de datos un mayor número de veces mejorando sustancialmente los resultados obtenidos. Asimismo, al terminar antes la parte práctica pudieron dedicar más atención a los conceptos teóricos y los cálculos, mejorando la comprensión global de la práctica.

La tabla 1 (parte A) muestra las calificaciones obtenidas en el curso académico 2021-22 por los alumnos en el pre-test y post-test con y sin la visualización del videotutorial y establece una comparativa de los mismos. Se observó una mejora del rendimiento de un 31.7, 11.4 y 41.4% para las asignaturas EQ, EIQ I y OUIQ II respectivamente, para los que utilizaron el videotutorial. El resto de alumnos que no lo visualizó su porcentaje de mejora se redujo considerablemente siendo del 17.0, 0.0 y 7.8% respectivamente. Es importante resaltar que la mejora significativa en los alumnos que visualizaron el videotutorial se produjo mayoritariamente en las cuestiones relacionadas con la parte práctica que en aquellas asociadas a la parte conceptual.

En cuanto a la valoración personal de los estudiantes sobre la metodología flipped-classroom basada en videotutoriales se realizó a través de un cuestionario con 14 cuestiones:

- C1. Me gustaron los tutoriales en vídeo.
- C2. El vídeo tutorial me ha llamado la atención.
- C3. Las explicaciones son claras y fáciles de seguir.
- C4. Me he aburrido viendo el vídeo tutorial.
- C5. La música del videotutorial me distrae.
- C6. ¿Cuántas veces has visto el videotutorial antes de hacer las prácticas?
- C7. Vi el videotutorial durante la práctica para aclarar dudas.
- C8. El videotutorial me fue muy útil para entender el objetivo de la práctica.
- C9. El vídeo tutorial me fue muy útil para aprender el procedimiento experimental para realizar la práctica.
- C10. El vídeo tutorial me fue muy útil para conocer los resultados de aprendizaje propuestos en la práctica.
- C11. Me sentí muy seguro de poder realizar la práctica de forma autónoma después de ver el vídeo tutorial.
- C12. He necesitado la ayuda del profesor para realizar la práctica.
- C13. Considero útil disponer de videotutoriales para todas las asignaturas prácticas de la titulación.
- C14. Valoración global del uso de videotutoriales.

Los resultados se recogen en la Tabla 1 (parte B). Para facilitar la claridad de los resultados, a pesar de que las respuestas reales estaban en una escala de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo), los autores hemos decidido mostrar los resultados agrupados como 1-2 (en desacuerdo) y 4-5 (de acuerdo).

Los resultados (expresados como valor medio de los dos cursos académicos estudiados) obtenidos para las 3 primeras cuestiones asociadas a la aceptación personal del videotutorial en relación a si les gustó, les llamó la atención y presentaba explicaciones claras y fáciles de seguir fue superior al 86.7% para todas las asignaturas

Tabla 1. A) Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes (pre-test) y después (post-test) y mejora en los resultados en el curso 2021-22. B) Resultados de la valoración personal de los alumnos sobre la metodología flipped-classroom basada en videotutoriales.

A) Calificaciones de los estudiantes y mejora en los resultados de los test on-line (Curso 2021-22)									
	EQ			EIQ I			OUIQ II		
	Pre-test	Post-test	Mejora	Pre-test	Post-test	Mejora	Pre-test	Post-test	Mejora
1 (CVT)	6.3 ± 1.5	8.3 ± 1.9	31.7%	6.1 ± 2.0	6.8 ± 1.4	11.4%	5.8 ± 1.6	8.2 ± 0.4	41.4%
2 (SVT)	5.9 ± 1.5	6.9 ± 1.5	17.0%	5.3 ± 1.0	4.5 ± 1.0	0%	6.4 ± 0.9	6.9 ± 1.3	7.8%

B) Comentarios de los estudiantes al final de cada sesión práctica (Resultados en %)												
	EQ				wEIQ I				OUIQ II			
	2021-22		2022-23		2021-22		2022-23		2021-22		2022-23	
	1-2	4-5	1-2	4-5	1-2	4-5	1-2	4-5	1-2	4-5	1-2	4-5
C ₁	0.0	93.3	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	93.3	0.0	100.0	0.0	88.9
C ₂	6.7	86.7	0.0	100.0	0.0	81.8	0.0	93.3	0.0	100.0	0.0	88.9
C ₃	0.0	93.3	0.0	94.4	0.0	100.0	0.0	93.3	0.0	77.8	0.0	88.9
C ₄	40.0	46.7	50.0	44.4	90.9	9.1	73.3	20.0	77.8	0.0	33.3	33.3
C ₅	66.7	13.3	61.1	16.7	90.9	9.1	86.7	6.7	55.6	0.0	44.4	44.4
C ₆	42.9	14.3	72.2	5.6	90.9	0.0	66.7	6.7	77.8	11.1	100.0	0.0
C ₇	42.9	35.7	22.2	50.0	63.6	18.2	40.0	60.0	0.0	88.9	44.4	33.3
C ₈	0.0	93.3	0.0	94.4	0.0	90.9	0.0	100.0	11.1	77.8	0.0	55.6
C ₉	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	86.7	0.0	100.0	0.0	66.7
C ₁₀	0.0	93.3	0.0	100.0	0.0	63.6	0.0	66.7	11.1	77.8	0.0	55.6
C ₁₁	0.0	93.3	0.0	94.4	0.0	81.8	0.0	80.0	0.0	100.0	0.0	66.7
C ₁₂	46.7	20.0	22.2	27.8	54.5	27.3	26.7	20.0	33.3	0.0	44.4	22.2
C ₁₃	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	90.9	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	55.6
C ₁₄	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	93.3	0.0	100.0	0.0	77.8

en los dos cursos estudiados. El 88.5% (2021-22) y 80.6% (2022-23) de los estudiantes afirmaron que los videotutoriales les ayudaron a comprender con éxito el objetivo (C8), el procedimiento experimental (C9) y los resultados de aprendizaje (C10) propuestos para la práctica, pese a que algunos admiten haberlo visualizado pocas veces durante la realización de las mismas. No obstante, los datos son excelentes pues indican un aumento en la autonomía del estudiante (C11), un 86.0% de los estudiantes ganó en confianza a la hora de realizar las prácticas prefiriendo recurrir al videotutorial antes que solicitar ayuda al profesor.

Destacar los datos de valoración global del uso de los videotutoriales (C14) y la demanda por parte del alumnado de introducir videotutoriales en el resto de asignaturas prácticas de la titulación de Ingeniería Química Industrial (C13), del 95.2% y 91.1% respectivamente. Resultados muy positivos que reafirman la metodología implementada e incitan a dar continuidad en los próximos cursos académicos y en nuevas asignaturas experimentales de la titulación.

Conclusión

Cuando un alumno se enfrenta a una asignatura experimental con sesiones prácticas encuentra grandes dificultades para comprender qué, cómo y por qué realiza las actividades en el laboratorio. De este modo, requiere de una atención individual y, en ocasiones, inmediata del profesor para iniciar con seguridad el procedimiento experimental o para el correcto manejo de instrumentos. En grupos numerosos esta labor se ve muy limitada lo que conlleva a una falta de autonomía del alumno, miedo a cometer errores o presión añadida al tener un tiempo limitado para realizar la práctica. En estas circunstancias, los autores de este trabajo han implementado y evaluado una metodología flipped classroom basada en los videotutoriales para generar un entorno de aprendizaje más autónomo y activo, que facilite la comprensión de los aspectos teóricos y procedimentales y favorezca la adquisición de las competencias estipuladas en las asignaturas experimentales.

Todos los docentes apreciaron una mejora sustancial en los resultados obtenidos en los post-test en aquellos estudiantes que visualizaron los videotutoriales en comparación con aquellos que no lo habían hecho. Esta mejora también se hizo patente en las sesiones de laboratorio donde estos alumnos ganaron en autonomía, seguridad, eran más conscientes de lo que había que hacer y cómo hacerlo, terminando antes las prácticas, e incluso manejaron el material con mayor eficacia. Además de los datos prometedores en cuanto a resultados de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, las excelentes valoraciones por parte del alumnado objeto de estudio durante los cursos académicos 2021-22 y 2022-23 a cuestiones acerca de su opinión sobre los videotutoriales, si les ha gustado, si les ha parecido útiles o si desean seguir utilizándolos en otras asignaturas, sirven como indicadores y permiten augurar próximas implementaciones del uso de videotutoriales en otras asignaturas prácticas del Grado de Ingeniería Química de la Universidad de Huelva.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte de un proyecto de innovación docente financiado por la Universidad de Huelva en 2021/22. Los autores agradecen su apoyo financiero.

Referencias

- Cabero, J., García -Domingo, A., Gallego Gil, J., Catalina, M., Roig, R., Aguaded, I., ... Castaño, C. (2007). *Nuevas tecnologías Aplicadas a la Educación*. McGraw-Hill.
- Lucas, S., García, P. A., Bolado, S., García, M. T., González, G., Urueña, A. (2008). Teaching and learning strategies and evaluation changes for the adaptation of the Chemical Engineering degree to EHES. *Education for Chemical Engineers*, 3(1), 33–39.
- Masats, D., Dooly, M. (2011). Rethinking the use of video in teacher education: A holistic approach. *Teaching and Teacher Education*, 27(7), 1151–1162.
- Pinto Cañón, G., Martín Sánchez, M. (2012). *Enseñanza y divulgación de la Química y la Física*. Madrid, España: Ibergarceta Publicaciones, S.L.
- Wait, I. W., Nichols, A. P. (2015). Virtualization of engineering laboratory experiments: Opportunities and limitations. In *QScience Proceedings* (Vol. 34, pp. 2–5).

Autorregulación emocional en estudiantes de Marina Civil y prevención de riesgos psicosociales

D. Menéndez-Teleña¹, Luis Alfonso Díaz-Secades¹, Fernando Crestelo Moreno^{1,2}.

¹Departamento de Ciencia y Tecnología Náutica. Universidad de Oviedo, España

² Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, España

Resumen

Los estudiantes de las titulaciones de Marina Civil se preparan para desarrollar su profesión en buques de la marina mercante. Este es un entorno particular en el que se convive con un cierto número de personas durante largos períodos, con un mínimo contacto con el exterior. Por ello, la autorregulación emocional para evitar trastornos de salud mental como ansiedad y depresión son clave. En este proyecto, el profesorado evaluó los niveles de ansiedad y depresión del alumnado para después elaborar un programa formativo adecuado a las necesidades detectadas y así dotar al alumnado de enseñanzas náuticas de herramientas que contribuyan a su bienestar emocional.

Palabras clave: Autorregulación emocional, depresión, ansiedad, bienestar emocional, enseñanzas marítimas, formación marítima.

Emotional self-regulation in Maritime College students and prevention of psychosocial hazards

Abstract

Students of Maritime Academy are being trained to develop their profession on merchant marine ships. This is a particular environment in which they will live with a limited number of people for long periods, with minimal contact with the outside world. Therefore, emotional self-regulation to avoid mental health disorders such as anxiety and depression are key. In this project, involved professors evaluated the levels of anxiety and depression of the students and then developed a training program appropriate to the detected needs, providing nautical students with tools to manage their emotional well-being.

Keywords: Emotional self-regulation, depression, anxiety, well-being, maritime studies, maritime training.

Introducción

El sector del transporte marítimo mueve el 90% de las mercancías a nivel mundial y es una de las áreas ocupacionales con mayor prevalencia de problemas de salud mental. Más específicamente, los trabajadores del sector presentan índices elevados de ansiedad, depresión e ideación suicida (Crestelo Moreno *et al.*, 2023; Lefkowitz & Slade, 2019). El buque como institución total fuertemente jerarquizada es la principal causa de estos índices (McVeigh *et al.*, 2021; Rodríguez-Martos, 1996). Además, las características de personalidad de cada tripulante pueden actuar como factores de riesgo o protección (Zolotas *et al.*, 2017).

Los estudios universitarios, dos de Grado y dos de Máster, a los cuales se enfocó esta actividad son los conducentes a los títulos profesionales de Oficial de Puente / Máquinas y Capitán / Jefe de Máquinas de la Marina Mercante, respectivamente. Las personas que cursan dichos estudios acaban su formación con una alta cualificación técnica, pero con escasa formación en inteligencia emocional y habilidades sociales. Una vez finalizado el período de embarque en prácticas, su posición a bordo viene acompañada de la responsabilidad del funcionamiento del buque, no solo a nivel técnico y legal, sino también sobre las personas a su cargo (Shelar *et al.*, 2022).

Los problemas de salud mental que pueden derivarse de la profesión vienen dados por las condiciones del entorno donde se desarrolla su labor profesional. El marino embarca en un buque donde, debido a las rotaciones, puede conocer o no al resto de la tripulación, la cual es habitualmente multicultural, y con la cual debe convivir por el tiempo que durará su embarque (Rodríguez-Martos, 1996). El período de embarque también puede ser una incógnita ya que es costumbre firmar contratos con cláusulas temporales que obligan a la persona a adaptarse a la operativa del buque. Aunque difiere dependiendo del tipo de buque y su cometido, el tiempo medio de embarque de oficiales españoles ronda los tres meses, aunque puede llegar a extenderse

hasta los seis meses. A nivel legislativo, el Convenio STCW permite que los tripulantes realicen embarques de hasta 11 meses de duración.

En el buque todos los tripulantes viven en condiciones similares y responden a una figura de autoridad. Esta comunidad encaja bastante bien en la definición de Institución Total propuesta por el sociólogo Erving Goffman “lugar de residencia o trabajo, donde un gran número de individuos en igual situación, aislados de la sociedad por un periodo apreciable de tiempo, comparten en su encierro una rutina diaria, administrada formalmente” (Pfautz & Goffman, 1962).

Con el ánimo de preparar a los estudiantes de la Escuela Superior de la Marina Civil de Gijón, se introduce en el período de educación formal de los aspirantes a Oficiales, Capitanes y Jefes de Máquinas, un programa formativo para dotar de herramientas y estrategias relacionadas con el bienestar emocional, tanto de ellos mismos como de las tripulaciones que tienen a su cargo. Durante el curso 2022-23 se organizaron diferentes actividades con el ánimo de evaluar el estado mental del alumnado, diseñar la formación específica para las necesidades detectadas y su impartición, realizando seminarios y talleres sobre estrategias de afrontamiento del estrés y gestión de problemáticas frecuentes a bordo (género, salud mental, multiculturalidad) y habilidades blandas (liderazgo y escucha activa). Las actividades formativas se enmarcan dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) números: 3 - Salud y bienestar, 4 - Educación de calidad, 5 - Igualdad de género, 8 - Trabajo decente y crecimiento económico y 10 - Reducción de las desigualdades.

Metodología

El proyecto, elaborado por el equipo de trabajo Seafarers' Well-being (SWELL), dirigido a estudiantes de la Escuela Superior de la Marina Civil de la Universidad de Oviedo, se dividió en siete bloques de trabajo:

En el primer bloque, se realizó una revisión bibliográfica relativa al bienestar emocional en el sector marítimo y los problemas asociados con la profesión: depresión, ansiedad, estrés y fatiga. Una vez conocidos los distintos trastornos se decidió que las variables más interesantes a estudiar con los alumnos que se enfrentan a su primer embarque, como parte de su período de prácticas, eran depresión y ansiedad (Mellbye & Carter, 2017).

En el segundo bloque se llevó a cabo la selección de pruebas. Se recurrió a instrumentos de medida previamente estandarizados y validados, eligiendo los test PHQ9 que evalúa la depresión y su severidad, recabando información del sujeto en torno a desordenes alimenticios, niveles de energía, trastornos del sueño y sentimientos de fracaso además de incluir una pregunta dedicada a detectar ideación suicida. Para medir el nivel de ansiedad, trastorno habitual entre jóvenes y adolescentes que puede producir dolencias que afecten a la seguridad de la vida humana en la mar como son fatiga y trastornos del sueño, se utilizó el test GAD7. Finalmente, se utilizó la prueba WHO5 de la Organización Mundial de la Salud para evaluar bienestar emocional mediante el control de la vitalidad, ánimo positivo e interés general. Además, el equipo desarrolló una metodología para la recogida de respuestas por parte del alumnado, en la que se imparte una charla informativa previa a completar los instrumentos. La elección del momento para dicha recogida resulta relevante puesto que las pruebas elegidas recogen información de los últimos quince días, por lo que se evitaron períodos de estrés de los alumnos, alejando la recogida de las fechas de inicio del curso y de exámenes.

El tercer bloque se dedicó a evaluar las respuestas del estudiantado a los test propuestos, detectando y analizando las necesidades generales de las personas participantes. En segundo lugar, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de aquellos casos cuya puntuación era superior a la media, prestando especial atención a la pregunta número nueve del instrumento de evaluación de

la depresión. En el test PHQ9, la pregunta nueve está diseñada para evaluar el riesgo de suicidio del sujeto evaluado. Es por esto que aquellos participantes cuya respuesta a dicha pregunta hubiera sido positiva debe ser evaluado en profundidad por profesionales (Penfold *et al.*, 2021).

El cuarto bloque fue dedicado a la personalización del programa formativo. El profesorado de la Escuela Superior de Marina Civil contó con el asesoramiento de profesoras del Departamento de Psicología, con el objetivo de ajustar los contenidos de las asignaturas involucradas en el proyecto a las necesidades detectadas durante el tercer bloque, diseñando el correcto ajuste metodológico.

Durante el quinto bloque, llevado a cabo en el segundo semestre del curso, se realizaron tres seminarios sobre Gestión de Recursos en el Puente (por sus siglas en inglés, BRM), Derecho Laboral y Atención Sostenida. Cada seminario tuvo una duración de dos horas y fue impartido por expertos en cada materia, centrados en el alumnado y con metodologías activas.

El sexto bloque se ocupó para, de manera adicional, realizar una sesión informativa para aquellos profesores de la Escuela Superior de la Marina Civil no relacionados con el proyecto, pero interesados en la iniciativa. En dicha sesión se enfatizó la importancia del bienestar emocional como clave para disminuir el error debido al factor humano a bordo.

El séptimo bloque de trabajo representa el colofón del proyecto. Una vez analizadas las respuestas del alumnado e impartidos los seminarios específicos para las necesidades detectadas se celebraron unas Jornadas de Psicología Marítima abiertas a todos los estudiantes. Diversos expertos en la materia pusieron especial foco en las necesidades encontradas: gestión de situaciones de alto nivel de estrés, autorregulación emocional, trabajo en entornos complejos y gestión de crisis. Para finalizar, y con el ánimo de evaluar los efectos de las actividades realizadas en los alumnos se efectuó un cuestionario de satisfacción. La Figura 1 representa el cartel elaborado para la jornada final.

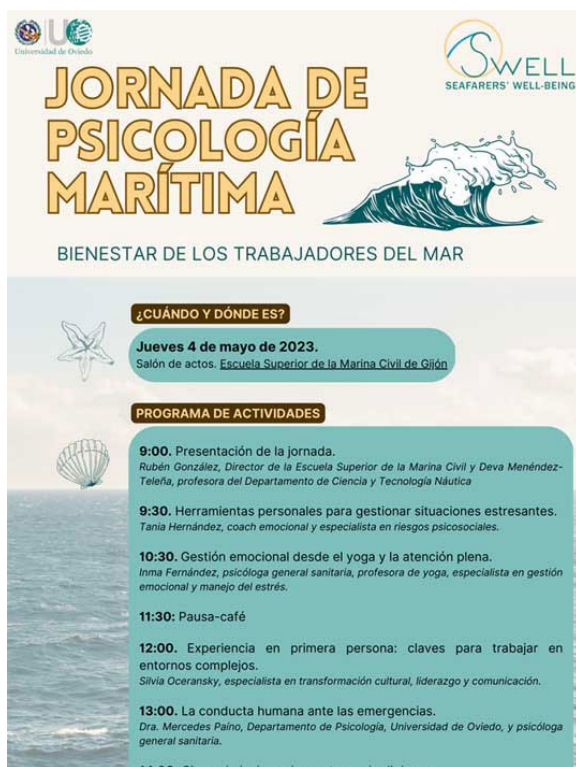


Figura 1. Cartel de presentación de la Jornada final de la actividad. Fuente: Elaboración propia

Resultados y discusión

Las actividades planteadas para los estudiantes de la Escuela Superior de Marina Civil de Gijón que cursa los estudios de Grado en Náutica y Transporte Marítimo y Grado en Marina, y de Máster Universitario en Náutica y Gestión del Transporte Marítimo y Máster Universitario en Tecnologías Marinas y Mantenimiento han estado orientadas a fomentar su bienestar emocional y dotarles de herramientas para que sus primeras experiencias a bordo de buques mercantes sean mejores. Esto es relevante porque en gran medida, las primeras experiencias definirán su carrera profesional como marinos mercantes.

Con el ánimo de que los y las estudiantes dejen de ser sujetos pasivos y pasen a ser el centro del aprendizaje, se valoraron sus necesidades mediante instrumentos de evaluación de depresión, ansiedad y bienestar. Los resultados fueron utilizados para orientar tanto los seminarios formativos como la jornada final. La recogida de da-

tos arrojó una muestra de 109 participantes. Los resultados del test PHQ9 indicaron que un 60,5% de la muestra presentaba síntomas de depresión, de los cuales un 18,3% era severa o muy severa. El 39,5% de los participantes no mostraron signos de depresión. La prueba GAD7, relacionada con la ansiedad, reveló que un 62,3% de la muestra experimenta síntomas de ansiedad, de los cuales un 7,3% son casos severos. En el caso del test WHO5, que evalúa el nivel de bienestar, únicamente un sujeto puntuó por debajo del nivel mínimo. Estos resultados iniciales justifican la necesidad de implantar las acciones formativas dedicadas a fomentar el bienestar y la autorregulación emocional.

Una vez finalizada la experiencia, se lanzó un cuestionario de satisfacción del tipo *Net Promoter Score* al estudiantado. El promedio de puntuación de la actividad por parte de las personas que rellenaron la encuesta de satisfacción es un 9,46 sobre 10 por lo que se considera que ha resultado de gran interés. Algunas opiniones recogidas en el cuestionario de satisfacción afirman “Las charlas sobre inteligencia emocional fueron muy interesantes. Muy buena iniciativa”. Y también “Ponencias muy interesantes y que hicieron reflexionar al alumnado, les mostraron planteamientos y situaciones reales y centradas en las competencias socio emocionales y el autoconocimiento”.

Conclusión

Este proyecto de innovación docente resulta relevante porque dota y forma al alumnado sobre competencias que hasta el momento no estaban contempladas en el plan docente de los estudios, pero que al mismo tiempo se detecta que son importantes para ejercer la profesión a bordo de los buques.

Además, el proyecto contribuye de manera práctica a la mejora de las habilidades blandas, liderazgo, escucha activa y gestión del estrés, de los futuros Oficiales, Capitanes y Jefes de Máquinas de la Marina Mercante.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto de Investigación e Innovación Educativa de la Universidad de Oviedo por la ayuda concedida para la realización de este proyecto (PINN 2023-2024, número de expediente 136958).

Referencias

- Crestelo Moreno, F., Soto-López, V., Menéndez-Teleña, D., Roca-González, J., Suardiáz Muro, J., Rocés, C., Paíno, M., Fernández, I., Díaz-Secades, L. A. (2023). Fatigue as a key human factor in complex sociotechnical systems: Vessel Traffic Services. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1160971>
- Lefkowitz, R. Y., Slade, M. D. (2019). Seafarer Mental Health Study. *ITF Seafarers Trust & Yale University: ITF House*, 40-60, October. https://seafarerstrust.org/sites/default/files/node/publications/files/ST_MentalHealthReport_Final_Digital-1.pdf
- McVeigh, J., MacLachlan, M., Cox, H., Stiliz, I. R., Fraser, A., Galligan, M., Meachair, S. (2021). Effects of an on-board psychosocial programme on stress, resilience, and job satisfaction amongst a sample of merchant seafarers. *International Maritime Health*, 72(4), 268–282. <https://doi.org/10.5603/IMH.2021.0051>
- Mellbye, A., Carter, T. (2017). Seafarers' depression and suicide. *International Maritime Health*, 68(2), 108–114. <https://doi.org/10.5603/IMH.2017.0020>
- Penfold, R. B., Whiteside, U., Johnson, E. E., Stewart, C. C., Oliver, M. M., Shortreed, S. M., Beck, A., Coleman, K. J., Rossom, R. C., Lawrence, J. M., Simon, G. E. (2021). Utility of item 9 of the patient health questionnaire in the prospective identification of adolescents at risk of suicide attempt. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 51(5), 854–863. <https://doi.org/10.1111/sltb.12751>
- Pfautz, H. W., Goffman, E. (1962). Asylums: Essays on the Social Situation of Mental Patients and Other Inmates. In *American Sociological Review* (Vol. 27, Issue 4). <https://doi.org/10.2307/2090043>
- Rodríguez-Martos, R. (1996). *El buque mercante. Un análisis sociológico* (Edicions UPC (ed.)).
- Shelar, M., Km, C., Waghchoure, K., Dabade, T. (2022). *Study of crowd control & management system for cruise ships in emergency*.
- Zolotas, Y., Kalafati, M., Tzannatos, E., Rassias, D. (2017). Psychometric Assessment: A Case Study of Greek Merchant Marine Officers Using the MMPI-2. In *Maritime Psychology* (pp. 201–222). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45430-6_9

Estudio transversal para el Desarrollo de la creatividad en la Mención de Educación Física en Magisterio en Educación Primaria

Natalia Larraz Rábanos¹, Silvia Lorente-Echeverría², Ana Corral Abós³

^{1,2,3}Universidad de Zaragoza, Facultad de Educación, España

Resumen

Con este proyecto se pretende diseñar, implementar y evaluar un proyecto de innovación docente para lograr el desarrollo de la creatividad en el alumnado de Mención en Educación Física que cursa el Grado en Magisterio en Educación Primaria. Dicho proyecto ha sido implementado durante cuatro cursos académicos consecutivos. Para ello se propone la puesta en marcha de un programa educativo basado en la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan desarrollar los procesos psicológicos creativos del alumnado. Para valorar la creatividad se propone la administración de la Prueba de Imaginación Creativa (PIC) antes y después de la intervención durante tres cursos académicos y un cuestionario Ad hoc durante el último curso académico. Los resultados muestran un desarrollo significativo de la creatividad durante los cursos en los que se ha implementado, así como una valoración positiva de su desarrollo.

Palabras clave: creatividad, Educación Física, Educación Primaria, Formación de profesorado.

Transversal research on creativity development in Physical Education specialty on Primary Education Teaching Degree

Abstract

The aim of this project is to design, implement and evaluate a teaching innovation project to achieve the development of creativity in Physical Education students' Primary Education Teaching Degree. This project has been implemented during four consecutive academic years. To this end, an educational programme is proposed based on the application of teaching and learning strategies that allow the development of the students' creative psychological processes. In order to assess creativity, the administration of the Creative Imagination Test (PIC) before and after the intervention during three academic years and an *ad hoc* questionnaire during the last academic year were proposed. The results show a significant development of creativity during the courses in which it has been implemented, as well as a positive assessment of its development.

Keywords: creativity, physical education, primary education teaching, teacher training

Introducción

El desarrollo del potencial creativo del alumnado es fundamental para lograr un aprendizaje de alto nivel. La creatividad se entiende como una habilidad de pensamiento de orden superior basada en el pensamiento complejo y posformal que se ocupa de la generación de ideas novedosas y valiosas (Larraz, 2015; Larraz *et al.*, 2021). Además, se ha definido como una competencia transversal a desarrollar en los estudios universitarios de grado, así como para la formación de los futuros maestros (Libros Blancos de la ANECA, 2004). La creatividad es especialmente importante en contextos interdisciplinares o transdisciplinares en los que varios dominios de conocimiento se nutren entre sí para generar ideas novedosas y valiosas (Calavia *et al.*, 2020).

En este contexto, se hace necesario desarrollar la creatividad en el ámbito universitario. Si atendemos a los estudios existentes relacionados con la creatividad en educación superior universitaria, se pone de manifiesto la escasa potenciación de la creatividad y algunas propuestas interesantes en esta línea. Los estudios sobre creatividad llevados a cabo en las enseñanzas de Magisterio demuestran un desarrollo efectivo y real de la creatividad si se realizan los esfuerzos pertinentes en esta dirección (Garaigordobil y Berruero, 2011; Yates & Twigg, 2017, 2019; Bai, *et al.*, 2020).

Este proyecto nace de la necesidad de fomentar los procesos de creación grupal de manera explícita e intencionada en el alumnado de la Mención de Educación Física de la Facultad de Educación. El proyecto del que se ha nutrido originalmente es de un proyecto de innovación docente titulado: "El proceso de creación grupal en un proyecto interdisciplinar: el acrosport" llevado a cabo en 2019 que ha tenido continuidad con el proyecto "Procesos de creación en el alumnado de la mención de Educación Física de Magisterio en Educación Primaria" durante el curso 2021-22, así como en el presente curso académico 2022-23, con el título "Estudio

transversal de los efectos de la creatividad en el alumnado de la mención de Educación Física de Magisterio en Educación Primaria", por lo que se ha desarrollado durante cuatro cursos académicos consecutivos.

En este proyecto, se comenzó a trabajar con el objetivo de desarrollar de la creatividad del alumnado para fomentar los procesos de creación grupal y un aprendizaje significativo del alumnado que cursa la Mención de Educación Física de manera interdisciplinar, es decir, con la unión de cuatro asignaturas propias de dicha especialidad, así se ha mantenido durante los cursos en los que se ha implementado.

Los objetivos del presente estudio son los siguientes:

- Diseñar, implementar y evaluar una propuesta basada en la intervención de estrategias creativas mediante un proyecto interdisciplinar en el alumnado de Mención de Educación Física de Magisterio en Educación Primaria con el fin de lograr un aprendizaje significativo y eficaz en las asignaturas que la componen.
- Dotar de estrategias y herramientas creativas del citado alumnado y potenciar su uso con el fin de las que puedan emplear en su futuro profesional.
- Desarrollar la capacidad creativa del alumnado de Mención de Educación Física de Magisterio en Educación Primaria.
- Analizar los efectos del desarrollo de la creatividad en el alumnado de la Mención de Educación Física tras cuatro cursos académicos de implementación.

Metodología

La metodología propuesta se basa en un estudio transversal pre-experimental mediante el diseño e implementación de un proyecto de innovación docente a partir del cual se pretende desarrollar el pensamiento creativo del alumnado a través

de la aplicación experiencial de estrategias creativas en el aula. Las estrategias creativas son un procedimiento adaptativo o conjunto de ellos por el que se organiza secuencialmente la acción para lograr el propósito o la meta deseada (De la Torre, 2009). Caracterizamos dichas estrategias por la flexibilidad en la planificación, la adaptación contextual, la creación de un clima distendido y gratificante, roles participativos e interactivos entre el alumnado y éste con el profesorado, productividad o realizaciones personales, alto grado de satisfacción, conciencia de autoaprendizaje (De la Torre, 2009). Dichas estrategias se aplicarán en un contexto interdisciplinar mediante la incardinación de un proyecto compartido entre las asignaturas de la mención de Educación Física del alumnado del Grado en Magisterio en Educación Primaria, con el hilo conductor de los ODS y la puesta en escena de una creación grupal y coreográfica en la que estarán implicados la expresión corporal y la expresión artística del alumnado.

Participantes

El alumnado de la mención de Educación Física está cursando su último año del Grado en Magisterio en Educación Primaria que se corresponde con el curso en el que se elige la especialidad de la misma, con cuatro asignaturas específicas de dicha especialidad. Dicha mención se compone de cinco asignaturas específicas, solamente no se ha implementado en la última:

- Actividades físicas artístico expresivas
- Actividades físicas colectivas
- Actividades físicas de oposición y cooperación
- Actividades físicas individuales
- Actividades físicas en el medio natural

Instrumentos

El instrumento de evaluación de las habilidades creativas ha sido la Prueba de Imaginación Creativa para Adultos –PIC-A– (Artola *et al.*, 2012). Se trata de un instrumento estandarizado diseñado para evaluar la creatividad en población adulta de 18 a 75 años de edad validado con población española (Barraca *et al.*, 2011; Artola *et al.*, 2012). Esta prueba consta de cuatro subtest, los tres primeros valoran la creatividad narrativa y el último, la creatividad gráfica. Esta prueba ha sido aplicada durante los cursos académicos 2019-22.

Por otro lado, se ha valorado la creatividad mediante un cuestionario *Ad Hoc* administrado en formato online, consta de siete preguntas en las cuales se valora el grado de acuerdo de 1-4 con las afirmaciones en las que se valora el desarrollo de la creatividad en el aula por parte del alumnado. Este se ha aplicado únicamente durante el curso académico 2022-23.

Procedimiento

El proyecto de innovación docente se ha implementado durante cuatro cursos académicos. La secuencia de su implementación ha sido de 14 semanas. El proceso de creación grupal para su desarrollo se ha dividido en cuatro fases:

- Presentación del proyecto y evaluación inicial de la creatividad.
- Fase I: tormenta de ideas. En esta fase se realiza la evaluación inicial y la presentación del proyecto. Una vez iniciado, cada equipo creativo elegirá uno de los 17 ODS para basar su producción grupal. Para ello, se realiza una tormenta de ideas de todos los componentes.

Tabla 1. Participantes del estudio

	Grupo 1 (2019-20)	Grupo 2 (2020-21)	Grupo 3 (2021-22)	Grupo 4 (2022/23)	Total
N	44	53	15	33	145
Edad media \pm SD	17,93 \pm 0,45	18,28 \pm 2,10	21,13 \pm 1,19	20,4 \pm 0,90	18,87 \pm 1,15

- Fase II: elaboración. Se seleccionarán las propuestas y se realizará un primer boceto de composición que tenga un hilo conductor (inicio, nudo y desenlace). Además, se asignan los roles a cada miembro del equipo. Estrategias empleadas: creación de historias y composición de escenas.
- Fase III: retoque. Se realiza una grabación de la composición y se realiza un visionado grupal en el que se debe de identificar los principales errores en la codificación del gesto (facial, tronco y extremidades), proxémica (alturas, direcciones y orientaciones), codificación temporal (combinación de silencios y acentos), y coordinación de los participantes (sobre todo en las coreografías). Se proponen soluciones para subsanar los errores. Estrategias implementadas: lista de atributos, mapa mental, visualización y creación de analogías.
- Fase IV: muestra final. Preparación previa y puesta en escena de la producción final. Estrategias empleadas: ensayo de productos y escenificación.
- Evaluación final de la creatividad y obtención de resultados y conclusiones. Por último, se añade una fase de evaluación final, análisis de datos y exposición de resultados y conclusiones a través de un informe y su divulgación. Ver tabla 1 con el cronograma de actividades llevadas a cabo.

Resultados y discusión

A continuación, se exponen los resultados en relación a los objetivos previstos:

Objetivos 1 y 2: diseñar, implementar y evaluar una propuesta basada en la intervención de estrategias creativas mediante un proyecto interdisciplinar en el alumnado de Mención de Educación Física de Magisterio de Educación Primaria con el fin de lograr un aprendizaje significativo y eficaz en las asignaturas que la componen.

En relación a este objetivo, se ha diseñado un proyecto interdisciplinar y se ha implementado durante 14 semanas a lo largo de cuatro cursos académicos. Durante este tiempo se han aplicado distintas actividades relacionadas con las fases de creación grupal, implementando estrategias creativas que han permitido generar un producto creativo satisfactorio mediante la creación y escenificación de una coreografía grupal:

En primer lugar, se ha realizado una primera fase de generación de ideas mediante la aplicación de la tormenta de ideas, explorando las posibilidades creativas que cada propuesta sugería, generando variedad de soluciones de manera novedosa y original y elaborando los detalles de la creación para generar un producto acabado en las últimas fases de creación.

En segundo lugar, se han ido incorporando distintas estrategias creativas que han permitido probar, ensayar y generar material que incluía numerosos elementos para ser incorporados en un acabado armónico del producto.

En tercer lugar, en relación a las asignaturas que complementan el diseño de la creación grupal coreográfica, se generaban elementos relacionados con la temática y la programación didáctica que se engarzaban con los contenidos propios de la creación grupal coreográfica, se generaban distintos elementos técnicos que dotaban de sentido a dicha creación y se armonizaban todas ellas con una visión global de proyecto.

Se ha evaluado la intervención valorando los resultados a nivel académico y en relación al desarrollo de la creatividad. En relación al rendimiento académico, se podría afirmar que el proyecto ha permitido lograr un aprendizaje más eficaz y satisfactorio en las distintas asignaturas de la mención, gracias a la obtención de un resultado altamente satisfactorio en el rendimiento académico de los estudiantes. La creatividad se ha valorado en los cuatro cursos académicos, con resultados también satisfactorios.

Objetivo 3: desarrollar la capacidad creativa del alumnado de Mención de Educación Física de Magisterio en Educación Primaria.

- Cursos 2019-20 y 2020-21. Se ha comprobado una mejora significativa en el desarrollo de la creatividad en los grupos-clase en ambos cursos académicos. Esto se puede comprobar gracias a que la media de la puntuación de la creatividad, obtenida gracias a la PIC, ha aumentado durante el primer curso 30,79 puntos, durante el segundo curso 37,5 puntos y durante el tercer curso de 16,32 puntos. Además, en todos los momentos de intervención y cursos académicos, se observa una mejora significativa a nivel estadístico ($p < 0.05$) de las puntuaciones de creatividad en el alumnado (ver tabla 2).
- Curso 2022-23. Según el cuestionario administrado, se ha logrado una valoración media de 3,64 puntos sobre 4 (1 es nada de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo). La mayoría de los estudiantes están de acuerdo en que ha habido un desarrollo de la creatividad y que se ha facilitado un clima de comunicación, libertad y respeto por las nuevas ideas y propuestas.

Objetivo 4: Analizar los efectos del desarrollo de la creatividad en el alumnado de la Mención de Educación Física tras cuatro cursos académicos de implementación. En relación a este objetivo, durante los cuatro cursos en los que se ha aplicado el proyecto de innovación ha habido un desarrollo de la creatividad, tal y como se ha visto con anterioridad. Esta posibilidad favorece la capacidad de generar productos creativos más complejos, mejor elaborados, más originales, novedosos y valiosos (ver tabla 2).

Conclusión

Esta propuesta pretende mejorar la implantación del Proceso de Bolonia y del Espacio Europeo de Educación Superior, mediante la evaluación y adquisición de la creatividad como competencia genérica en la titulación del Grado en Magisterio en Educación Primaria de la Universidad de Zaragoza. Con ella, se ha logrado dicho objetivo obteniendo un desarrollo de la creatividad en el alumnado de la mención de Educación Física del citado grado en los cuatro cursos académicos en los que se ha implementado el proyecto.

Las limitaciones del presente trabajo es no contar con grupo de control para poder comparar los resultados obtenidos, siendo una comparación intragrupal la que se ha podido ofrecer a lo largo de cuatro cursos consecutivos. Al ser propio del ámbito educativo, se ha podido valorar esta intervención de un modo procesual y de manera repetida por lo que se considera una apuesta de presente y futuro ya que contribuye de manera significativa en la formación competencial de nuestros futuros egresados. Como propuesta de futuro se pretende continuar con una intervención intencional y programática con el fin de potenciar y mejorar la creatividad en el transcurso de los estudios de Magisterio.

Agradecimientos

A la Universidad de Zaragoza, al Vicerrectorado de Política académica por financiar el Proyecto de innovación docente desde 2019 hasta la actualidad.

Tabla 2. Resultados en del desarrollo de la creatividad durante los cursos académicos 2019-22

Creatividad	Curso académico 2019-20					Curso académico 2020-21					Curso académico 2021-22				
	M	DT	Dif.	t	p	M	DT	Dif.	t	p	M	DT	Dif.	t	p
Pre	122.07	29.35	30,8	6.474	.000	100.08	32.33	37,5	9.49	.000	95,20	20.98	23,5	4.92	.000
Post	152.86	32.97				137.58	35.57				118,66	24,28			

Referencias

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA) (2004). *Libro Blanco. Título de Grado en Magisterio*. Vol.1. ANECA.
- Artola, T., Barraca, J., Mosteiro, P., Ancillo, I., Poveda, B., Sánchez, N. (2012). *Prueba de Imaginación Creativa para Adultos (PIC-A)*. Madrid: TEA.
- Bai, H.H., Duan, H.J., Kroesbergen, E.H., Leseman, P.P.M., Hu, W.P. (2020). The benefits of the learn to think program for preschoolers's creativity: an explorative study. *Journal of Creative Behaviour*, 54(3), 699-711. <https://doi.org/10.1002/jocb.404>
- Barraca, J., Ancillo, I., Artola, T., Mosteiro, P., Poveda, B., Sánchez, N. (2011). La prueba de imaginación creativa para adultos (PIC-A). Un nuevo instrumento para la evaluación del pensamiento divergente. *Prolepsis*, 46-55.
- Calavia, M.B., Blanco T., Casas, R. (2020). Fostering Creativity as a Problem-Solving Competence through Design: Think-Create-Learn, a Tool for Teachers. *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100761>
- De la Torre, S. (2009). La universidad que queremos. Estrategias creativas en el aula universitaria. *Revista digital universitaria*, 10(12), 1-17.
- Garaigordobil, M., Berruero, L. (2011). Effects of a play program on creativity thinking of preschool children. *The Spanish Journal of Psychology*, 14(2), 608-618. https://doi.org/10.5209/rev_SJOP.2011.v14.n2.9
- Larraz, N. (2015). *Desarrollo de las habilidades creativas y metacognitivas en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Dykinson.
- Larraz, N., Antofianzas, J.L., Garbayo, I. (2021). Perfiles creativos en el primer curso de magisterio. Un estudio exploratorio, *ICONO* 14, 19(2), 167-188. doi: 10.7195/ri14.v19i2.1655
- Yates, E., Twigg, E. (2017). Developing creativity in early childhood studies students. *Thinking skills and creativity*, 23, 42-57.
- Yates, E., Twigg, E. (2019). Students' reflections on the place of creativity in early years practice: reflections on second year work placement experience. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 335-345. <https://doi.org/10.1016/J.TSC.2016.11.001>

Una propuesta metodológica de aprendizaje de matemáticas universitarias con Inteligencia Artificial

**Alberto Isaac Pierdant Rodríguez¹, Jesús Rodríguez Franco¹,
Alberto Isaac Pierdant Castellanos²**

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México

²Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (candidato a Doctor en Ciencias Sociales), México

Resumen

El desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje de matemáticas es una tarea pedagógica que debe realizarse todos los días en cualquier ámbito educativo. La aparición de nuevas herramientas que podrían apoyar este proceso, como la Inteligencia Artificial (IA), deben explorarse para poder validar o no su empleo en él. Este trabajo tiene como objetivo proponer su uso a nivel universitario en la enseñanza aprendizaje de matemáticas universitarias mediante una propuesta metodológica empírica resultado de su aplicación en el aula. Esta propuesta está constituida por cinco etapas: conocimientos previos de matemáticas de los temas necesarios para aprender las matemáticas del curso correspondiente; contar con una extensa documentación de referencia y bibliografía sobre el tema; tener acceso a todos los elementos de tecnologías de la información y comunicación necesarios en el aula universitaria y en casa que permitan emplear la inteligencia artificial como un complemento de aprendizaje; establecer un proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas con IA en el aula, y finalmente, evaluar su aplicación.

Palabras clave: metodología, aprendizaje, matemáticas universitarias, inteligencia artificial.

A methodological proposal for learning university mathematics with Artificial Intelligence

Abstract

The development of new mathematics teaching-learning methodologies is a pedagogical task that must be carried out every day in any educational field. The appearance of new tools that could support this process, such as Artificial Intelligence (AI), should be explored to validate or not their use in it. This work aims to propose its use at the university level in the teaching-learning of university mathematics through an empirical methodological proposal resulting from its application in the classroom. This proposal is made up of five stages: previous knowledge of mathematics of the subjects necessary to learn the mathematics of the corresponding course; have extensive reference documentation and bibliography on the subject; have access to all the necessary information and communication technology elements in the university classroom and at home that allow the use of artificial intelligence as a learning complement; establish a mathematics teaching-learning process with AI in the classroom, and finally, evaluate its application.

Keywords: methodology, learning, university mathematics, artificial intelligence.

Introducción

Al final de los años 50 un grupo de científicos y académicos emitió el término de Inteligencia Artificial (IA) al proponerse construir una máquina que pudiera hacer todas las tareas que hace el cerebro humano - razonar, solucionar problemas, aprender nuevas tareas y comunicarse empleando un lenguaje natural. Pero no es sino hasta el año 2012 con la aparición de las redes neuronales que este campo del conocimiento cambió radicalmente. En el 2018, compañías como Google, Microsoft y OpenAI empiezan a construir redes neuronales (sistemas informáticos) que son capacitadas para analizar una gran cantidad de textos que residían en la red informática mundial (www) y que son compartidos mediante el Internet (Roose y Metz, 2023). En el año 2023, la Inteligencia Artificial, puede entenderse como la capacidad que tiene una computadora o un robot controlado por una computadora para realizar tareas asociadas con la inteligencia humana, es decir, razonar, descubrir significados, poder generalizar o aprender de experiencias pasadas y comunicarlas mediante un lenguaje natural, una imagen, un video, un código, entre otros (E. Británica, 2023). Es decir, podrá convertirse en una potente herramienta de apoyo a las tareas que realiza el cerebro humano, pero por el momento, no puede sustituirlo. En el área de matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales de la universidad estamos explorando su aplicación, precisamente, como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje cotidiano.

Metodología

La propuesta metodológica que presentamos es resultado de una experimentación en dos cursos universitarios de matemáticas en el área de las Ciencias Sociales, un grupo de Estadística y dos grupos de Álgebra Lineal, durante los trimestres 22/O y 23/I. Esto representó una muestra de 50 estudiantes de la licenciatura en Política y Gestión Social. Esta propuesta está constituida por cinco etapas: (1) conocimientos previos de ma-

temáticas de los temas necesarios para aprender las matemáticas del curso correspondiente; (2) contar con una extensa documentación de referencia y bibliografía sobre el tema, (3) tener acceso a todos los elementos de tecnologías de la información y comunicación (TIC) necesarios en el aula universitaria y en casa (computadora – e impresora -, energía eléctrica, telefonía alámbrica, acceso a Internet con redes 4G o 5G y escritorio con silla – ergonómica – en casa) que permitan emplear la inteligencia artificial como un complemento de aprendizaje, (4) proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas con IA , y finalmente, (5) evaluar su aplicación.

Conocimientos preliminares de matemáticas requeridos para el curso. Por ejemplo, un curso de Estadística o Álgebra Lineal universitaria requiere de un manejo adecuado de la aritmética, el álgebra y la lectura y comprensión de la simbología matemática. El docente, por lo tanto, puede evaluar previamente el nivel de los estudiantes en estos temas de matemáticas mediante la aplicación de una evaluación diagnóstica. En caso necesario deberá sugerir material de aprendizaje a los estudiantes o bien considerar algunas sesiones para su revisión.

Documentación de referencia y bibliografía. Programa detallado del curso de matemáticas y de ser posible, un libro de texto, o bien, textos, artículos o materiales educativos (notas, videos, ponencias, etc.) que cubran adecuadamente cada tema del programa.

La Inteligencia Artificial emplea la red informática mundial (www) mediante el Internet, por lo que el estudiante deberá contar tanto en el aula universitaria como en casa de una computadora (e impresora de preferencia), energía eléctrica, telefonía alámbrica y un acceso a Internet mediante redes 4G o 5G, de preferencia.

Enseñanza aprendizaje de matemáticas con IA en el aula. El proceso de enseñanza aprendizaje de los cursos de matemáticas consistió, primero, en exponer los temas correspondientes del programa en el aula, y segundo, validar con la

IA cada uno de ellos. Es decir, aprender primero y validar con la herramienta posteriormente. Por ejemplo, en Estadística, comprender primero qué es un promedio aritmético (media o promedio), segundo, aprender a calcularlo, y tercero, validar el conocimiento mediante la IA. Para el ejemplo, preguntamos a ChatGPT: ¿Qué es un promedio aritmético?, segundo, cómo calculamos un promedio de la edad de 10 estudiantes (muestra) y tercero, interpretamos y validamos las respuestas proporcionadas por la IA.

Autoevaluación y evaluación. Cada estudiante deberá evaluar el uso de la IA en el curso de matemáticas indicando las ventajas y desventajas observadas. El profesor por otro lado medirá el aprendizaje significativo logrado en el curso de matemáticas mediante una evaluación sin el empleo de esta herramienta, es decir, evaluará únicamente el aprendizaje de matemáticas en el dicente.

Resultados y discusión

Para el grupo de Estadística y los grupos de Álgebra Lineal de los trimestres 22/O y 23/I, el empleo de esta herramienta para el aprendizaje no fue atractivo en un principio; los conocimientos preliminares de matemáticas de estos estudiantes universitarios eran limitados, por lo que se realizó una revisión previa (aproximadamente una semana) de los mismos. El estudiante estaba acostumbrado a un aprendizaje magistral de los temas, no conocía los programas de IA que existían y tampoco conocían su uso como un complemento de aprendizaje en esta área del conocimiento. Así mismo, no todos los estudiantes contaban con una computadora y el servicio de Internet en casa, usaban en gran medida, las computadoras de la universidad y su servicio de Internet. El acceso a la bibliografía y documentos de interés se tenían prácticamente solo en las instalaciones universitarias mediante las bibliotecas físicas y digitales de la universidad. Estas limitaciones de acceso a las TIC en casa fueron solucionadas en el aula

universitaria, al contar el docente con acceso a una computadora, programas de computadora específicos (IBM SPSS, Mathematica, Excel, entre otros), un video proyector y el acceso a Internet de alta velocidad. Se mostró en el aula como emplear la IA como una herramienta de aprendizaje complementaria, lo cual incentivo su uso hacia los periodos finales de cada curso, tanto en el aula como en casa. Como indican Pierdant et. al. (2022) no será posible emplear la IA u otra tecnología educativa que permita un aprendizaje significativo si el acceso a ésta no es universal en la comunidad universitaria donde se desea aplicar.

Conclusión

No fue observado un aprendizaje significativo mayor en los cursos de matemáticas de la universidad indicados (22/O y 23/I) que emplearon la IA como herramienta para el aprendizaje. Las evaluaciones finales en estos cursos fueron similares a la obtenida con cursos que no habían empleado esta tecnología. Los motivos de esta observación, entre otros, fueron: la novedad tecnológica de la IA y su poca difusión como auxiliar de aprendizaje; la pobre conectividad básica en casa (el acceso al servicio de Internet para el estudiante universitario en México fue de sólo un 61.4%) y un acceso limitado a las TIC necesarias para emplear como herramienta de aprendizaje la IA (sólo un 44.3% de los estudiantes universitarios en México tenían acceso a una computadora en su hogar) (Pierdant et al., 2021; Pierdant et al., 2021).

Agradecimientos

Agradecemos a los estudiantes de los cursos de Estadística y Álgebra Lineal de los trimestres del otoño de 2022 e invierno de 2023 de la licenciatura en Política y Gestión Social de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco que participaron en este experimento educativo.

Referencias

- Enciclopedia Británica (2023). Recuperado de: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- 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. En *El Cambio Inesperado. Educación Inclusiva y Comunicación Responsable ante la Vulnerabilidad Sobrevenida* (pp. 97-106). Madrid, España: Dykinson.
- Pierdant A., Rodríguez J., Pierdant I. (2021), Elementos de conectividad básica para una educación remota forzada en México. En *5th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation* (pp. 244-248). Madrid, España: Adaya Press.
- Pierdant A., Rodríguez J., Rodríguez E., Pierdant I. (2022), Seis factores básicos que deben considerarse en una educación remota de matemáticas. En *Tecnologías Emergentes en Educación, SOMECE 2022*. Ciudad de México, México: Google Libros.
- Roose K., Metz C. (2023). How to become an expert on A.I. On Tech: A.I. from *The New York Times* (March 27, 2023).
- Roose K. (2023). How should I use A.I. chatbots like ChatGPT? On Tech: A.I. from *The New York Times* (March 30, 2023).

Satisfacción percibida en estudiantes universitarios tras vivenciar un taller innovador en habilidades intrapersonales e interpersonales: “RegulaTE”

David Manzano Sánchez¹, Daniel Mendoza Castejón², Noelia Belando Pedreño²

¹Universidad de Extremadura, Facultad de Educación y Psicología (España)

²Universidad Europea de Madrid (España)

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo principal conocer el nivel de satisfacción, de utilidad y percepción de la experiencia de un taller práctico e innovador en “habilidades para la vida” denominado “RegulaTE” en estudiantes universitarios. Dicho taller, se enfoca en la búsqueda de la mejora de habilidades inter- e intrapersonales mediante una estructura de sesión donde el objetivo fundamental se centra en el desarrollo de las emociones desde un punto de vista teórico-práctico a través del movimiento. La muestra estuvo integrada por un total de 12 estudiantes universitarios de diferentes grados del área de conocimiento de las Ciencias de la Salud ($M = 23,07$; $DT = 1,4$) que participaron en la denominada “Noche de los investigadores”. El taller tuvo una duración de 90 minutos dividido en tres partes (debate sobre las emociones; actividades en pareja con casos prácticos; técnicas de ejercicio físico y emociones experimentadas). Los resultados reflejaron una buena valoración por parte de los participantes en la encuesta *ad-hoc* elaborada incluyendo la pregunta abierta.

Palabras clave: regulación emocional, bienestar general, estilo de vida saludable, educación superior, actividad física; innovación educativa.

Perceived satisfaction in university students after experiencing an innovative workshop on intrapersonal and interpersonal skills: “RegulaTE”

Abstract

The main objective of this study was to know the level of satisfaction, usefulness and perception of the experience of a practical and innovative workshop on “life skills” called “RegulaTE” in university students. This workshop focuses on the search for the improvement of inter- and intrapersonal skills through a session structure where the fundamental objective is focused on the development of emotions from a theoretical-practical point of view through movement. The sample consisted of a total of 12 university students from different degrees in the area of knowledge of Health Sciences ($M = 23.07$; $SD = 1.4$) who participated in the so-called “Researchers’ Night”. The workshop lasted 90 minutes divided into three parts (debate on emotions; activities in pairs with practical cases; physical exercise techniques and experienced emotions). The results reflected a good assessment by the participants in the *ad-hoc* survey prepared including the open question.

Keywords: emotional regulation; general well-being; healthy lifestyle; high education; physical activity; innovation.

Introducción

La salud mental es un estado de bienestar que permite a una persona pensar, sentir, comportarse, relacionarse con los demás y afrontar las tensiones de la vida cotidiana. La salud mental es esencial para una buena calidad de vida, y está estrechamente relacionada con la salud física. Las patologías de salud mental son trastornos que afectan el pensamiento, el estado de ánimo y el comportamiento de una persona. Pueden ser causadas por una combinación de factores genéticos, biológicos, ambientales y psicológico, siendo muy debilitantes y pueden afectar la capacidad de una persona para trabajar, estudiar, mantener relaciones y cuidar de sí misma (World Health Organization, WHO, 2017). En este sentido, siguiendo a la WHO, el estado de salud óptimo ha dejado de ser entendido como un aspecto únicamente físico, centrándose en un paradigma biopsicosocial, donde la integración de la salud se conforma por la salud física, mental y social en conjunto y no de forma separada. Si bien, esta misma organización estima que una de cada cuatro personas en el mundo sufrirá un trastorno mental a lo largo de su vida, especialmente la depresión, la ansiedad, los trastornos del estado de ánimo, los trastornos de la personalidad y los trastornos de la conducta.

Por ello, se hace fundamental intervenir dentro del ámbito de la educación con el fin de ayudar al desarrollo de una adecuada salud mental con programas donde se busque ayudar a las personas a obtener la ayuda que necesitan para vivir una vida plena y productiva. Así existen programas de intervención diseñados para ayudar a los estudiantes universitarios con problemas de salud mental o bien sin ellos, pero con la finalidad de cuidar este aspecto y mejorar la calidad de vida de los universitarios. Por ejemplo, encontramos estudios recientes que se centran en la mejora de la empatía mediante el desarrollo de la inteligencia emocional (Barqueros-López, Gómez-Sánchez & Gómez-Díaz, 2019), la mejora del estrés y las estrategias asertivas (Lucas-Mo-

lina, Ávila-Clemente, Pérez-de Albéniz & Fonseca-Pedrero, 2021) o la sabiduría (Arteaga-checa, Palop-Montoro & Manzano-Sánchez, 2022). A su vez, hay diversas teorías que se han estudiado desde hace años con estudiantes universitarios como, por ejemplo, las terapias relacionadas con la teoría cognitivo-conductual (Stice, Shaw, Bohon & Marti, 2006) o bien enfocado a estudiantes con problemas de estrés pos-traumático (Rothbaum, Foa, Hembree & Wilson, 2004).

Por otro lado, es de destacar que existen otras teorías que se han utilizado en diferentes contextos, donde se puede destacar el Modelo Transcontextual de la Motivación (MTM) donde se postula la importancia de dar autonomía a las personas para lograr mayores niveles de motivación autodeterminada (Reeve, 2012), lo cual deriva en comportamientos positivos en la persona (Hagget y Chatzisarantis, 2009). Para ello, el MTM propone que se debe apostar por un docente que enseñe estrategias para el trabajo de la autonomía personal junto al pensamiento crítico para lograr correctos comportamientos y actitudes en el presente y en el futuro. Es aquí donde nace el proyecto denominado *RegulaTE*, basado en las teorías psicológicas para la mejora de habilidades interpersonales e intrapersonales a la par que el desarrollo de la actividad física, uniendo el cuerpo en un todo siguiendo el paradigma de la WHO. Por tanto, la propuesta del programa busca sobre todo desarrollar la conciencia personal en estudiantes universitarios, basándose su estructura en la promoción de una actitud positiva y de confianza en uno mismo y en los demás lo cual se hace imprescindible en el día a día de las personas. A su vez, se incluye la actividad física dada la relación existente entre la participación deportiva, la autoestima y la inteligencia emocional (Yiyi *et al.* 2022).

Por todo ello, el objetivo del presente estudio fue conocer el nivel de satisfacción, de utilidad y percepción de la experiencia en estudiantes uni-

versitarios sobre el taller práctico e innovador en “habilidades para la vida” “RegulaTE”. Se hipotetiza que los participantes valorarán positivamente la experiencia del programa de intervención realizado y aprenderán sobre el uso de estrategias de regulación emocional, bienestar general y estilo de vida saludable para poder aplicarlas en el contexto educativo universitario.

Metodología

Diseño de investigación

Se realizó un diseño de estudio descriptivo y exploratorio con recogida de datos mixta (cuantitativa y cualitativa, bajo una metodología de investigación-acción (participando los investigadores en la intervención también).

Participantes

La muestra estuvo integrada por 12 participantes, con una edad media de 23,07 años ($DT = 1,40$), siendo diez mujeres y dos hombres. Todos los participantes habían sido reclutados por medios publicitarios (Redes sociales), correo electrónico y paneles informativos difundidos en la Universidad Europea de Madrid, en la “Noche de los investigadores, evento realizado en diversas universidades de España con el fin de promover la investigación científica de una forma práctica para todos los interesados. En la información de difusión del taller se indicaba el objetivo del mismo (*Vivenciar un taller práctico sobre cómo adquirir habilidades para la vida en el desarrollo de la Carrera universitaria*), así como los requisitos, el horario y lugar. Se contó con el consentimiento informado de todos los participantes, así como con el consentimiento ético de la Universidad Europea de Madrid. Todos estudiantes universitarios eran residentes en la Comunidad de Madrid, en los grados de Ciencias del Deporte, Enfermería, Psicología y Fisioterapia, contando con un nivel socioeconómico medio-alto.

Instrumentos

Se diseñó un cuestionario *ad-hoc* para evaluar la percepción de los participantes sobre la experiencia personal y educativa del taller. Este instrumento combina la recogida de datos cuantitativos a través de 5 preguntas (p. ej: *¿Cuánto crees que te ha ayudado el taller a ser más consciente de la importancia de tus pensamientos y emociones?*). Las cuestiones fueron valoradas por medio de una escala tipo likert de 0 (*lo que menos te ha gustado*) a 10 (*lo que más te ha gustado*). Además, se incluyó una pregunta semiabierta, la nº 6, para registrar la opinión general de los participantes: *Comenta lo que desees expresar en relación con la experiencia vivida en el taller.*

Procedimiento y fases del taller

El taller realizado denominado “RegulaTE para el desarrollo de habilidades para la vida” se llevó a cabo en el centro universitario de la Universidad Europea de Madrid, con una duración de 90 minutos. A continuación, se describen las fases y contenidos principales tratados en el taller (ver tabla 1):

1. Debate sobre qué sabemos acerca de las emociones personales y las emociones sociales, cómo las gestionamos, las transitamos y nos comportamos en el día a día (ámbito personal, social y académico).

2. Parte principal. Puesta en práctica de tres actividades en pareja y en grupos reducidos donde se plantean diversas problemáticas personales, sociales, toma de decisiones, a resolver en interacción con los iguales. Se trabaja en la importancia de la toma de decisiones en grupo, la practica de la flexibilidad mental, de la comunicación asertiva y la tolerancia.

3. Desarrollo de cuatro técnicas de ejercicio físico: sentadillas, flexiones, puente de glúteos y ejercicio isométricos de miembros inferiores en parejas, para proporcionar así, estrategias de aumento del nivel de actividad física durante la jornada académica.

Tabla 1. Estructura y contenidos del taller

Estructura	Contenidos a trabajar	
1ª parte	Contexto y debate sobre emociones.	Origen de las emociones e información proporcionada.
2ª parte	Casos prácticos de afrontamiento y resolución de conflictos personales y sociales.	Puesta en práctica la identificación, afrontamiento y forma de transitar (de hacerse conciente y tomar decisiones) acerca de las emocionales personales y las emociones del grupo.
3ª parte	Técnicas de ejercicio físico y activación fisiológica.	Experimentar los beneficios agudos de la práctica de EF a nivel fisiológico, emocional y relacional.

Tabla 2. Cuestionario ad-hoc de 5 ítems de puntuación tipo likert de 1 a 10

Ítems 1 al 5	M	DT
1. ¿Cuánto crees que te ha ayudado el taller a ser más consciente de la importancia de tus pensamientos y emociones?	9,5	0,97
2. ¿Sientes que te has aprendido algo nuevo o de forma diferente en relación a la forma de transitar por tus emociones y la forma de afrontar las emociones sociales (las que surgen en el grupo de trabajo)?	8,50	1,00
3. ¿Cuánto valoras tener estrategias personales para afrontar problemáticas que requieran la puesta en común de un tema, la resolución de conflictos y capacidad de comunicación asertiva con otra/s personas?	9,90	0,95
4. ¿Cuánto crees que contribuyen las técnicas de ejercicio practicadas al aumento de tu nivel de AF diario?	9,00	1,08
5. ¿Cuánto valoras continuar haciendo talleres sobre “regulación emocional”, habilidades cognitivas y estilo de vida activo?	8,75	0,92

Nota: M = media; DT = desviación típica

Análisis de datos

Se realizó un análisis de datos mediante el software Excel 2010, con un procedimiento descriptivo de las medias y desviaciones típicas de las calificaciones obtenidas en el cuestionario ad-hoc realizado. Para el nivel de satisfacción de utilidad con la actividad se calculó el valor medio y desviación típica de las respuestas de la prueba tipo likert (entre 0 y 10). Las respuestas a la pregunta corta semiabierto sobre la percepción general de la actividad fueron transcritas de forma exacta a las verbalizaciones de cada participante.

Resultados y discusión

Resultados cuantitativos

Los principales resultados del estudio quedan reflejados en la tabla 2, donde se evalúa la percepción de la experiencia que tuvieron los participantes y las preguntas recogidas.

Tal y como se refleja en la tabla, la valoración general tuvo una puntuación superior a 9 en prácticamente todos los ítems, siendo el ítem con mayor puntuación el tres, indicando que las estrategias para afrontar problemas mediante la estructura del programa, fue valorado de forma muy positiva.

Si bien, el aprendizaje de habilidades tuvo una puntuación de 8,55, lo cual indica que, aunque fue elevado, fue el ítem que tuvo una valoración inferior, probablemente porque los aspectos que se trabajaron en el taller en cierta medida ya eran conocidos por los participantes.

Resultados cualitativos

Se realizó una pregunta semiabierta donde se indicaba “Comenta lo que desees expresar en relación con la experiencia vivida en el taller” donde nueve de los participantes indicaron sus respuestas de la siguiente forma:

- Participante 1: Me he sentido comprendida a la hora de identificar las emociones, ponerle nombre y expresar cómo me sentía.
- Participante 2. Me ha gustado mucho el taller porque he aprendido herramientas de gestión emocional que no conocía.
- Participante 3. Me ha gustado el taller y me ha servido para tomar conciencia de la importancia de hacer ejercicio para la capacidad de concentrarse, para una mayor salud mental.
- Participante 4. Estoy contenta con la asistencia al taller porque no sabía que las emociones y la imagen personal influyen tanto en cómo nos sentimos y cómo nos vemos a nosotros mismos.
- Participante 5. Me gustaría volver hacer un taller como este para saber más acerca de cómo manejar el estrés de los exámenes y las propias exigencias de sacar la carrera y conseguir trabajo.
- Participante 6. Me ha parecido muy interesante las actividades de tomar decisiones en grupo para solucionar un problema y observar cómo cada una tiene unas emociones y una intensidad diferentes de las mismas.
- Participante 7. Me ha encantado conocer verdaderamente qué es la resiliencia y cómo afrontar situaciones de conflicto nos pueden ayudar a conocer mayor nuestras emociones y sentimientos.
- Participante 8. Me gustaría hacer más talleres de habilidades para la vida para cuidar mi salud mental y física.
- Participante 9. Me llevo herramientas que me sirven a gestionar mis emociones y cómo responder ante las emociones sociales.

Analizando las respuestas, es de destacar que el taller se valoró positivamente y sobre todo se destaca la importancia del desarrollo de las emociones para entender como nos sentimos nosotros mismos. Por otro lado, se indica que es importante de cara a manejar situaciones importantes como puede ser solventar un problema, manejar el estrés o aprender a gestionar las emociones, incluyendo la importancia de cuidar la salud física y mental.

Conclusiones

Se concluye que el taller *RegulaTE* ha tenido una percepción positiva de cara al trabajo de las habilidades para la vida, regulación emocional, el control del estrés, el bienestar general y la promoción de un estilo de vida saludable en la muestra seleccionada de estudiantes universitarios. Los contenidos tratados en el taller han sido percibidos como útiles, necesarios y satisfactorios para los estudiantes universitarios participantes.

Se hace necesario aplicar este tipo de intervenciones, como un programa de intervención longitudinal, mediante la recopilación de datos bajo una metodología mixta, en el que se compruebe la influencia del desarrollo de inteligencia inter e intrapersonal sobre nivel de motivación, resiliencia, autoestima, sabiduría personal, entre otras variables del comportamiento humano.

Se precisan de estudios a medio-largo plazo para extraer conclusiones extrapolables a la población universitaria en general y, sobre todo, para conseguir resultados tangibles a nivel físico, social y cognitivo en la muestra objeto de estudio.

Referencias

- Arteaga-Checa, M., Palop-Montoro, M.V., Manzano-Sánchez, D. (2022). Application of a Program to Improve Personal Development in Future Physical Education Teachers of the Degree in Education and Its Relationship with Wisdom. *Sustainability*, 14, 1188. <https://doi.org/10.3390/su14031188>
- Barqueros-López, S., Gómez-Sánchez, R., Gómez-Díaz, M. (2019). Efectividad de un Programa de Intervención en Habilidades Socioemocionales para el Desarrollo de la Empatía en Alumnos de Primero de Enfermería de una Universidad Privada. *Revista de psicología de la salud*, 7(1), 45-61.
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D. (2009). Integrating the theory of planned behaviour and self-determination theory in health behaviour: a meta-analysis. *British Journal of Health Psychology*, 14(2), 275-302.
- Lucas-Molina, B., Ávila-Clemente, V., Pérez-de Albéniz, A., Fonseca-Pedrero, E. (2021). Educación emocional en jóvenes con discapacidad intelectual: evaluación de una intervención en contexto universitarios. *Revista española de discapacidad*, 8. <https://doi.org/10.5569/2340-5104.08.02.07>
- Reeve, J. (2012). *Motivación y Emoción*. España: Editorial Mcgraw hill.
- Rothbaum, B. O., Foa, E. B., Hembree, E. A., Wilson, R. (2004). Prolonged exposure therapy for PTSD: A 20-year review. *Annual Review of Psychology*, 55(1), 449-479.
- Stice, E., Shaw, H. E., Bohon, C. J., Marti, C. (2006). A brief intervention to reduce risk factors for eating disorders in college women: A randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 74(1), 140-147.
- World Health Organization. (2017). *Mental health: A state of mind*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Yiyi O, Jie P, Jiong L, Jinsheng T, Kun W, Jing L. (2022) Research on the influence of sports participation on school bullying among college students-Chain mediating analysis of emotional intelligence and self-esteem. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.874458>

El uso de TikTok para mejorar la competencia comunicativa en el aula de inglés como lengua extranjera: propuesta de innovación educativa

Jennifer Moreno, Ana Belén Abril Les
Universidad de Zaragoza, España

Resumen

La competencia comunicativa hace referencia a la habilidad de un hablante para expresarse de forma correcta y eficaz usando un conjunto de reglas léxico-gramaticales en un contexto sociocultural concreto en el que se desarrolla el acto comunicativo (Hymes, 1972; Canale y Swain, 1980). Si bien esta juega un papel crucial en la enseñanza y el aprendizaje de idiomas, ya que permite el uso de la lengua con fines comunicativos, lo cierto es que, en los niveles de enseñanza superior, se ha observado que el estudiantado tiene un cierto nivel de competencia gramatical, que se refiere al conjunto de reglas sobre morfología, gramática, sintaxis, semántica y fonología (Chomsky, 1965; Salvadores Merino, 2009), pero son, en muchas ocasiones, incapaces de integrar el conocimiento de dichas reglas para comunicarse en una lengua extranjera. Esto es especialmente relevante en los casos de formaciones universitarias en los que el plan de estudios prevé el aprendizaje y uso de una lengua extranjera por parte del alumnado, como lo son las carreras dirigidas a la formación de personal docente que, en la sociedad actual, en muchos casos, necesitan demostrar un determinado nivel de competencia comunicativa de lengua inglesa. Así, con vistas a promover y mejorar la competencia comunicativa de este tipo de alumnado de enseñanza superior, la presente propuesta de intervención, en la que se utiliza TikTok como herramienta principal, se ha implementado con el alumnado de 2º curso del Grado en Magisterio de Educación Primaria que se imparte en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel, concretamente en la asignatura Inglés para Educación Primaria II.

Palabras clave: competencia comunicativa, aprendizaje de idiomas, competencia gramatical, TikTok, EFL.

Using Tik Tok to improve oral skills in the EFL classroom: didactic innovation proposal

Abstract

Communicative competence refers to a speaker's ability to express him/herself correctly and effectively using a set of lexical-grammatical rules in a particular socio-cultural context in which the communicative act takes place (Hymes, 1972; Canale and Swain, 1980). Although it plays a crucial role in language teaching and learning, as it enables the use of language for communicative purposes, the fact is that, at higher education levels, it has been observed that students have a certain level of grammatical competence, which refers to the set of rules on morphology, grammar, syntax, semantics and phonology (Chomsky, 1965; Salvadores Merino, 2009), but are often unable to integrate the knowledge of these rules in order to communicate in a foreign language. This is particularly relevant in the case of university courses in which the syllabus provides for the learning and use of a foreign language by students, such as courses aimed at training teachers who, in today's society, in many cases need to demonstrate a certain level of communicative competence in English. Thus, with a view to promoting and improving the communicative competence of this type of higher education students, this intervention proposal, in which TikTok is used as the main tool, has been implemented with students in the 2nd year of the Degree in Primary Education taught at the Faculty of Social and Human Sciences in Teruel (University of Zaragoza), specifically in the subject English in Primary Education II.

Keywords: communicative competence, language learning, grammatical competence, TikTok, EFL.

Introducción

El aprendizaje del inglés como lengua extranjera obligatoria en las aulas de Educación Infantil, primaria y secundaria españolas se hizo efectivo en los tres niveles a partir de finales de los 90, siendo el nivel inicial el último en incluir la enseñanza este idioma como obligatoria y coincidiendo con la implantación de los primeros programas bilingües en España. El número de centros que siguen un programa de educación bilingüe ha incrementado exponencialmente en los últimos años, lo que ha derivado en una creciente demanda de docentes que puedan impartir clase en lengua inglesa para cubrir las necesidades de dichos centros. Como consecuencia, el aprendizaje de lengua inglesa es actualmente una materia obligatoria en los primeros cursos del alumnado de los Grados de Magisterio (tanto Infantil como Primaria) en la Universidad de Zaragoza, independientemente de la mención que decidan cursar posteriormente.

A pesar de que la mayor parte del alumnado accede a las enseñanzas de nivel superior tras haber cursado Bachillerato y haber superado la prueba de acceso a los estudios universitarios, el profesorado encargado de impartir las asignaturas obligatorias de lengua inglesa a los futuros docentes de Educación Primaria en el Campus de Teruel hemos observado durante años que un alto porcentaje del alumnado presenta dificultades a la hora de comunicarse utilizando la lengua inglesa a pesar de comprender las reglas gramaticales que corresponden con su nivel. Esto podría denotar que, durante los años que aprenden inglés en las etapas de Educación Infantil, Primaria y Secundaria, la enseñanza del idioma está más enfocado al desarrollo de la competencia gramatical que a la inclusión de esta como parte integrante de la competencia comunicativa, donde el estudio de la gramática no debería ser el objetivo final del aprendizaje de una lengua, sino el medio que permite a los hablantes desenvolverse en un acto comunicativo. El problema parece sugerir que el alumnado concibe el aprendizaje del inglés como el apren-

dizaje de una lengua extranjera, entendida como aquella que carece de función social e institucional en un determinado contexto, y no como una segunda lengua, donde esta cumple con una función social dentro de una determinada comunidad lingüística (Santos Gargallo, 1999).

Así, los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

- Concienciar a los futuros docentes de Educación Primaria de la importancia de ser capaces de comunicarse en inglés en el aula.
- Mejorar la competencia comunicativa del estudiantado fomentando la práctica oral fuera y dentro del aula mediante el uso de TikTok.

Metodología

La propuesta que aquí se presenta se implementó durante el curso 2022/2023 con el alumnado del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Zaragoza que se imparte en el Campus de Teruel, concretamente con el alumnado de la asignatura Inglés en Educación Primaria II. Del total de 126 alumnos y alumnas matriculados entre los grupos de mañanas y tardes, en el estudio participaron un total de 88, cifra correspondiente al número de estudiantes que asistió a un mínimo de un 85 % de las sesiones. Las sesiones se desarrollaron de febrero a mayo de 2023, con dos sesiones de dos horas semanales: una de las sesiones, a la que asistían 47 alumnos y alumnas por la mañana y 41 por la tarde, se dedicaba a aspectos de carácter más teórico, como explicaciones gramaticales, revisión de vocabulario, expresiones, etc. El alumnado asistía a una segunda sesión en grupos más reducidos (alrededor de 20 estudiantes por grupo), y esta se dedicaba a la mejora de la competencia comunicativa, es decir, a crear situaciones de aprendizaje en las que el alumnado pudiera poner en práctica lo estudiado en la sesión conjunta.

Al inicio del curso, el alumnado realizó una breve presentación en inglés para que el profesorado de la asignatura pudiéramos evaluar su competencia oral de forma preliminar. La intervención se valoró mediante una rúbrica en la que se medían corrección gramatical, uso de vocabulario, fluidez, coherencia y cohesión en una escala de 1 a 5 donde 5 era el valor más alto. La media del grupo fue de 1,7 puntos. Asimismo, les preguntamos que definieran su relación con la lengua inglesa y que valoraran, en una escala Likert del 1 a 5 donde 1 era el valor más bajo, su nivel de confianza a la hora de utilizar el inglés para comunicarse y que señalaran una posible justificación para su respuesta. Un 87 % del alumnado admitió sentirse nada o poco cómodo (valoraciones de 1 y 2 en la escala Likert utilizada) al utilizar la lengua inglesa como herramienta de comunicación. Entre los principales motivos, los estudiantes señalaban la falta de práctica durante las etapas educativas previas, la vergüenza y el temor a equivocarse, el miedo escénico o la ausencia de contextos reales en los que tuvieran que usar el inglés para comunicarse, entre otros.

Puesto que la asignatura está planteada para el estudio de cinco temas, se propuso la realización de cuatro actividades comunicativas correspondientes a los contenidos de cada uno de los temas. Teniendo en cuenta que la sociedad actual es cada vez más digital y que redes sociales como Instagram o TikTok están experimentando una creciente popularidad, se propuso el canal TikTok como medio para realizar las actividades sugeridas. Los vídeos no se harían públicos en ningún momento, sino que se expondrían, con el consentimiento del alumnado, en clase y serían valorados por el resto de estudiantes del grupo. En ellos, los estudiantes tenían que pretender ser *influencers* y así dedicarlos a sus seguidores en redes. Para evaluar los vídeos, se utilizó la misma rúbrica que para

la valoración de las presentaciones del inicio de curso. Al finalizar el curso, los alumnos respondieron a unas preguntas sobre la utilidad de las actividades propuestas a la hora de mejorar la competencia comunicativa en el aula de inglés. Cabe añadir que la realización de estas actividades era opcional, si bien serviría al estudiantado para mejorar la calificación de la parte correspondiente a expresión oral, evaluable mediante examen/exposiciones en clase, que computaba un 30 % de la nota final.

Resultados y discusión

Solo se pudieron realizar cuatro de las cinco actividades propuestas debido a la falta de tiempo, que no permitió cubrir el último tema. La primera actividad de TikTok, correspondiente a la unidad relacionada con la comida, consistía en la grabación de una receta de elaboración propia. La segunda actividad, correspondiente al tema de los tipos de viviendas, consistió en hacer un *house tour* en el que explicaran de forma imaginativa la historia de las diferentes estancias de casa. La tercera actividad, relacionada con las noticias, consistió en realizar un reportaje de un evento, ficticio o real, en la que los estudiantes tenían que ejercer de reporteros. Por último, la actividad de la unidad cuatro, relacionada con el mundo del cine, consistió en realizar una crítica, positiva o negativa, de una película de su elección.

Se observó un aumento de la participación del alumnado a medida que progresaba el curso, así como un ligero descenso de la misma en la última actividad, tal y como se muestra en la Tabla 1.

Se valoraron los cinco ítems de la rúbrica que mencionábamos anteriormente para cada uno de los vídeos de cada tema. La Tabla 2 muestra la puntuación media global en cada uno de los vídeos.

Tabla 1. Participación voluntaria del alumnado en las actividades propuestas

	Nº de vídeos enviados	Porcentaje de participación (%)
A1. Recipe	31	35 %
A2. House tour	55	63 %
A3. News report	63	72 %
A4. Film review	49	56 %

Tabla 2. Puntuación media del grupo tras la evaluación de los vídeos

	Puntuación media según rúbrica
A1. Recipe	3,1
A2. House tour	3,5
A3. News report	2,8
A4. Film review	3,3
Media total	3,17

Al final de curso, los estudiantes respondieron unas preguntas sobre su satisfacción con el uso de la lengua inglesa en las actividades propuestas. El 94% de los participantes admitió que el hecho de que las actividades estuvieran directamente relacionadas con el contenido de las unidades les sirvió a la hora de memorizar y ver la utilidad del mismo. Asimismo, el 82% de los participantes reconoció que el uso de una herramienta dinámica como TikTok les había motivado a realizar la actividad. De igual manera, un 67% de los participantes declaró que las actividades propuestas habían supuesto una

forma de mejorar su pronunciación y competencia gramatical, pues se preocuparon de buscar cómo se pronunciaban aquellos términos que no sabían y a asegurarse de usar estructuras correctas. Realizar esta labor les permitió interiorizar mejor los conocimientos adquiridos.

Conclusión

No todos los estudiantes matriculados ni que frecuentaban las sesiones participaron en el envío de tareas de TikTok. Sin embargo, tal y como muestran los datos, el índice de participación fue subiendo progresivamente conforme avanzaba el curso, en muchos casos animados por la herramienta utilizada y por el hecho de que los vídeos se podían compartir con el resto de compañeros en clase. Si comparamos la media de las evaluaciones iniciales con la media de las evaluaciones obtenidas en los vídeos, observamos una mejora considerable de los resultados (1,7 vs. 3,17, respectivamente). Los estudiantes reconocen haber encontrado una aplicación útil de TikTok al aprendizaje de la lengua inglesa, pues les ofrece la oportunidad de integrar las nuevas tecnologías en su formación. Además, puesto que los alumnos y alumnas tuvieron la oportunidad de proporcionar retroalimentación al resto de compañeros, no solo aprendieron al grabar sus propios vídeos, sino que también tuvieron la posibilidad de aprender de los vídeos del resto de compañeros.

La duración del curso no permitió hacer un seguimiento más exhaustivo de la evolución del estudiantado. En futuras aplicaciones, convendría comenzar el seguimiento y la implantación de las actividades en el primer curso, para poder así medir la evolución en una franja de tiempo más realista (dos cursos académicos), así como incluir una propuesta de intervención realizada por los estudiantes y destinada a la mejora de la competencia comunicativa en el aula de lengua inglesa con alumnos y alumnas de Educación Primaria.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad de Zaragoza la concesión y el apoyo al proyecto de innovación docente en el que se enmarca este proyecto, titulado «La enseñanza de lenguas extranjeras en Europa: Metodologías en las etapas de Infantil, Primaria y Secundaria».

Referencias

- Canale, M., Swain, M. (1980). Theoretical basis of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics* (1), 1-30.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. MIT Press.
- Hymes, D. (1972). On communicative competence. En J.B. Pride y J. Holes (Eds.) *Sociolinguistics. Selected Readings* (pp. 269-293). Penguin.
- Salvadores Merino, C. (2009). *Estudio de la correlación entre evaluación objetiva y la autoevaluación de la competencia comunicativa en lengua inglesa en el contexto de la Formación del Profesorado* (Tesis Doctoral). Universidad de Granada.
- Santos Gargallo, I. (1999). *Lingüística aplicada a la enseñanza/aprendizaje del español como lengua extranjera*. Arco Libros.

Gamificación en estudios universitarios de posgrado: máster y doctorado

Pedro Baena-Luna, Esther García-Río
Universidad de Sevilla, España

Resumen

El fenómeno de la gamificación es una realidad creciente en el ámbito de la formación y la educación tanto universitaria como en otros niveles. En este trabajo se pone el foco en el caso de los estudios de posgrado de carácter universitario, en concreto en los estudios de máster y de doctorado. A partir de una muestra inicial de 350 artículos procedentes de la consulta en las bases de datos Web of Science y Scopus, fue procesada la información mediante la herramienta Bibliometrix. Esta proporcionó información sobre producción anual, análisis de revistas, autores, documentos, palabras clave, etc. Los resultados permitirán identificar las principales tendencias de investigación en este ámbito, establecer relaciones entre ellas y detectar futuras oportunidades de investigación.

Palabras clave: gamificación, ludificación, aprendizaje, análisis bibliométrico, biblioshiny, posgrado.

Gamification in post-graduate university studies: master's and doctoral programs

Abstract

The phenomenon of gamification is a growing reality in training and education at both university and other levels. This paper focuses on the case of postgraduate university studies, specifically on master's and doctoral studies. Based on an initial sample of 350 articles from the Web of Science and Scopus databases, the information was processed using the Bibliometrix tool. This provided information on annual production, analysis of journals, authors, documents, keywords, etc. The results will make it possible to identify the main research trends in this field, establish relationships between them, and detect future research opportunities.

Keywords: gamification, learning, bibliometric analyses, biblioshiny, post-degree.

Introducción

La realidad de la gamificación no es un fenómeno nuevo, sin embargo, su aplicación en el ámbito formativo primero y en el ámbito universitario después sí es más reciente. En los últimos años está experimentando un gran auge en su atención por parte de docentes, investigadores y otros actores implicados en los procesos formativos (Lee, Lim, Mohamad, Chan, & Mas'ud, 2023). Así, la conexión aprendizaje-gamificación queda reflejada ya en trabajos de los años 10 del siglo XXI (Filomena & Maria, 2015).

Aunque existen en la literatura académica distintas definiciones a la hora de aludir a la gamificación de manera vinculada con el aprendizaje, de manera general puede establecerse como definición general, aquella que indica que se trata de una estrategia en la que el personal docente y con el fin de mejorar la motivación, la atención, el esfuerzo, la concentración así como otras variables presentes en un proceso de aprendizaje, utiliza recursos, dinámicas y metodologías de juego en entornos no son un juego (Gortaire, Sandoval, Romero, & Mora, 2022).

Estudios previos que han analizado la conexión gamificación y aprendizaje han constatado como en un gran número de casos, el alumnado participante en acciones de este tipo han mejorado su capacidad para la finalización de las actividades propuestas así como la atención y compromiso con los objetivos de la temática abordada (Lee *et al.*, 2023). Por este motivo, a pesar de existencia también de cierta resistencia al cambio de algunos actores implicados, de manera general, es habitual que el personal docente de los diferentes niveles educativos busquen nuevas formas y enfoques para mejorar la experiencia de aprendizaje de su alumnado (Lester *et al.*, 2023) (y la de sí mismos en muchos casos).

Este trabajo realiza un profundo análisis de carácter bibliométrico de la literatura científica relacionada que aborda la realidad de la gamificación en estudios de posgrado, tanto de máster como de doctorado. Si bien, esta conexión está siendo ampliamente abordada por la academia,

en el caso de los estudios de máster y doctorado no existe un cuerpo amplio que permita establecer conclusiones claras y precisas sobre su uso, efecto y principales resultados. Para la consecución de este objetivo han sido consultadas las dos principales bases de datos de científico en la actualidad como son Web of Science (WoS) y Scopus. Este hecho supone un elemento claramente diferencial sobre otros trabajos de carácter bibliométrico en los que el análisis se ha realizado sobre los resultados de una sola base de datos, disminuyendo así una visión global y homogénea de las posibles conexiones e interrelaciones de las realidades objeto de estudio.

Mediante el uso del software Biblioshiny de RStudio, se ha llevado a cabo un profundo análisis bibliométrico, estableciendo la estructura conceptual, intelectual y social de la literatura científica relacionada que aborda la realidad de la gamificación en el caso de los estudios de posgrado, posibilitando responder las siguientes preguntas de investigación:

RQ1: ¿Cuáles son las principales redes de investigación en las realidades objeto de estudio, qué países lideran esta producción científica y qué palabras clave son las más utilizadas?

RQ2: ¿Cuál es la evolución dentro de las tendencias de investigación sobre la gamificación a la hora de abordar esta realidad de en el caso de los estudios de posgrado: máster y doctorado?

Metodología

Mediante el estudio bibliométrico de una temática o temáticas conectadas es posible establecer de manera sintética los resultados más relevantes en la investigación previa de tal manera que sirva para avanzar en una determinada línea de investigación (Zupic & Čater, 2015). Además, el uso de esta metodología de investigación permite la identificación de las tendencias evolutivas de un campo específico, y lo que es más importante de áreas emergentes relacionadas (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, & Lim, 2021).

De manera inicial, la primera acción consistió en la determinación de las que iban a ser las bases de datos a consultar y de las cuales se recabaría la información (García-Río, Baena-Luna, Palos-Sánchez, & Aguayo-Camacho, 2022). Con este fin se decidió el uso de las bases de carácter científico Web of Science (WoS) y Scopus. La colección principal de WoS, considera varias bases de datos, incluido el Índice de citas de actas de conferencias. Incluye investigaciones de casi todas las ciencias conocidas y actualmente cubre información de más de 15.000 revistas y 50.000.000 artículos (Merigó, Gil-lafuente, & Yager, 2015). La base de datos Scopus presenta una ventaja adicional al contener datos de todos los autores en las referencias citadas, lo que hace que los análisis de citas y cocitaciones basados en el autor sean más precisos. En el caso de WoS el resultado primer obtenido fue de 144 trabajos y 206 en el caso de Scopus. Los resultados fueron armonizados arrojando un resultado final de 100 trabajos objeto de estudio

A continuación, los resultados de ambas bases de datos mediante fueron unificados mediante el uso de la herramienta R y su paquete Bibliometrix para el tratamiento de datos. El valor que aporta esta investigación es el uso de los datos unificados de WoS y Scopus, ya que son pocos los estudios que unifican las dos bases de datos realizando un único análisis (Caputo & Kargina, 2022).

Resultados y discusión

Se han obtenido métricas para el estudio del rendimiento; publicaciones totales, número de autores (autor único y coautoría), número de años activos de publicación y productividad por año de publicación, métricas relacionadas con las citas totales y medias, y el índice de colaboración, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Información Principal

Descripción	Resultados
Duración	2014:2023
Fuentes	85
Tasa de crecimiento anual %	16.65
Edad media documento	2.89
Media de citas por documento	12.68
Referencias	2699
Palabras clave del autor	360
Autores	305
Autores de documentos de autor único	15
Documentos de autor único	15
Coautores por documento	3.17
Coautorías internacionales %	9
Artículos	100

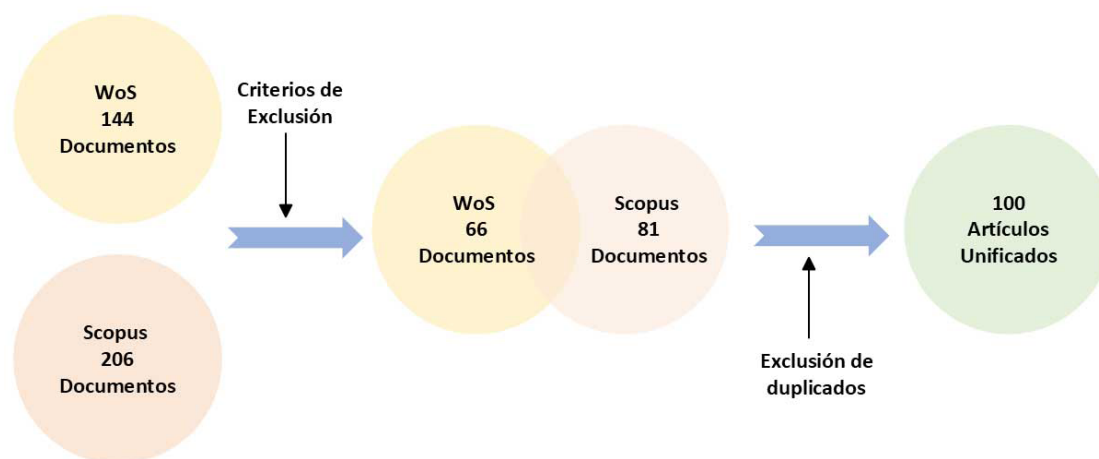


Figura 1. Esquema de la metodología de trabajo
Fuente: elaboración propia

Se ha realizado el análisis de 100 artículos. El primer año en el que se publicó un artículo relacionado con la gamificación en las etapas formativas de posgrado es 2014, reflejándose desde entonces una tendencia de crecimiento llegando a su máximo en 2022 con 29 artículos. El autor con más publicaciones es Hew K. con tres artículos. La afiliación más relevante es la Universidad de Alabama Birmingham, con 5 publicaciones.

Con el análisis bibliométrico se ha dado respuesta a las preguntas de investigación planteadas. El estudio de las principales redes de investigación muestra como los países que lideran la producción científica relacionada son España, China y USA. En relación con estas redes de investigación, son relevantes los indicadores de colaboración que miden las relaciones existentes entre los productores científicos que han terminado con la publicación conjunta de resultados. Son varios los autores que han publicado de manera conjunta, pero sin identificarse relaciones consistentes en el tiempo entre autores. Con relación a los países que cooperan con otros son USA, China, España y Rusia entre otros. Dentro del análisis de redes se ha analizado la co-citación diferenciando siete *cluster* distintos en relación a la citación, junto con la representación del mapa historiográfico con la presentación histórica académica desde Nevin, 2014 a Aguado-Linares, 2023.

En el estudio de las palabras clave, se observa como las palabras más usadas por los autores son 'motivation', 'gamification', 'students', 'game' y 'education'. Estas palabras componen una red de co-palabras en la que se puede identificar cuatro conglomerados o clúster.

Tal como se ha indicado, según la evolución de la producción se observa una tendencia creciente, pero es importante conocer como ha evolucionado la investigación en relación a la gamificación en la educación de posgrado. Se ha analizado la evolución de las palabras clave de las investigaciones publicadas donde se observa la permanencia del uso de la palabra gamificación y la evolución de la palabra 'e-learning' usada en las primeras investigaciones hacia gamificación.

Conclusiones

El interés por la gamificación en todos los niveles educativos, pero en concreto en los estudios de posgrado ha aumentado en los últimos años, tal como lo reflejan los resultados de las publicaciones de artículos científicos desde el año 2014 al 2023, de acuerdo con la base de datos WoS y Scopus. Los últimos años de este periodo reflejan el mayor aumento en las publicaciones de acuerdo con la búsqueda realizada; mostrando un incremento interesante en el año 2022.

El número de revistas científicas que han publicado sobre gamificación en la educación universitaria de posgrado es 85, de las cuales, la revista 'Education Sciences' y 'Interactive Learning Environments' con cuatro publicaciones cada una. Destaca el autor Hew K. quien posee una mayor productividad de artículos con tres. Sin embargo, los autores más citados son Arieli-Attali M. y Attali Y. con 250 citas. Con relación al número de autores en el periodo de estudio, 305 han sido los investigadores que han publicado artículos sobre esta temática.

Referencias

- Caputo, A., Kargina, M. (2022). A user-friendly method to merge Scopus and Web of Science data during bibliometric analysis. *Journal of Marketing Analytics*, 10(1), 82–88. <https://doi.org/10.1057/s41270-021-00142-7>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(April), 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Filomena, F., Maria, R. (2015). Gamification and Learning : a Review Of issues And research. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 11(3), 13–21. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/151920/>
- García-Río, E., Baena-Luna, P., Palos-Sánchez, P., Aguayo-Camacho, M. (2022). Microblogging : an online resource to Microblogging : un recurso en línea de apoyo para los procesos educativos y. *Campus Virtuales*, 11(2), 39–48. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.1013>
- Gortaire, D., Sandoval, M. J., Romero, E., Mora, J. (2022). Case Study: Gamification as a strategy for vocabulary learning in university students. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 7992–8005. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3970

- Lee, J., Lim, R., Mohamad, F. S., Chan, K. G., Mas'ud, F. (2023). Collaborative creativity among undergraduate students as game creators during gamification in a university-wide elective course. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(1). <https://doi.org/10.53761/1.20.01.16>
- Lester, D., Skulmoski, G. J., Fisher, D. P., Mehrotra, V., Lim, I., Lang, A., Keogh, J. W. L. (2023). Drivers and barriers to the utilisation of gamification and game-based learning in universities: A systematic review of educators' perspectives. *British Journal of Educational Technology*, (February), 1–23. <https://doi.org/10.1111/bjet.13311>
- Merigó, J. M., Gil-lafuente, A. M., Yager, R. R. (2015). An overview of fuzzy research with bibliometric indicators. *Applied Soft Computing Journal*, 27, 420–433. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.10.035>
- Zupic, I., Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

Hacia una escuela libre de homofobia: estrategias para su prevención

**Dr. José Ramón Márquez Díaz, Dr. Francisco Javier García Prieto,
Dr. Manuel Delgado García**

Universidad de Huelva, España

Resumen

En la actualidad, aunque la homofobia está presente en diversos contextos de la sociedad, se acentúa en unos más que en otros, por ejemplo, en el ámbito educativo. Ante este hecho, los/as docentes forman una parte activa y elemental en el trabajo de prevenir, detectar, intervenir y erradicar la homofobia, en sus distintas manifestaciones, de las instituciones de enseñanza. Por ello, la formación de este colectivo en esta temática es fundamental y prioritaria. Partiendo de estas premisas, el objetivo del presente trabajo es describir algunas estrategias para prevenir la homofobia en las escuelas. Se concluye en la idea de que es urgente trabajar el tema de la homofobia en todas las etapas educativas para crear centros educativos de calidad para todos/as, centros que actúen bajo los principios democráticos del derecho a la igualdad de oportunidades y a elegir una orientación sexual u otra sin recibir un trato discriminatorio.

Palabras clave: escuela, homofobia, estrategia, prevención.

Towards a school free of homophobia: strategies for its prevention

Abstract

At present, although homophobia is present in various contexts of society, it is accentuated in some more than in others, for example, in the educational field. Given this fact, teachers form an active and elementary part in the work of preventing, detecting, intervening, and eradicating homophobia, in its different manifestations, from educational institutions. For this reason, the training of this group in this subject is fundamental and a priority. Starting from these premises, the aim of this paper is to describe some strategies to prevent homophobia in schools. It concludes with the idea that it is urgent to work on the issue of homophobia in all educational stages to create quality educational centers for all, centers that act under the democratic principles of the right to equal opportunities and to choose a sexual orientation. or another without receiving discriminatory treatment.

Keywords: school, homophobia, strategy, prevention.

Introducción

Una de las definiciones más actuales de la homofobia y más compartida por algunas personas fue la propuesta por Garcés (2015, p. 34), autor que aportó la siguiente información:

rechazo personal o institucional a los homosexuales y a la homosexualidad, idea psicologista, limitada solo a un aspecto del asunto y que no rebasa una dimensión subjetiva, sin tener en cuenta que esa no es más que una de las expresiones de una jerarquización sociocultural en la que la heterosexualidad prima y estigmatiza lo que le sea extraño; es decir, de un heterosexismo raigal.

Siguiendo la línea anterior, aunque la homofobia está presente en diversos contextos de la sociedad, se acentúa en unos más que en otros, por ejemplo, en el ámbito educativo (Márquez Díaz, 2023), donde un estudio elaborado por la Comisión de Educación del Colectivo de Lesbianas, Gais, Transexuales y Bisexuales de Madrid (COGAM en adelante), en el año 2005, sobre *Homofobia en el sistema educativo*, puso de manifiesto que, de las 869 personas participantes escolarizadas en instituciones de enseñanza públicas de la Comunidad de Madrid, las chicas conocían más la realidad LGBT+ y mostraban menos rechazo, mientras que los chicos, en general, tenían un gran desconocimiento de la diversidad afectivo-sexual y en torno al 30% de los varones experimentaban un gran rechazo hacia la misma.

Del mismo modo, conviene resaltar el trabajo derivado del Observatorio Andaluz contra la Homofobia, Bifobia y Transfobia en su *Informe de Situación de la LGTBIfobia en la Comunidad Andaluza* (Ferre Alonso y Rodríguez Guzmán, 2021), en el cual se refleja que el 15% de los casos de LGTBIfobia se produce en las instituciones de enseñanza.

La homofobia es, por tanto, una preocupación presente en la sociedad y más aún en las instituciones de enseñanza, donde las personas que conforman las mismas son cada vez más diversas y, a su vez, más homogéneas, puesto que basándonos en el informe *Infancias Vulnerables*, elaborado por el Ararteko para el Parlamento Vasco, en el año 2011, recoge que:

la diversidad de orientaciones afectivo-sexuales, así como la relativa a la identidad transexual y transgéneros no están debidamente reconocidas y no gozan aún de un estatus de normalidad en nuestra sociedad. Esto genera que muchos niños y adolescentes Lesbianas, Gais, Bisexuales, Transexuales e Intersexuales convivan a diario con situaciones de no aceptación de su realidad, e incluso de rechazo abierto en sus familias, entorno escolar o de ocio (p. 368).

Ante este hecho, las escuelas y, más concretamente, los y las docentes, entre otros agentes que intervienen en las instituciones de enseñanza, deben contar con una formación adecuada en diversidad afectivo-sexual, una formación que los prepare para recibir a una gran diversidad de personas, diversas, por ejemplo, en cuanto al sexo y a las preferencias sexuales, puesto que la mejora educativa está íntimamente relacionada con la calidad de la formación docente (Aristizábal *et al.*, 2018). En palabras de López Soler (2015, p. 47), la formación en diversidad afectivo-sexual “es una formación que aspira a erradicar la violencia en las relaciones de pareja y a impedir el maltrato sexual, que logre que las personas vivan una sexualidad plena, segura y con consciencia”.

Precisamente, el objeto del presente trabajo versa sobre la necesidad de describir algunas estrategias para prevenir la homofobia en las escuelas, las cuales deben formar parte de la formación de los y las docentes, puesto que, entre otras personas, los/as mismos/as forman una parte activa y elemental en el trabajo de prevenir, detectar, intervenir y erradicar la violencia, en sus distintas manifestaciones, de las instituciones de enseñanza (Barragán y Godoy, 2016).

Desarrollo

A continuación, para dar respuesta al objetivo planteado previamente (describir algunas estrategias para prevenir la homofobia en las escuelas), se exponen algunas de las estrategias que, según algunos/as autores/as (Pichardo y Puche, 2019; Russell, 2011), han tenido mayor éxito en las instituciones de enseñanza:

1. Opinión del alumnado. Es conveniente saber qué opinan los/as alumnos/as acerca de la homofobia y qué visión tienen sobre cómo se aborda dicha temática en la institución educativa. Para ello, se puede pasar un cuestionario anónimo, instrumento que proporcionará información al profesorado, por ejemplo, sobre los casos de bullying homofóbico, en el caso de que los hubiese.

2. Crear estrategias de antidiscriminación y anti-acoso para potenciar actitudes positivas en el alumnado hacia la diversidad afectivo-sexual. Todos los miembros de la comunidad educativa deberían trabajar de manera colaborativa para crear instituciones educativas afectivas. Para ello, es fundamental que las instituciones educativas incluyan políticas inclusivas, normativas antidiscriminatorias, contenidos relacionados con la educación sexual y medidas preventivas de acoso.

3. Sensibilizar a todas las personas de las diferentes instituciones educativas para que sepan cómo actuar ante situaciones de homofobia. En este caso, la formación permanente del profesorado en esta temática es fundamental para conseguir un sistema educativo inclusivo, un sistema que atienda a la diversidad del alumnado. En este sentido, no solo las asociaciones o colectivos LGBTQ+ son las instituciones o personas que deben ofertar cursos y/o jornadas, sino que dicha formación también debería ser ofertada por la Administración, el Ministerio de Educación o las Consejerías de Educación de cada comunidad autónoma. En definitiva, aparte de los cursos y las jornadas, también se deberán ofrecer otras estrategias para trabajar la homofobia, estrategias tales como: grupos de enseñanza, congresos, grupos de trabajo, literatura apropiada, debates, etc.

4. Introducir información acerca de la homofobia en los planes de estudio. Los contenidos relacionados con la homofobia deberían estar siempre presentes en todos los planes de estudio de todas las etapas educativas. Según Díaz de Greñu y Parejo (2013), la temática de la homofobia debería estar reflejada en el Pro-

yecto Educativo de Centro, Proyecto Curricular, Programación de Aula y Plan de Atención a la Diversidad. Con respecto a la organización de las normativas de las instituciones educativas, es importante que todos sus miembros trabajen de forma conjunta, con el objetivo fundamental de disminuir las conductas discriminatorias relacionadas con la homofobia; esto es, crear oportunidades para que las personas aumenten sus conocimientos y, de forma crítica, reflexionen sobre las consecuencias que pueden surgir de los prejuicios y la exclusión social. Igualmente, se debería utilizar un lenguaje inclusivo (para promover la diversidad, respeto, igualdad y no aceptación de la discriminación sexual), materiales de aprendizaje (dichos materiales deberían estar a disposición de todas las personas que los soliciten), prácticas educativas inclusivas, aprendizaje cooperativo, apoyo entre compañeros/as, debates, tener en cuenta las ideas previas del alumnado, etc.

5. Disponibilidad de todas las fuentes de información relacionadas con la homofobia. Cada institución educativa debe proporcionar los canales de información habituales para dar a conocer todas las fuentes de información relacionadas con la homofobia. Todos/as los/as estudiantes implicados/as en algún tema relativo a la sexualidad deberían ser asesorados/as por profesionales que tendrían que aportar los recursos necesarios de información (libros, revistas, websites, jornadas, cursos, etc.) para disminuir las preocupaciones y/o problemas de los usuarios.

Conclusiones

Como se ha expresado y fundamentado anteriormente, la formación del profesorado en materia de homofobia es prioritaria, puesto que la mejora educativa está íntimamente relacionada con la calidad de la formación docente que, a su vez, debe estar basada, entre otras cuestiones, en el uso de medidas y estrategias para potenciar el rechazo hacia este fenómeno (López Diosdado, 2016).

Siguiendo la línea anterior, todo ello se puede llevar a cabo a través de la educación, la cual aboga por la puesta en marcha de un proceso de socialización que, en la medida de lo posible, trascienda las fronteras de las instituciones escolares. De hecho, existen experiencias de aprendizaje cotidianas fuera de su marco formal. Aun así, apoyándonos en Cifuentes-Zunino *et al.* (2020), la escuela es un espacio privilegiado para prevenir, detectar e intervenir, en nuestro caso, la homofobia: tiene un papel importante en la legitimación de modelos estereotipados.

Como apunta Moreno Sánchez (2013), la jerarquización y pertenencia a una clase social, a una etnia, el hecho de presentar unas características físicas determinadas o el género, entre otros muchos aspectos, son algunas cuestiones que determinan el proceso de socialización y, más ampliamente, el proceso educativo, poniendo de manifiesto la complejidad de las organizaciones educativas.

Para concluir, es conveniente destacar que, ante este hecho, debemos estar formados y formadas, una formación que puede venir respaldada por las diferentes normativas en las que se defiende y fomenta el respeto hacia la diversidad afectivo-sexual, y se rechaza la violencia en sus distintas manifestaciones (Granero Andújar y Márquez Díaz, 2022).

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad de la Universidad de Huelva (España), en el curso académico 2022/2023. Proyecto “Grupo Innovad@s: evaluando los niveles de homofobia en el futuro profesorado”.

Referencias

- Aristizábal, P., Gómez, A., Ugalde, A., Lasarte, G. (2018). La mirada coeducativa en la formación del profesorado. *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 79-95. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6281915&orden=0&info=link>
- Barragán, F., Godoy, S. J. (2016). Erradicar la violencia escolar, ¿un viaje sin retorno? *Cuadernos de Pedagogía*, (466), 82-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5435008>
- Cifuentes-Zunino, F., Pascual, J., Carrer Russell, C. (2020). Acoso escolar por orientación sexual, identidad y expresión de género en institutos de educación secundaria catalanes. *Revista de Educación Inclusiva*, 13(2), 153-174. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/download/604/584>
- COGAM. (2005). *Homofobia en el sistema educativo*. Madrid, España: COGAM.
- Díaz de Greñu, S., Parejo, J. (2013). La promoción de la igualdad y el respeto de la diversidad afectivo sexual: bases de un programa de orientación y tutoría para educación secundaria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 24(3), 63-79. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.24.num.3.2013.11245>
- Ferre Alonso, A., Rodríguez Guzmán, I. M. (2021). *Informe de situación de la LGTBIfobia en la comunidad andaluza*. Sevilla, España: Federación Andalucía Diversidad LGBT.
- Garcés, R. (2015). Homofobia: diagnóstico preliminar de un tema pendiente. *Revista Sexología y Sociedad*, 21(1), 34-46. <http://revsexologiaysociedad.sld.cu/index.php/sexologiaysociedad/article/download/513/547>
- Granero Andújar, A., Márquez Díaz, J. R. (2022). Análisis de la normativa estatal española y autonómica andaluza en lo referido al colectivo LGTBI en el marco educativo. *Revista Electrónica Educare*, 26(3), 1-24. <https://doi.org/10.15359/ree.26-3.29>
- Institución del Ararteko. (2011). *Infancias vulnerables*. Bilbao, España: Ararteko.
- López Diosdado, M. (2016). Aprender a vivir juntos: una asignatura pendiente en la formación docente. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 9(2), 215-224. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/download/61/56>
- López Soler, N. (2015). *La educación afectivo-sexual en el actual y futuro profesorado* (Tesis Doctoral). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España.
- Márquez Díaz, J. R. (2023). *Análisis de la formación inicial en diversidad afectivo-sexual desde la perspectiva del alumnado de 4º curso de los títulos de Grado en Educación Primaria de las universidades públicas de Andalucía* (Tesis Doctoral). Universidad de Huelva, Huelva, España.
- Moreno Sánchez, E. (Coord.). (2013). *La urdimbre sexista: violencia de género en la escuela primaria*. Málaga, España: Aljibe.
- Pichardo, J., Puche, L. (2019). Universidad y diversidad sexo-genérica: barreras, innovaciones y retos de futuro. *Metodos, Revista de Ciencias Sociales*, 7(1), 10-26. <http://dx.doi.org/10.17502/m.rcs.v7i1.287>
- Russell, S. T. (2011). Challenging homophobia in schools: policies and programs for safe school climates. *Educare em Revista*, 39, 123-138. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000100009>

Proyecto de aula-laboratorio de ciencias aplicadas para el Grado en Conservación y Restauración de la Universidad de Sevilla

Julio Romero-Noguera

Departamento de Pintura, Universidad de Sevilla, España

Resumen

El Grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, implantado en la Universidad de Sevilla desde el curso 2010 ha carecido desde su creación de un aula-laboratorio donde poder desarrollar las competencias prácticas asignadas en la Memoria de Verificación del Título a asignaturas de ciencias aplicadas al patrimonio cultural. En esta comunicación se describe el proceso de puesta en marcha de este laboratorio a través de un proyecto de innovación docente, en el que se ha definido la infraestructura necesaria y se ha dotado de contenidos pedagógicos a las asignaturas relacionadas con su funcionamiento.

Palabras clave: Conservación, restauración, laboratorio, ciencias.

Project for a laboratory of applied sciences for the Bachelor of Conservation of the University of Seville

Abstract

The Bachelor of Conservation and Restoration of Cultural Heritage, implemented at the University of Seville since 2010 has lacked a classroom-laboratory where the practical skills assigned in the Bachelor Verification Report to applied science subjects can be developed. This communication describes the implementation process of this laboratory through a teaching innovation project, in which the necessary infrastructure has been defined and pedagogical content has been provided to the subjects related to its operation.

Keywords: Conservation, restoration, laboratory, science.

Introducción

El Grado de Conservación+Restauración de Bienes Culturales, implantado en la Universidad de Sevilla desde el curso 2010 [1-2], ha carecido desde su creación de un aula-laboratorio, donde poder desarrollar las competencias prácticas asignadas en la Memoria de Verificación del Título a asignaturas de contenido científico-técnico, como Ciencias Aplicadas I y II [3-4]. En esta comunicación se describe el proceso de puesta en marcha de este laboratorio a través de un Proyecto de Innovación Docente de Innovación estratégica de la Universidad de Sevilla (Tercer plan propio de docencia, 21130P2), en el que se ha definido la infraestructura necesaria para su funcionamiento y se ha dotado de contenidos pedagógicos a un nuevo espacio de trabajo fundamental para la titulación.

Metodología

El proyecto se ha estructurado en tres fases. La primera ha implicado la realización de visitas a diversos centros de enseñanza e investigación en España y la toma de contacto con el personal docente, técnico e investigador más afín a los perfiles de los profesores participantes en el proyecto, con el fin de recoger toda la información necesaria, aplicada en diversos enfoques dependiendo de las diversas tipologías de asignaturas del campo conservación y restauración de BBCC relacionadas con cuestiones científicas.

La segunda fase ha consistido en la realización de seminarios a modo de micursos de formación de temas concretos de ciencia aplicada al patrimonio. Dichos seminarios han sido impartidos por ponentes pertenecientes a las instituciones visitadas en la primera fase y sus contenidos han impulsado la definición de unidades didácticas a desarrollar en nuestro laboratorio que se han incorporado a los proyectos docentes de las asignaturas implicadas en el proyecto. En la tercera fase se ha llevado a cabo la memoria final y la valoración de los resultados obtenidos.

Primera fase. Visitas a facultades y centros de investigación


Se han realizado diversas visitas a facultades de Bellas Artes donde se están impartiendo grados en conservación y restauración de BBCC en España, así como a instituciones de prestigio dedicadas a la investigación e intervención del patrimonio cultural que cuentan con instalaciones que han podido servir de referencia para nuestra propuesta. Los centros visitados han sido las Facultades de Bellas Artes de las Universidades de Barcelona, Complutense de Madrid, Politécnica de Valencia, o instituciones como el Centro de Restauración de Bienes Muebles de la Generalitat de Cataluña, el Instituto Valenciano de Conservación y Restauración, o el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Con objeto de disponer de datos contrastables y extraer conclusiones objetivas, se han diseñado fichas con los datos básicos de cada visita que resumen la información recogida presencialmente y la documentación facilitada por las instituciones.

Segunda fase. Organización e impartición de seminarios

En esta fase se han definido los seminarios y las distintas unidades didácticas asociadas a la docencia de las materias impartidas por el profesorado del proyecto, según el cronograma definido en la Tabla 1.

Un ejemplo de lo anteriormente expuesto ha sido el seminario “Estudio y caracterización microscópica del biodeterioro por algas en fuentes ornamentales”, que se ha incorporado como prácticas de microscopía aplicada en la asignatura obligatoria de tercer curso “Ciencias Aplicadas II” [4] (Figuras 1 y 2).

Tabla 1. Calendario de los seminarios asociados al proyecto

 CALENDARIO DE SEMINARIOS. PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE: AULA POLIVALENTE MAYO-JUNIO DE 2018				
MAYO 2018				
14 UNA APROXIMACIÓN A LOS SISTEMAS DE MOLDEO: TIPOLOGÍAS, CARACTERÍSTICAS Y CASOS PRÁCTICOS. PARTE I	15 UNA APROXIMACIÓN A LOS SISTEMAS DE MOLDEO: TIPOLOGÍAS, CARACTERÍSTICAS Y CASOS PRÁCTICOS. PARTE II	16	17	18
21 INCIDENCIA DE LOS PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES INCORRECTOS EN LOS BIENES CULTURALES. EVALUACIÓN Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y REGISTRO PARA SU CONTROL. PARTE I	22 INCIDENCIA DE LOS PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES INCORRECTOS EN LOS BIENES CULTURALES. EVALUACIÓN Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y REGISTRO PARA SU CONTROL. PARTE II	23	24 METODOLOGÍA DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN APLICADA AL ESTUDIO DE LOS BIENES CULTURALES.	25
28 SEMINARIO: LAS TÉCNICAS DE EXAMEN POR IMAGEN APLICADAS AL CONOCIMIENTO Y AL DIAGNÓSTICO DE LOS BIENES CULTURALES. PARTE I	29	30	31	1
JUNIO 2018				
4 SEMINARIO: MÉTODOS Y TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN DE FIBRAS TEXTILES EN BIENES CULTURALES	5	6 SEMINARIO: TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN DE LA MORFOLOGÍA TEXTIL EN BIENES CULTURALES	7 SEMINARIO: LAS TÉCNICAS DE EXAMEN POR IMAGEN APLICADAS AL CONOCIMIENTO Y AL DIAGNÓSTICO DE LOS BIENES CULTURALES. PARTE II	8
11 SEMINARIO: TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN DE LA MORFOLOGÍA TEXTIL EN BIENES CULTURALES	12	13	14	15
18	19	20 SEMINARIO: ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN MICROSCÓPICA DEL BIODETERIORO POR ALGAS EN FUENTES ORNAMENTALES	21 SEMINARIO: ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN MICROSCÓPICA DEL BIODETERIORO POR ALGAS EN FUENTES ORNAMENTALES	22
25	26	27 NUEVAS METODOLOGÍAS DE LIMPIEZA DE OBRAS DE ARTE	28 SEMINARIO: ORGANIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO APLICADAS A C+R.	29 SEMINARIO: ORGANIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO APLICADAS A C+R.

SEMINARIO 7: ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN MICROSCÓPICA DEL BIODETERIORO POR ALGAS EN FUENTES ORNAMENTALES

Ponente/s: Fernando Bolívar Galiano, Catedrático del Departamento de Pintura de la Universidad de Granada.

1º DÍA:

Conferencia: TOMA DE MUESTRAS PARA EL ESTUDIO DEL BIODETERIORO DE ALGAS EN FUENTES ORNAMENTALES. Día: 20 de junio. Lugar: Fuentes ornamentales Parque de María Luisa. Punto de encuentro patio de la Facultad de Bellas Artes (edificio Laraña). Horario 17:00 a 20:00 horas.

Contenidos:

- Sesión teórico-práctica de toma de muestras en fuentes ornamentales localizadas en el centro histórico de Sevilla.
- Observación de tipos de alteraciones y grupos de algas más frecuentes.

2º DÍA:

Conferencia: IDENTIFICACIÓN MICROSCÓPICA DE ALGAS CAUSANTES DE BIODETERIORO. Día: 21 de junio. Lugar: Aula polivalente, sede Laraña. Horario: 11:00 a 14:00 horas

Contenidos:

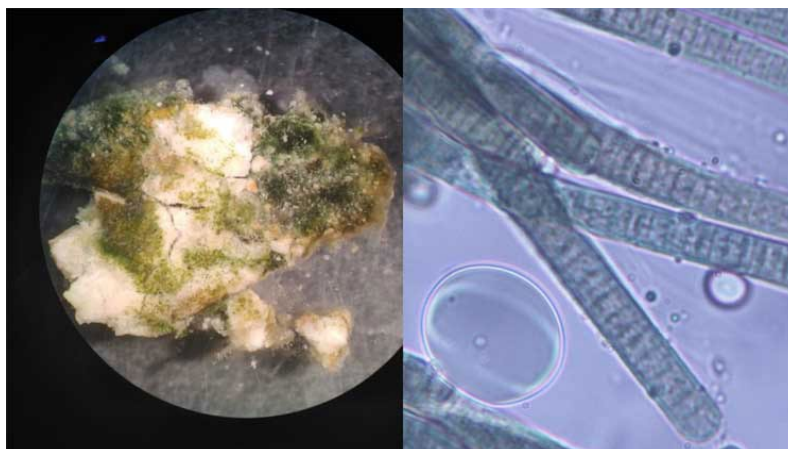
- Sesión práctica de estudio e identificación de algas al microscópico óptico.
- Preparación de muestras, claves taxonómicas básicas y propuestas de identificación a partir de las muestras obtenidas en la sesión anterior.

Resultados y discusión

Este proyecto ha sido de gran interés para definir las necesidades de nuestro laboratorio, su puesta en marcha y su desarrollo futuro, a medida que se consiga la necesaria dotación económica, y también para impartir en esta infraestructura algunos de los contenidos prácticos derivados de los seminarios, que se han



*Figura 1. Toma de muestras algales el Parque de María Luisa (seminario 7).
Autor: Julio Romero-Noguera*



*Figura 2. Observación de muestra con lupa binocular (40x) (izq.) y con microscopio biológico (400x) Lyngbya sp (der.).
Autor: Julio Romero-Noguera*

incorporado a los programas de las distintas asignaturas del Grado C+R.

La fase de visitas a centros docentes y de investigación relacionados ha permitido analizar y valorar instalaciones de interés para nuestro proyecto. Asimismo, la puesta en marcha de un laboratorio científico es un factor dinamizador de la investigación y la docencia en nuestro grado. A nivel formativo se ha producido un importante intercambio de conocimientos entre los compañeros y profesionales de los centros visitados,

así como los derivados de los contenidos de los seminarios. Las colaboraciones iniciadas en este proyecto se han materializado en diversos convenios, como el mantenido con el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, con sede en Sevilla, que cuenta con importantes equipamientos técnicos e infraestructuras específicamente enfocadas al patrimonio cultural, que se utilizarán en el Máster Universitario en Conservación de Bienes Culturales (MUCBIC) que comienza este curso académico 2023-24 [5].

Conclusión

Como conclusión final, el proyecto ha resultado una experiencia muy positiva, ya que se ha conseguido cumplir los objetivos previstos, tanto los docentes como los relacionados con la infraestructura y equipamiento del nuestro laboratorio, que ya funciona cuatro años después de la finalización del proyecto. Asimismo, se ha establecido una vía de comunicación e interlocución entre las distintas facultades y centros visitados, que posibilita colaboraciones docentes e investigadoras de cara al futuro.

Agradecimientos

Esta ponencia ha sido financiada por el proyecto (ECODIGICOLOR), código TED2021-132023B-I00, del MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR (Proyectos estratégicos orientados a la transición ecológica y digital).

Referencias

- [1] Verifica Título Grado en Conservación y Restauración de BBCC, Universidad de Sevilla. ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación). https://alojawebapps.us.es/fichape/Doc/MV/193_memverif.pdf (Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2023)
- [2] Universidad de Sevilla. Facultad de Bellas Artes. Título el Grado en Conservación y Restauración en Bienes Culturales. <https://bellasartes.us.es/titulaciones/grado-en-conservacion-y-restauracion-de-bienes-culturales/informacion-del-titulo> (Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2023)
- [3] Universidad de Sevilla. Facultad de Bellas Artes. Grado en Conservación y Restauración en Bienes Culturales. Ciencias Aplicadas I. <https://www.us.es/estudiar/que-estudiar/oferta-de-grados/grado-en-conservacion-y-restauracion-de-bienes-culturales/1930011> (Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2023)
- [4] Universidad de Sevilla. Facultad de Bellas Artes. Grado en Conservación y Restauración en Bienes Culturales. Ciencias Aplicadas II. <https://www.us.es/estudiar/que-estudiar/oferta-de-grados/grado-en-conservacion-y-restauracion-de-bienes-culturales/1930021>(Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2023)
- [5] Universidad de Sevilla. Facultad de Bellas Artes. Máster Universitario en Conservación de Bienes Culturales MUC-BIC <https://bellasartes.us.es/master-universitario-en-conservacion-de-bienes-culturales> (Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2023)

¿Atrapados en la Facultad de Medicina?

**María Pilar Cano Barquilla¹, María Pilar Fernández Mateos¹,
 M^a Juliana Pérez de Miguelsanz¹, María José Gimeno Longas¹,
 María Bringas Bollada², Leire Virto Ruiz¹, Vanesa Jiménez Ortega¹**

¹Universidad Complutense de Madrid, España

²Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

Resumen

El “escape room” se ha empleado en el ámbito de la enseñanza universitaria como una estrategia de enseñanza y aprendizaje basado en el juego, donde los participantes deben trabajar de forma colaborativa para resolver una serie de enigmas cuyas soluciones les permita escapar de una habitación física o digital, en un tiempo limitado. Para ello, los participantes deben poner en práctica sus competencias adquiridas como el pensamiento crítico o su capacidad de resolución de problemas. Dadas las ventajas de su uso, un grupo de profesoras de la Facultad de Medicina (Universidad Complutense de Madrid) y una médica del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Clínico San Carlos diseñaron un “escape room” para la docencia de la asignatura de Bioquímica Humana del Grado de Medicina. Tras la realización de esta experiencia, los estudiantes manifestaron un alto grado de satisfacción para la incorporación de este recurso en el aula.

Palabras clave: Bioquímica, sala de escape.

Trapped in the Faculty of Medicine?

Abstract

The “escape room” has been used in the field of university education as a teaching and learning game-based strategy, where participants must work collaboratively to solve a series of puzzles whose solutions will allow them to escape from a physical or digital room in a limited time. To do so, participants must put into practice their acquired skills such as critical thinking or problem-solving abilities. Given the advantages of its use, a group of professors from the Faculty of Medicine (Complutense University of Madrid) and a doctor from the Intensive Care Medicine Department of the Hospital Clínico San Carlos designed an “escape room” for the teaching of the Human Biochemistry course of the Degree in Medicine. After carrying out this experience, the students expressed a high degree of satisfaction with the incorporation of this resource in the classroom.

Keywords: Biochemistry, escape room.

Introducción

En el ámbito de la enseñanza universitaria, las metodologías didácticas que se utilizan en el aula han evolucionado en los últimos años. En este contexto, hay un avance desde un modelo caracterizado por la transmisión pasiva de conocimientos hasta la búsqueda de un prototipo donde el estudiante es parte activa de su propio aprendizaje. Por lo tanto, ya no es suficiente el uso de métodos de enseñanza tradicional, sino que, además, los profesores deben emplear diferentes metodologías didácticas que fomenten un aprendizaje dinámico y la motivación en sus estudiantes (Castillo, 2022).

Una de estas estrategias didácticas es el “*escape room*” que es una metodología del aprendizaje basado en el juego que se ha ido extendiendo a lo largo de los últimos años en el ámbito de la Educación Superior. De hecho, esta metodología está en auge en el Área de Ciencias de la Salud de la enseñanza universitaria porque su uso en el aula podría contribuir a mejorar la formación de estos discentes para el ejercicio de su actividad profesional (García-Lázaro, 2019; Podlog y cols, 2020). En la actividad “*escape room*”, los participantes deben poner en práctica sus competencias adquiridas como la creatividad, el pensamiento crítico, el razonamiento deductivo, su capacidad de resolución de problemas y/o de trabajo en equipo para salir de una habitación física o digital en un tiempo determinado (Calvo, 2019; Grande-de-Prado y cols, 2021).

Dado los beneficios del uso de esta estrategia en el ámbito de la enseñanza universitaria, un grupo de profesoras de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, junto con una médica del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Clínico San Carlos, solicitamos un Proyecto de Innovación, en la convocatoria de “Proyectos de Innova-Docencia” del año 2022, para diseñar un “*escape room*” digital adaptado a la enseñanza de Bioquímica Humana del Grado de Medicina. El objetivo de este trabajo es que

los participantes en esta actividad pudieran utilizar sus competencias adquiridas durante el curso y expresar la utilidad de esta herramienta en su formación.

Metodología

Tras la concesión del Proyecto de Innovación, comenzó el diseño del recurso educativo. Para ello, se utilizó la herramienta Genially. No obstante, previamente se establecieron los aspectos relevantes para el planeamiento de la actividad, como se ha sugerido en la literatura (Brusi y Cornellá, 2020):

Los destinatarios de la actividad eran los estudiantes de segundo curso del Grado de Medicina de los grupos docentes: 1B y 2A (84 y 75 estudiantes respectivamente). En cada grupo docente los participantes se distribuyeron en equipos de 4-5 discentes.

La finalidad del juego consistía en que cada grupo de trabajo consiguiera el código de apertura de la puerta de salida de la Facultad de Medicina, formado por cuatro dígitos. Para ello los estudiantes debían superar cuatro desafíos distintos basados en las competencias adquiridas en segundo curso. Cada uno de ellos, se diseñó en función de diferentes pruebas basadas en preguntas y respuesta múltiple, completar huecos en blanco, crucigrama o pruebas de arrastrar y soltar elementos.

La estructura del juego está basada en el planteamiento de una actividad digital mediante la construcción de un espacio virtual formado por: el vestíbulo principal de la Facultad, que contiene la puerta de salida, y las diferentes aulas donde se imparte la asignatura de Bioquímica Humana. En cada una de las clases había un desafío que cada equipo tenía que superar.

Además, se estableció la mecánica del juego con una secuencia lineal. Cada vez que se resuelve un desafío, se obtiene un número, que

forma parte de la clave de apertura de la puerta de salida, y se permite el acceso a una nueva prueba. Superados todos y, por lo tanto, con los cuatro números que abren el candado, los discentes deben ordenarlos correctamente, en base a unas preguntas asociadas al sistema de apertura del candado.

Por último, se acordó la recompensa: si los estudiantes consiguen salir de la Facultad de Medicina, y por lo tanto han superado todas las pruebas propuestas, se obtiene una calificación que formará parte de las notas de las actividades que se realizan en los seminarios de la asignatura.

Una vez establecidos los aspectos relevantes del diseño y creada la actividad con la herramienta Genially, se convocó a los estudiantes en el último seminario de la asignatura para que se presentaran en el aula con un dispositivo electrónico, y así acceder al enlace que se vincula con el juego. En ese mismo momento, a todos los equipos de trabajo, se les facilitó la página web y se les informó del tiempo máximo de juego (90 minutos).

Resultados y discusión

Tras finalizar la actividad, los discentes cumplieron un cuestionario de satisfacción que estaba habilitado en el Aula Virtual de la asignatura, con el objetivo de conocer y valorar el grado de satisfacción de los participantes. Los resultados obtenidos se muestran en las tablas 1 y 2. En ambas se observa la distribución de frecuencias relativas para el total de los discentes que participaron en la actividad.

Los resultados muestran que todos los estudiantes de segundo curso están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la información que se indica en cada desafío es suficiente para realizar la actividad programada. Es decir, los participantes no tienen dificultades para comprender la mecánica de cada actividad que se les ofrece en el aula y no es necesario más asesoramiento.

Por otro lado, el 86,96% de los participantes consideran que este recurso digital no contiene demasiadas pruebas, ni sería necesario añadir más (65,22% de los estudiantes), aunque un tercio de estos, opinan que incluso podría incrementarse el número de estas preguntas para abordar otros contenidos desarrollados en el aula (opinión del 34,78% de los estudiantes). De hecho, el primer grupo tardó 50 minutos en alcanzar el objetivo del juego, salir de la Facultad, mientras que los equipos que tuvieron más dificultad en realizar las pruebas consumieron casi los 90 minutos, pero alcanzaron el reto dentro del tiempo establecido. Esto podría sugerir que tanto el número de pruebas del “*escape room*” como su grado de dificultad son adecuados al perfil mayoritario de los estudiantes de segundo curso del Grado de Medicina.

Todos los participantes de segundo curso están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la actividad les ha ayudado a repasar el contenido que se ha impartido en el aula. Por lo tanto, el uso de este recurso en el aula facilita que los estudiantes participen en su propio proceso de aprendizaje ya que les informa del grado de adquisición de algunas de las competencias tras el proceso de enseñanza y aprendizaje que se ha realizado en el segundo curso del Grado de Medicina.

Además, el 97,83% de los discentes de segundo están de acuerdo o totalmente de acuerdo en utilizar esta estrategia de gamificación en la modalidad digital en distintos momentos a lo largo del curso.

En este “*escape room*” se han utilizado cuatro tipos de pruebas distintas que se han combinado para formar los cuatro desafíos: pregunta y respuesta múltiple, rellenar huecos en blanco, crucigrama y arrastrar-soltar elementos. La mayoría de los estudiantes de segundo curso (más del 86%) han valorado muy satisfactoriamente o satisfactorio todos los tipos de prueba, siendo el crucigrama y las actividades de arrastrar y soltar las mejor consideradas.

Tabla 1. Distribución de frecuencias relativas de las respuestas del cuestionario de satisfacción cumplimentado por los estudiantes de segundo curso del Grado de Medicina sobre el uso del “escape room”

	Totalmente en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
La información que se indica antes de cada reto es suficiente para llevar a cabo la actividad programada en cada aula.	0	0	43,38	56,52
El juego contiene demasiadas pruebas.	36,96	50	10,87	2,17
El juego debe contener más pruebas para abordar más contenidos que se han impartido en el aula.	8,70	56,52	34,78	0
El uso de “escape room” en la asignatura de Bioquímica Humana me ha ayudado a repasar los contenidos que se imparten en el aula.	0	0	36,96	63,04
El juego “escape room” podría utilizarse varias veces a lo largo del curso para repasar los contenidos de cada bloque del temario.	0	2,17	28,26	69,57

Tabla 2. Distribución de frecuencias relativas de las respuestas del cuestionario de satisfacción cumplimentado por los estudiantes de segundo curso del Grado de Medicina sobre los distintos tipos de prueba que se han utilizado en el reto

	Muy satisfactorio (%)	Satisfactorio (%)	Poco satisfactorio (%)	Insatisfactorio (%)
¿Cuál es el grado de satisfacción para el tipo de prueba basada en “pregunta y respuesta múltiple” (por ejemplo, la empleada en el tema de coagulación sanguínea)?	56,53	41,30	2,17	0
¿Cuál es el grado de satisfacción para el tipo de prueba basada en “rellenar huecos en blanco” (por ejemplo, la empleada en el metabolismo de nucleótidos y lipoproteínas)?	54,35	32,61	10,87	2,17
¿Cuál es el grado de satisfacción para el tipo de prueba basada en “crucigramas” (por ejemplo, la empleada en el metabolismo de nucleótidos)?	76,09	19,57	2,17	2,17
¿Cuál es el grado de satisfacción para el tipo de prueba basada en “arrastrar y soltar” (por ejemplo, la empleada en la integración)?	67,39	26,09	6,52	0

Por lo tanto, los resultados obtenidos tras la encuesta de satisfacción sugieren que los estudiantes que han participado están complacidos con la actividad que se diseñó y que se realizó en el aula.

Conclusión

Las valoraciones de las discentes obtenidas del análisis de los resultados de la encuesta de satisfacción, así como las opiniones recogidas de las docentes tras el trabajo realizado indican que el uso del “*escape room*” podría ser un recurso educativo adecuado en la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Bioquímica Humana del Grado de Medicina. Esta experiencia contribuye a valorar esta actividad docente de forma satisfactoria en el Área de Ciencias de la Salud. No obstante, tras finalizar el proyecto, las profesoras que hemos participado consideramos que es necesario cuidar algunos aspectos del diseño de la actividad como la complejidad del desafío, para evitar que el tiempo de resolución sea excesivo, las normas de cada prueba, que deben estar bien redactadas y visibles u otros elementos como el acceso a los desafíos, que se debe facilitar para que el tiempo se consuma principalmente en la resolución de las pruebas. Por último, no debemos olvidar el carácter lúdico del recurso educativo, donde los participantes se enfrentan a un reto mediante un trabajo colaborativo.

Esta experiencia nos impulsa al siguiente paso que es diseñar un “*escape room*” en un contexto de un caso clínico simulado. De esta forma, este tipo de actividades podrían contribuir junto con otras a preparar a los estudiantes del Grado de Medicina para el ejercicio de su actividad profesional.

Agradecimientos

Estos resultados forman parte del proyecto de Innovación Docente titulado “Escape room: ¿Atrapados en la Facultad de Medicina?” concedido en la convocatoria “Proyectos Innova-Docencia” del año 2022 de la Universidad Complutense de Madrid, con número de referencia 140 realizado durante el curso académico 2022-2023.

Referencias

- Brusi, D., Cornellá, P. (2020). Escape rooms and Breakouts en Geología. La experiencia de “Tierra Sísmica”. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28, 74-88.
- Calvo, V., López, M.I. (2021). University classroom gamification: a “reverse escape room” experience. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 19(1), 45-74
- García-Lázaro, I. (2019). El escape room como propuesta de gamificación en educación. *Revista de Educación Hekademos*, 27, 71-79.
- Castillo, A. (2022). Caso didáctico. Gamificación en educación superior: dándole la vuelta a la formación en estudios presenciales y online. *Journal of Management and Business Education*, 5, 289-296.
- Grande-de-Prado, M., García-Martín, S., Baelo, R., Abella-García, V. (2022). Edu-Escape rooms. *Encyclopedia*, 1, 12-19.
- Podlog, M., Husain, A., Greenstein, J., Sanghvi, S. (2020). Escape the Trauma Room. *AM Education and training*, 4, 158-160.

I Jornada Científica de Estudiantes de Fisioterapia UEMC. Proyecto de Innovación Educativa

Ana Domínguez García¹, Cristina Ferrero Ovelar¹, Inmaculada Fierro Lorenzo¹,
Sonia Gallego Sandín¹, Isabel Jiménez Serranía¹, Raquel Martínez Sinovas¹,
Carmen Matey Rodríguez¹, Eduardo Miguel Velado¹, Enrique Pérez Riesgo¹,
Mónica Pico de las Heras¹, Sendoa Tajada Esteban³,
Daniel Tomillo Colomo², Noemí Yubero Postigo¹

¹Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC)

²Gabinete de Marketing. Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC)

³Profesor Externo. Universidad de Valladolid (UVA)

Resumen

El proyecto de innovación educativa consistió en la realización de una Jornada Científica entre los alumnos de primero del Grado en Fisioterapia de la Universidad Europea Miguel de Cervantes, a partir de los trabajos grupales de investigación propuestos en la asignatura del segundo semestre "Fisioterapia General", teniendo en cuenta los conceptos impartidos en la asignatura "Bioestadística e Introducción a la Investigación" del mismo semestre. El objetivo consistió no solo en la elaboración de un trabajo científico a exponer y defender en forma de póster, sino en hacer partícipe al alumno de todas las fases de un Congreso Científico (inscripción en página web del congreso, envío de resumen en inglés y castellano, exposición y defensa de los trabajos). Un tribunal formado por profesores de la Universidad fue el responsable de elegir los trabajos premiados, de acuerdo con una rúbrica previamente establecida y teniendo en cuenta la valoración de los propios alumnos.

Palabras clave: Congreso científico, habilidades científicas, práctica basada en la evidencia, aprendizaje basado en proyecto, fisioterapia.

1st UEMC Physiotherapy Student Scientific Symposium. Educational Innovation Project

Abstract

The educational innovation project consisted of organizing a Scientific Conference among first-year students in the Bachelor's Degree in Physiotherapy at the Miguel de Cervantes European University, based on the group research projects proposed in the second-semester course 'General Physiotherapy,' taking into account the concepts taught in the course 'Biostatistics and Introduction to Research' in the same semester. The objective was not only the development of a scientific work to be presented and defended in the form of a poster but also to involve the students in all the phases of a Scientific Conference (registration on the conference website, submission of abstracts in English and Spanish, presentation, and defense of the projects). A panel of university professors was responsible for selecting the award-winning works, following a pre-established rubric and taking into account the evaluation of the students themselves.

Keywords: Scientific conference, scientific skills, evidence-based practice, project-based learning, physiotherapy.

Introducción

En el ámbito universitario, los estudiantes deben formarse en la búsqueda, lectura, escritura y presentación de trabajos de investigación. Este tipo de tareas los preparan para su futuro profesional, donde deberán enfrentarse a la elaboración de tesis doctorales, ponencias a congresos especializados, seminarios y clases magistrales entre otros trabajos científicos. En el área sanitaria, y por consiguiente en Fisioterapia, les facilitará la elección de la mejor evidencia científica a la hora de elegir el tratamiento más adecuado a pautar a los pacientes individuales, de acuerdo con el concepto de la medicina basada en la evidencia (Valera Garrido *et al.*, 2000).

El proceso de investigación y realización de comunicaciones científicas no resulta sencillo y requiere seguir una serie de pasos establecidos, marcados por la dinámica del método científico. El acompañamiento en el procedimiento de aprendizaje del modelo psicolingüístico de la lectura y la escritura, así como la forma de abordar la enseñanza de la investigación, es clave en estos primeros años en la universidad.

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) supone una metodología de enseñanza – aprendizaje, donde los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, desarrollando un proyecto de aula que permite poner en práctica conceptos teórico – prácticos adquiridos para exponer y abordar un problema real (Medina Nicolalde, Tapia Calvopiña, 2017). En este sentido, nuestro grupo de trabajo desarrolló un proyecto de innovación educativa consistente en la organización de la I Jornada de Estudiantes de Fisioterapia, para que alumnos de primer curso de las materias “Fisioterapia General” y “Bioestadística e Introducción a la Investigación” realizaran una búsqueda bibliográfica exhaustiva sobre un tema relativo a su Grado, seleccionaran tres ensayos clínicos y articularan un trabajo grupal de investigación en formato Póster, para ser defendido en sesión pública ante compañeros y profesores de la universidad y alumnos de últimos cursos que ejercieron como moderadores de las sesiones científicas.

El objetivo principal de este trabajo fue implementar la metodología del aprendizaje basado en proyectos para iniciar a los estudiantes en la investigación científica. El proyecto se enfocó en la adquisición de las competencias recogidas en las asignaturas de “Fisioterapia General” y Bioestadística e Introducción a la Investigación”.

Podemos desglosar los objetivos del proyecto de innovación educativa en los siguientes puntos:

- Favorecer la implicación activa del alumno en los trabajos a realizar de las asignaturas implicadas.
- Favorecer la familiarización con la investigación científica relevante, reconociendo el grado de evidencia de los trabajos.
- Evitar la multiplicación de trabajos que pueden tener objetivos comunes, de esta manera se le facilita al alumno su proceso de aprendizaje.
- Trabajar de manera colaborativa entre profesores de distintas asignaturas y grados.
- Motivar al alumno en el trabajo diario de las asignaturas.
- Motivar y dinamizar actividades evaluables
- Trabajar las competencias Básicas, específicas y transversales de las distintas asignaturas (buscar, de manera eficiente, la información científica reciente y relevante publicada en revistas científicas relacionadas con la Fisioterapia sobre patologías y condiciones de los pacientes tratados en la clínica; analizar de manera crítica la información, exponer y defender un trabajo ante sus compañeros y profesores).
- Saber diseñar un trabajo de investigación e integrar para ello los fundamentos estadísticos básicos y adecuados).
- Fomentar la autoevaluación y heteroevaluación de los alumnos.
- Preparación y motivación de los alumnos para su participación en futuros congresos científicos dentro de su especialidad.
- Conocer el grado de satisfacción el alumno con la actividad propuesta.

Metodología

El proyecto de innovación educativa “I Jornada de Estudiantes de Fisioterapia” se fundamentó en la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos como una nueva forma de adquirir competencias para la formación continua del Fisioterapeuta (Botella Nicolás, A. M., Ramos Ramos, P. 2019). Dichas competencias están relacionadas con la incorporación de la práctica científica y la práctica basada en la evidencia. Esta metodología facilita la implicación y el empoderamiento de los estudiantes, haciéndolos protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, debido a que, en este caso, el proceso de investigación recae sobre el alumnado. El profesor actúa como apoyo.

El proyecto se llevó a cabo con alumnos de primer curso del Grado de Fisioterapia de la Universidad Europea Miguel de Cervantes, matriculados en las asignaturas de “Fisioterapia General” y “Bioestadística e Introducción a la Investigación”, ambas del segundo semestre. Los trabajos grupales de ambas asignaturas se unificaron y articularon para que fueran elaborados, presentados y defendidos, según las bases de la Jornada, en formato Póster, siendo actividad evaluable en ambas materias. La temática de los trabajos fue fijada en la asignatura de “Fisioterapia General”.

A lo largo del mes de febrero del curso académico 2022/23 se presentó a los alumnos la I Jornada de Estudiantes de Fisioterapia “*un evento científico que no te puedes perder*”. Utilizado la aplicación Sway se diseñó la página de presentación de la Jornada (<https://sway.office.com/ulkV1Nj8yCCWjMj4?ref=Link>), donde se proporciona información completa de la misma, con todos los pasos a seguir incluyendo los enlaces para la inscripción de los alumnos, la entrega de los resúmenes de las ponencias y la subida de los Póster en formato de pdf; así mismo, se informa a los alumnos de la composición del comité científico y evaluador de los trabajos. Los alumnos son informados a través de rúbricas de los criterios para la evaluación de resúmenes, contenido, continente y exposición y defensa del Póster.

A mediados de marzo tuvo lugar el envío de resúmenes (en castellano y en inglés) con el trabajo de investigación propuesto por cada grupo de alumnos a través de la página web habilitada. Posteriormente, el Comité científico informó a los alumnos los trabajos aceptados y los que necesitaron ser modificados para adecuarse a las normas propuestas. Se estableció un tiempo para que los alumnos modificaran los trabajos rechazados y pudiesen volver a enviar sus resúmenes para su aceptación.

La Jornada Científica tuvo lugar el 24 de mayo de 2023 en el salón de Grados de la Universidad. Ese día, los alumnos debían acudir al *stand* habilitado por UEMC donde se les entregó su correspondiente acreditación. La Decana de Ciencias de la Salud procedió a su inauguración y la Coordinadora Académica de Grado la cerró. Se contó con el servicio de Marketing para dar difusión al evento.

Durante la Jornada, los alumnos mostraron sus trabajos. Se estableció un tiempo de 10 minutos para la exposición y cinco para la defensa ante el comité evaluador y el resto del público (alumnos y otros asistentes). El tribunal, formado por profesores de la Universidad, eligió los mejores trabajos. Al final de la Jornada tuvo lugar la comunicación de las calificaciones obtenidas y la entrega de premios, consistente en material de fisioterapia. Para la evaluación de los trabajos, se utilizaron las rúbricas previamente publicadas que permitieron una valoración objetiva de los pósteres.

Los alumnos valoraron los trabajos de sus compañeros (heteroevaluación) gracias a una rúbrica, contando con un peso ponderado para la asignación de los premios.

Finalmente, de manera voluntaria, los alumnos valoraron la Jornada a través de un formulario compuesto de 15 ítems. Cada pregunta se puntuaba entre 0 (Muy insatisfactorio) y 5 (Muy satisfactorio). El promedio de puntuación de todos los ítems y encuestas realizadas fue de 4,1. Sobre 5.

Análisis estadístico

Para las variables cualitativas se presentan frecuencias absolutas y porcentajes. Para cada ítem de la encuesta de satisfacción se presenta la puntuación media y se representa gráficamente el intervalo de confianza al 95% para la media [IC 95%].

Resultados y discusión

El evento se desarrolló en el salón de grados de la Universidad Europea Miguel de Cervantes. Se convocó a un total de 104 alumnos matriculados en las asignaturas “Fisioterapia general” y “Bioestadística e introducción a la investigación” del primer curso del grado de fisioterapia de los cuales 93 (el 89.42%) participaron en la realización y presentación de trabajos. Presentaron 13 contribuciones en formato de póster digital y realizaron una exposición pública de sus trabajos que fue evaluada por el comité científico, aplicando las rúbricas elaboradas para el congreso. En la tabla 1 se presentan los títulos de las contribuciones al congreso, el número de alumnos que colaboraron en cada grupo, las puntuaciones obtenidas en cada uno de los apartados valorados y la puntuación final.

La encuesta de satisfacción fue completada por 61 alumnos de los 104 convocados (el 58.7%). Como se observa en la figura 1, en general, los alumnos valoraron muy positivamente la actividad. Las puntuaciones medias otorgadas fueron superiores a 4 puntos (sobre 5) en todos los ítems. Las puntuaciones medias más bajas se obtuvieron en los ítems “La duración de la jornada ha sido adecuada” y “¿Te gustaría realizar esta actividad o una actividad similar en otras asignaturas?”

Es preciso tener en cuenta que la encuesta de satisfacción fue enviada a todos los estudiantes convocados a la jornada y no solo a los que presentaron sus trabajos. La carga académica y la proximidad de los exámenes finales en la fecha en la que se realizó la jornada podrían haber contribuido a la peor valoración de los ítems anteriormente mencionados, ya que los estudiantes suelen tener agendas muy apretadas y priorizan el estudio para los exámenes sobre las actividades extracurriculares o sobre aquellas actividades que tienen una baja contribución a la nota final de la asignatura. Por otra parte, la idea de presentar los resultados de su investigación o participar en discusiones académicas frente a un público y la falta de confianza en sus habilidades de comunicación podría resultar intimidante para algunos estudiantes.

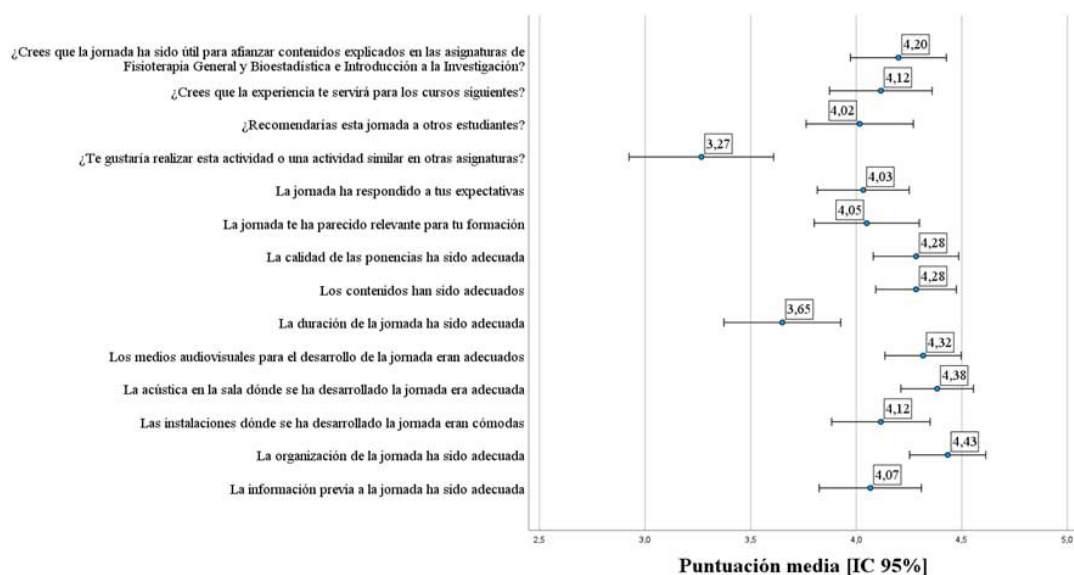


Figura 1. Encuesta de satisfacción realizada a los alumnos participantes en el congreso. Puntuación media e intervalo de confianza al 95% para la media [IC 95%] de cada uno de los ítems.

Tabla 1. Título de los trabajos presentados por orden de exposición, número de miembros en el equipo y puntuaciones obtenidas

Título del trabajo	Miembros (n)	Inscripción (Máx. 0.2 puntos)	Resumen (Máx. 0.8 puntos)	Contenido (Máx. 4.5 puntos)	Exposición y defensa (Máx. 1.5 puntos)	Continentes (Máx. 3 puntos)	Total (Máx. 10 puntos)
Efectividad de la dirección de aplicación del kinesiotape en hombres y mujeres atletas.	6	0.2	0.6	2.5	1.22	2.73	7.25
Beneficios de la hidroterapia para pacientes con esclerosis múltiple.	6	0.2	0.75	4.10	1.50	3	9.55
Ejercicio aeróbico acuático en el embarazo y su efecto durante el parto en la disminución del dolor, solicitud de epidural y tasa de periné intacto.	5	0.2	0.775	4.35	1.48	3	9.81
Crioterapia como tratamiento del dolor crónico en pacientes con fibromialgia.	4	0.2	0.725	3.45	1.50	2.05	7.93
Cómo afectan los contrastes de temperatura en el esguince de tobillo.	4	0.2	0.675	2.70	1.50	2.45	7.53
Comparación de crioterapia con otros métodos en la operación de artroplastia de rodilla.	4	0.2	0.575	2.60	1.36	2.7	7.43
Reducción de la tensión muscular y mejora de la densidad mineral ósea (DMO) mediante vibroterapia en mujeres con osteoporosis.	4	0.2	0.55	2.30	1.45	2.45	6.95
La eficacia de la crioterapia en pacientes con prótesis de rodilla.	5	0.1	0.4	2.4	1.22	2.2	6.32
Efectividad de los ejercicios acuáticos en la movilidad y capacidad respiratoria en niños con parálisis cerebral.	3	0.2	0.7	2.95	1.34	2.2	7.39
Efectos de la crioterapia en la recuperación del ligamento cruzado anterior.	3	0.2	0.65	2.5	1.27	2.2	6.82
Crioterapia para aliviar la fatiga muscular post-esfuerzo.	4	0.2	0.5	2.13	1.39	2.25	6.47
Efectos de la crioterapia en lesión degenerativa de rodilla.	4	0.2	0.55	1.55	1.13	2.15	5.58
Rehabilitación en esclerosis múltiple, nuevas vías de tratamiento.	1	0.1	0.35	2.95	1.13	2.22	6.73
Tratamiento de la epicondilitis lateral: una evaluación de la eficacia de la crioterapia local, kinesiotape y hielo como complemento de un programa de ejercicios.	5	0.2	0.4	2.8	1.5	2	6.9
El efecto de la hidroterapia en pacientes con artritis sobre la calidad de vida, capacidad funcional.	5	0.2	0.45	3,32	1.5	1.9	7.37
Tratamiento del dolor producido por artritis reumatoide mediante el uso de la balneoterapia.	5	0.2	0.25	3,35	1.35	2.8	7.95
La efectividad de la aplicación del kinesiotape en pacientes con dolor músculo esquelético que realicen actividad física.	6	0.2	0.4	3,6	1.5	2.6	8.3
Crioterapia para la disminución del dolor.	5	0.2	0.15	2,3	1.35	2.8	6.8
El uso de terapia acuática en personas que sufren Parkinson mejora la calidad de vida.	5	0.2	0.2	3,885	1.2	2.1	7.585
Kinesiotape en edema y linfedema secundario.	5	0.2	0.1	1,915	1	1.35	4.565
La fisioterapia y la esclerosis múltiple.	4	0.2	0.15	1.13	0.15	1.7	3.33

Con este proyecto se ha pretendido dar visibilidad a los trabajos que realizan los alumnos en el aula, de manera que se propicie un aprendizaje más activo por parte de los estudiantes. Este proyecto puede repercutir de forma muy positiva en el diseño de estrategias docentes basadas en el incremento de la motivación de los alumnos.

El Espacio Europeo de Educación Superior estableció ciertos criterios respecto a las competencias que deben tener los titulados. Entre las habilidades se incluye 'la capacidad de aplicar principios, métodos y conocimientos científicos a la investigación y la práctica biomédica'. Esto implica que la formación relacionada con la investigación debe incluirse en los planes de estudios (Laidlaw *et al.* 2012). Incluir este tipo de metodología dentro de su currículum les ayudará a sentirse más cómodos en el campo de la investigación. Hay evidencias de que los estudiantes con una experiencia investigadora durante su formación adquieren conocimientos y habilidades en este campo que les permite en su futuro laboral desarrollar proyectos científicos con éxito (Laidlaw *et al.*, 2012; Amgad *et al.*, 2015; Chávez *et al.*, 2015; Mateo and Sevillano 2018).

Para un futuro, como la han indicado Chávez *et al.* (2015) y Mateo and Sevillano (2018), sería interesante estimar el impacto real de este proyecto valorando si los estudiantes que realizaron esta actividad presentan mayor habilidad para aplicar la investigación científica durante sus estudios de grado y a lo largo de su carrera profesional.

Conclusión

La I Jornada de Estudiantes de Fisioterapia de la UEMC facilitó un espacio de aprendizaje, colaboración y networking para los estudiantes de fisioterapia, fomentando la innovación y la actualización en esta disciplina. Esta actividad ha permitido:

- Aumentar y promover las actividades de enseñanza-aprendizaje para mejorar el aprendizaje.
- Fomentar la motivación de los estudiantes para generar aprendizajes significativos.

- Favorecer la participación de los estudiantes en las actividades docentes.
- Promover la asistencia a clase y la participación activa.
- Incrementar la satisfacción del estudiante, así como una mayor implicación y autonomía en su aprendizaje.
- Innovar en el proceso de aprendizaje y evaluación.
- Generar una actividad que permita dar visibilidad en redes sociales a lo realizado en el aula.

Agradecimientos

Nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC) por permitir la realización de este estudio en el marco del Proyecto de Innovación Educativa PIE15-2122 "I Jornada de Estudiantes de Fisioterapia UEMC" y al departamento de Marketing de la UEMC por su colaboración en la difusión de la Jornada.

Referencias

- Amgad, M., Man Kin Tsui, M., Liptrott S.J., *et al.* (2015). Medical student research: an integrated mixed-methods systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 10(6), e0127470.
- Botella Nicolás, A. M., Ramos Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles educativos*, 41(163), 127-141.
- Chávez, K.L., Rodríguez, C.J., Lozano, J., *et al.* (2015). Desarrollo e implementación de un curso de investigación para estudiantes de ciencias de la salud: una propuesta para estimular la producción científica. *Inv Ed Med*, 4, 161-9.
- Laidlaw, A., Aiton, J., Struthers J., Guild, S. (2012). Developing research skills in medical students: AMEE Guide No. 69. *Medical Teacher*, 34(9), 754-71.
- Mateo, E., Sevillano, E. (2018). Project-based learning methodology in the area of microbiology applied to undergraduate medical research. *FEMS Microbiology Letters*, 365(13), 10.1093/femsle/fny129.
- Medina Nicolalde, M.A., Tapia Calvopiña, M.P. (2017). El aprendizaje basado en proyectos una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente. *Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granada*, 14(46), 236-246.
- Valera Garrido, J. F., Medina i Mirapeix, F., Montilla Herrador, J., Meseguer Henarejos, A. B. (2000). *Fisioterapia basada en la evidencia: un reto para acercar la evidencia científica a la práctica clínica*. Fisioterapia (Madr., Ed. impr.), 158-164.

Aplicación de Wooclap en dinámicas de Gamificación en el Grado en Psicología

Ortega-Campos Elena, Buestán-Játiva Mery Estefanía,
Archilla-Castillo María Isabel

¹Universidad de Almería, España

Resumen

La proliferación de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) y las metodologías activas en el contexto educativo ha generado multitud de posibilidades en la enseñanza educativa universitaria. Este trabajo es una propuesta de innovación dirigida a estudiantes universitarios basada en el uso de la aplicación Wooclap en un proceso de Gamificación. La dinámica se desarrollará a través de ocho retos mediante los cuales los alumnos deben diseñar un plan de investigación poniendo en práctica el contenido de la asignatura. Con esta actividad se pretende desarrollar los conocimientos y las competencias necesarias sobre las metodologías y los diseños de investigación fomentando el trabajo en equipo, la capacidad crítica, la resolución de problemas y la capacidad de planificación, fundamentales para su crecimiento personal y profesional.

Palabras clave: educación superior, Gamificación, innovación educativa, Kahoot, TIC, Wooclap.

Application of Wooclap in Gamification dynamics in the Degree in Psychology.

Abstract

The proliferation of new information and communication technologies (ICT) and active methodologies in the educational context has generated a multitude of possibilities in university education. This work is an innovation proposal aimed at university students based on the use of the Wooclap application in a Gamification process. The dynamics will be developed through eight challenges through which students must design a research plan putting into practice the content of the subject. This activity aims to develop the necessary knowledge and skills on research methodologies and designs, encouraging teamwork, critical thinking, problem solving and planning skills, which are essential for personal and professional growth.

Keywords: educational innovation, Gamification, higher education, Kahoot, ICT, Wooclap.

Introducción

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación ha generado un cambio en los modelos de aprendizaje tradicionales (Mollo-Torrico, Lázaro-Cari y Crespo-Albares, 2023). Adicionalmente, la situación generada por la pandemia de la COVID-19 aceleró la adaptación de la docencia al mundo digital proporcionando multitud de herramientas interactivas y posibilitando variedad de opciones para la enseñanza (Cobos-Sanchiz, López-Meneses, Jaen-Martinez, Martín-Padilla & Molina-García, 2022; Kalleny, 2020). En este contexto, han surgido las metodologías activas de aprendizaje, tales como: Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje y Servicio, Gamificación, Aprendizaje Colaborativo en Entornos Virtuales o Aula Invertida (Chou, 2019; Gressick y Langston, 2017). En las metodologías activas son fundamentales las TIC puesto que proporcionan diferentes aplicaciones que facilitan una enseñanza dinámica, interactiva y colaborativa (Álvarez-Fuentes y Martín, 2022).

En esta línea, se han aplicado diferentes proyectos de innovación en el ámbito universitario basado en el uso de Apps educativas y estrategias específicas como la Gamificación, encontrando resultados satisfactorios en relación con una mejor comprensión de los contenidos, ya que permiten el desarrollo de habilidades y competencias establecidas en los objetivos de la asignatura (Barna & Fodor, 2018; Hamari *et al.*, 2014). De forma complementaria, la inclusión de técnicas de juego y las TIC fomentan una mayor motivación y mejoran de la atención de los alumnos aumentando su participación (Kalleny, 2020; Mollo-Torrico *et al.*, 2023). Las TIC en Educación Superior representan nuevos entornos de aprendizaje y desarrollo de habilidades y competencias necesarias para la vida: resolución de problemas, trabajo en equipo, toma de decisiones y adaptación al cambio (Álvarez-Fuentes y Martín, 2022; Gressick y Langston, 2017). Por otro lado, estudios previos

han utilizado aplicaciones educativas, como Kahoot o Wooclap, diseñadas para promover un aprendizaje interactivo consiguiendo incrementar la motivación y el rendimiento académico en estudiantes universitarios (Chou, 2019; Kalleny, 2020; Martínez-López, Campo Mon, Fueyo Gutiérrez y Dobarro González, 2022). El uso de las TIC bajo una estrategia o modelo de enseñanza adecuado fomenta una actitud activa del alumno, cooperación, autonomía, flexibilidad, trabajo en equipo y liderazgo, fundamentales para el desarrollo personal y profesional (Barna & Fodor, 2018; Chou, 2019; Gressick & Langston, 2017). Las TIC facilitan la enseñanza y permiten una mejor adaptación a los diferentes perfiles del alumnado, así como una mejor conciliación de la vida entre la vida laboral y académica (Mollo-Torrico *et al.*, 2023; Rivera-Vargas, Neut, Luccini, Pascual y Prunera, 2018).

En este trabajo se presenta una propuesta de innovación educativa en la asignatura *Fundamentos de Investigación* impartida en el Grado de Psicología, se basa en el uso de la App educativa Wooclap dentro de una estrategia de Gamificación. El objetivo de esta innovación educativa es que los alumnos adquieran competencias y habilidades metodológicas propias de la investigación en Psicología mediante la realización de un plan de investigación a través de retos y evaluaciones.

Metodología

Esta propuesta de enseñanza-aprendizaje se basa en la Gamificación, centrándonos en el uso de la App educativa Wooclap. La Gamificación es una estrategia educativa que usa las herramientas del juego en un contexto educativo, requiere de elementos específicos como una narrativa, retos, reglas, etc. (Chou, 2019; Hamari *et al.*, 2014). La App educativa Wooclap se utilizará para la elaboración de retos y evaluación de contenidos.

Participantes

Esta propuesta de innovación educativa está dirigida a los alumnos que cursen la asignatura *Fundamentos de Investigación* del primer curso del Grado en Psicología.

Recursos

Se utilizará la aplicación educativa Wooclap para realización de retos y la evaluación de contenidos, también se utilizarán bases de datos electrónicas con contenidos específicos de Psicología para la búsqueda de información, tales como: *PsycArticles, PsycInfo, ProQuest, Psycodoc*.

Procedimiento

En primer lugar, se presentará a los alumnos el proyecto que deben realizar, las diferentes partes e información relativa a su evaluación. En segundo lugar, se formarán los grupos y se realizará la elección de la problemática social sobre la cual se diseñará la investigación. Para el diseño del plan de investigación es necesario superar las siguientes fases o retos:

- Reto 1. El método científico. Se trabajarán los temas de este bloque a través de ejercicios y se evaluarán a través de Wooclap.
- Reto 2. La búsqueda de información. Deberán buscar y elegir 5 artículos en las bases de datos electrónicas específicas de Psicología y resumirlos, informando de sus objetivos, método y resultados.
- Reto 3. El marco teórico y los objetivos. En esta fase empezarán a construir la introducción y los objetivos en base a la literatura revisada.
- Reto 4. La metodología experimental. Se trabajarán los contenidos de este bloque y se evaluarán a través de Wooclap.
- Reto 5. El método. En esta fase deben plantear el método de investigación indicando: diseño del estudio, participantes, instrumentos y procedimiento.

- Reto 6. Conclusiones: Deben desarrollar un apartado en el que especifiquen la viabilidad y aplicabilidad de estudios, así como limitaciones y beneficios.
- Reto 7. Informe de investigación. Deben elaborar un informe de investigación incluyendo resumen, palabras clave, introducción, objetivos, método, conclusiones y referencias (siguiendo el formato APA).
- Reto 8: Exposición oral de la investigación planteada en los retos 1-7.

La actividad se realizará en grupos durante las sesiones prácticas de la asignatura. Una parte fundamental son las evaluaciones de seguimiento de cada uno de los temas, a través de Wooclap, y los informes que deben enviar a través del aula virtual. Tras las evaluaciones se obtendrán puntuaciones que determinarán el nivel alcanzado: novel, intermedio o profesional.

Evaluación

La evaluación será parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje, se llevarán a cabo evaluaciones periódicas sobre los contenidos, así como sobre los informes que deberán entregar en algunos retos. De esta manera, los alumnos y docentes dispondrán de feedback regular sobre el avance del proyecto de investigación. Se realizarán evaluaciones de seguimiento del trabajo, evaluaciones de contenido y una evaluación final:

- Evaluación de Contenido 1: Evaluación de contenidos del bloque I (temas 1-4) a través de Wooclap.
- Evaluación de seguimiento 1: Evaluación de la búsqueda y análisis de artículos sobre la temática elegida a través de la entrega de documentación en el aula virtual.
- Evaluación de seguimiento 2: Evaluación de la introducción y objetivos del plan de investigación a través de la entrega de documentación a través de aula virtual.
- Evaluación de Contenido 2: Evaluación de contenidos del bloque II (temas 5-8) a través de Wooclap.

- Evaluación de seguimiento 3: Evaluación de las variables y pertinencia del diseño de investigación a través de la entrega de documentación a través del aula virtual.
- Evaluación Final: Se realizará a través de la entrega del informe de investigación a través del aula virtual y la exposición oral del trabajo.

En la tabla 1 se indican las evaluaciones realizadas para cada uno de los retos del trabajo de investigación, así como la puntuación máxima asignada.

Resultados y Discusión

Este trabajo es una propuesta de innovación para el curso 2023/2024 que se aplicará durante el primer cuatrimestre, por lo cual, no tenemos actualmente resultados. Sin embargo, es importante resaltar la viabilidad y aplicabilidad de este proyecto de innovación. En primer lugar, los recursos que se emplearán son accesibles para el alumnado, las diferentes bases de datos se encuentran disponibles en la web de la biblioteca y los alumnos tienen acceso a la plataforma Blackboard que se utilizará para los envíos de informes.

Con respecto a la organización y procedimiento, el proyecto de investigación se llevará a cabo dentro de las sesiones prácticas en grupos de 3-4 personas. El tiempo se adecuará a la hora

de prácticas asignada para cada grupo de trabajo. En lo referente a los contenidos del proyecto, cada uno de los retos se basan en los diferentes temas de la asignatura, enfatizando los bloques I y II con fin de integrar conocimientos básicos y necesarios para la elaboración del informe de investigación. Por otro lado, la evaluación se realizará a través de la entrega de informes de seguimiento y la realización de cuestionarios mediante Wooclap permitiéndonos obtener información suficiente para una valoración más completa y adecuada del trabajo realizado.

Esta propuesta de innovación posibilita la enseñanza y aprendizaje de los contenidos fundamentales de la asignatura *Fundamentos de Investigación en Psicología* a través de la elaboración de un plan de investigación en diferentes fases con recursos accesibles, novedosos e interactivos que permiten adaptarnos al tiempo destinado a las sesiones prácticas. Además, el uso de las TIC permitirá el conocimiento y desarrollo de competencias digitales, importantes para su formación investigadora. En esta línea, se espera que los alumnos, a través de los diferentes retos, puntuaciones y Apps se muestren motivados para aprender sobre conceptos relativos a los Métodos y Técnicas de Investigación en Psicología. Así mismo, es importante que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos y desarrollen las competencias necesarias para su desarrollo personal y profesional.

Tabla 1. *Restos, evaluaciones y puntuaciones*

Retos	Evaluación Contenido 1	Evaluación Seguimiento 1	Evaluación Seguimiento 2	Evaluación Contenido 2	Evaluación Seguimiento 3	Evaluación Final	Nota
Reto 1	Wooclap						1
Reto 2		Informe					1
Reto 3			Informe				1
Reto 4				Wooclap			1
Reto 5					Informe		1
Reto 6							
Reto 7						Informe Final	4
Reto 8						Exposición oral	1

Conclusión

La elaboración de esta propuesta se ha basado en los principios de la Gamificación, la aplicación de las TIC en el ámbito universitario y la guía docente de la asignatura (Chou, 2019). En esta propuesta se resalta el uso de retos que puede resultar atractiva para los alumnos y, por ende, aumentar la participación (Rivera-Vargas *et al.*, 2018). Por otro lado, es fundamental el uso de Apps y bases de datos para la elaboración de los diferentes retos, así como para la evaluación de contenidos. En este sentido, la aplicación de contenidos teóricos a través de retos y Apps facilita la integración de conocimientos de forma más atractiva, dinámica y colaborativa (Álvarez-Fuentes y Martín, 2022; Cobos-Sanchiz *et al.*, 2022). Las evaluaciones de contenido a través de Apps permiten una mayor personalización de contenidos, tiempo y accesibilidad adaptándose mejor a distintos perfiles del alumnado (Gressick & Langston, 2017). En lo que respecta a las evaluaciones de seguimiento a través de informes proporcionan información relevante para la resolución de problemas y un mejor desempeño en el trabajo (Martínez-López *et al.*, 2022; Rivera-Vargas *et al.*, 2018).

Diferentes propuestas de innovación han puesto de manifiesto que la aplicación de TIC tanto en la elaboración de estrategias como en la evaluación permiten el desarrollo tanto de competencias específicas de la asignatura como de competencias fundamentales para la vida (Mollo-Torrico *et al.*, 2023). Sin embargo, también se han identificado algunas limitaciones como las restricciones de tiempo, la complejidad de la aplicación de este tipo de estrategias, la accesibilidad de algunos recursos o el abandono de participantes (Hamari *et al.*, 2014; Kalleny, 2020). Es importante trabajar sobre estas dificultades en futuras investigaciones con fin de elaborar proyectos de innovación ajustados a las necesidades educativas de la población. A pesar de las limitaciones, la implementación de este tipo de propuestas ofrece información relevante y supo-

nen una oportunidad de cambio y desarrollo de nuevas propuestas dentro del modelo de enseñanza y aprendizaje en el aula.

Referencias

- Álvarez-Fuentes, J., Martín, L. (2022). Utilización de "Woolap" para fomentar la participación en clase y evaluar el seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje. *Eduovatic 2022. Conference Proceedings: 7th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*. 386-388
- Barna, B., Fodor, S. (2018). An Empirical Study on the Use of Gamification on IT Courses at Higher Education. In: Auer, M., Guralnick, D., Simonics, I. (eds) *Teaching and Learning in a Digital World. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 684-695. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73210-7_80
- Cobos-Sanchiz, D., López-Meneses, E., Jaen-Martinez, A., Martín-Padilla, A. H., Molina-García, L. (2022). *Educación para transformar: Innovación pedagógica, calidad y TIC en contextos formativos*. España: Dykinson
- Chou, Y. K. (2019). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. UK: Packt Publishing Ltd.
- Gressick, J., Langston, J. B. (2017). The guided classroom: Using gamification to engage and motivate undergraduates. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 17(3), 109-123. <https://doi.org/10.14434/v17i3.22119>
- Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 47, 3025-3034. <http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Kalleny N. K. (2020). Advantages of Kahoot! Game-based Formative Assessments along with Methods of Its Use and Application during the COVID-19 Pandemic in Various Live Learning. Sessions. *Journal of microscopy and ultrastructure*, 8(4), 175-185. https://doi.org/10.4103/JMAU.JMAU_61_20
- Martínez-López, V., Campo Mon, M. Á., Fueyo Gutiérrez, E., Dobarro González, A. (2022). ¡La herramienta Kahoot! como propuesta innovadora de Gamificación educativa en Educación Superior. *Digital Education Review*, 42, 34-49. <http://dx.doi.org/10.1344/der.2022.42.34-49>
- Mollo-Torrico, J. P., Lázaro-Cari, R. R., y Crespo-Albares, R. (2023). Implementación de nuevas tecnologías de información y comunicación para la Educación Superior: Revisión Sistemática. *Revista Ciencia & Sociedad*, 3(1), 16-30. Recuperado de <https://cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesociedad/article/view/58>
- Rivera-Vargas, P., Neut, P., Luccini, P., Pascual, S., y Prunera, P. (2018). *Pedagogías Emergentes en la Sociedad Digital*. España: LiberLibro.

¿Por qué son necesarios los bancos? El caso del primer banco de Estados Unidos mediante un juego de rol

Cristina Vilaplana Prieto
Universidad de Murcia, España

Resumen

¿Por qué un sistema de precios es la mejor forma de asignar los recursos naturales? El proyecto prepara el terreno describiendo las demandas contrapuestas de agua del río Colorado. El río Colorado suministra agua a uno de cada ocho estadounidenses para sus necesidades residenciales, industriales, mineras, agrícolas y recreativas. El reto consiste en conciliar las necesidades individuales de los consumidores con la salud del río, mientras un conjunto de condiciones en constante cambio influye tanto en la oferta como en la demanda. Se ha desarrollado un juego de rol en el que los estudiantes deben decidir cuánta agua tomar y calcular el valor total del uso del agua para la sociedad. Se les plantean una serie de escenarios que modifican sus incentivos para tomar agua del río. Los alumnos descubren que cuando algo tiene un precio adecuado, su valor total se maximiza en un sistema de precios.

Palabras clave: precio, agua, valoración, coste

Why are banks necessary? The case of the first bank in the United States through a role-playing game

Abstract

Why is a pricing system the best way to allocate natural resources? The project sets the stage by describing the competing demands for Colorado River water. The Colorado River supplies water to one in eight Americans for their residential, industrial, mining, agricultural, and recreational needs. The challenge is to reconcile the individual needs of consumers with the health of the river, while a constantly changing set of conditions influences both supply and demand. A role-playing game has been developed in which students must decide how much water to take and calculate the total value of water use to society. They are presented with a series of scenarios that change their incentives to take water from the river. Students discover that when something is priced appropriately, its total value is maximized in a price system.

Keywords: price, wáter, valuation, costs

Introducción

El río Colorado abastece de agua a uno de cada ocho estadounidenses para sus necesidades residenciales, industriales, mineras, agrícolas y recreativas. El río abastece a siete estados del oeste de EE.UU. (la cuenca alta incluye Colorado, Nuevo México, Utah y Wyoming; y la cuenca baja incluye Arizona, California y Nevada) y a la República México.

De la salud del sistema del río Colorado dependen más de 1,4 billones de dólares en actividad económica, 871.000 millones de dólares en salarios y 16 millones de puestos de trabajo. (James *et al.*, 2014). Por otra parte, el río Colorado alimenta las instalaciones hidroeléctricas de dos presas (la presa Hoover crea el lago Mead y la presa Glen Canyon crea el lago Powell). Para generar electricidad hace falta mucha agua, y no sólo cuando se trata de presas hidroeléctricas.

Sin el agua del río Colorado ocurriría lo siguiente: (i) Las Vegas (Nevada) sería una zona desértica prácticamente deshabitada, (ii) San Diego, California, que obtiene el 70% de su agua del río Colorado, no podría mantener a su población actual, (iii) el Valle Imperial de California, donde se cultiva la mayor parte de las verduras del país, estaría formado principalmente por cactus y mezquites (Davies, 2022).

Una particularidad del río Colorado es que el agua del se asigna basándose en la Doctrina de la Apropiación Previa, cuyo mantra clave es “primero en el tiempo, primero en derecho”. En otras palabras, los derechos de agua anteriores tienen prioridad sobre los posteriores. Así, la “fecha de prioridad” de un derecho de agua dicta la capacidad de desviar agua y, en consecuencia, el valor de ese derecho de agua (Schutz, 2013).

Además de la agricultura, el uso residencial y la producción de energía eléctrica, hay que tener en cuenta dos demandantes adicionales de agua: el fracking y los centros de almacenamiento de datos. El fracking, abreviatura de

fracturación hidráulica, inyecta agua, arena y sustancias químicas de toxicidad variable a alta presión para astillar la roca y preparar los pozos para extraer el petróleo y el gas atrapados en las formaciones rocosas.

Es habitual pensar que el material de la vida digital existe en “la nube” o que se desplaza por las redes inalámbricas mundiales. La realidad, sin embargo, es mucho más concreta. Estos servidores consumen mucha energía y producen mucho calor. Sin una refrigeración adecuada, los servidores pueden sobrecalentarse, fallar o incluso incendiarse. (Osaka, 2023).

En esta experiencia docente, los estudiantes participarán en una actividad que simula el recorrido del río Colorado hasta el mar. El objetivo es tratar de mantener el río el tiempo suficiente para que parte del agua salga hacia el Golfo de California. El reto consiste en alinear las necesidades individuales de los consumidores con la salud del río mientras un conjunto de condiciones en constante cambio influye tanto en la oferta como en la demanda.

Metodología

Materiales

- a) 12 vasos de plástico. Hacer dos marcas en cada vaso, una correspondiente a 10cl y otra correspondiente a 20cl.
- b) Dos vasos deben decir “Central eléctrica”, dos deben decir “Fracking”, dos deben decir “Agricultura”, dos deben decir “Residencial”, dos deben decir “Almacenamiento de datos” y dos deben decir “Pantano: Bahía de California”.
- c) Dos jarras (depósitos) de agua, cada una con 70cl de agua.
- d) Previsualizar el siguiente documental: [Colorado River: Running Near Empty - Yale E360](#)

Preparación

- a) Pedir 14 estudiantes voluntarios para participar en la simulación. Una vez seleccionados, decir al resto de la clase que serán economistas que controlarán y valorarán el uso del agua del río en la simulación de acuerdo con la siguiente tabla:
- b) Indicar a los voluntarios que creen dos líneas de siete. Asignar a cada estudiante un papel entregándole un embalse o un vaso de plástico previamente etiquetado. Los dos estudiantes que representan los embalses se situarán en las cabeceras de las filas con las jarras de agua. Colocar a los estudiantes en cada fila de la siguiente manera: Depósito, Central eléctrica, Fracking, Agricultura, Uso Residencial, Almacenamiento de datos y Pantano (Bahía de California).
- c) Indicar a los estudiantes que van a simular el caudal del río haciendo pasar los embalses por las líneas. Explicar que durante la simulación representan a las personas descritas en sus papeles. Por ejemplo, como alguien que se dedica a la agricultura, ese estudiante debería intentar obtener agua para sus cultivos. Pedir que cada estudiante de la fila sugiera las razones por las que necesita agua. (Las respuestas variarán.)

Resultados y discusión

Ronda 1

Explicar a los voluntarios que en esta primera ronda deben coger tanta agua como quieran porque el precio del agua es tan bajo que es prácticamente gratis. Pero para que sea sencillo, deben elegir entre no tomar nada, 10cl ó 20cl. Cada estudiante puede proteger la bajada del río -es decir, ocultar a los demás cuánta agua está cogiendo- antes de pasar el depósito al siguiente consumidor. Una vez que el agua se pasa al siguiente estudiante, no se puede adquirir más agua. Si se derrama, el agua es irre recuperable, ya sea por evaporación o por fuga. Se pasará la jarra de agua hasta que se agote el agua o se llegue al pantano. Los resultados vendrán determinados por las decisiones individuales tomadas en cada parada.

Discutir lo siguiente:

- a) En cualquiera de las dos líneas, ¿llegó el agua al pantano al final del río?
- b) Si la respuesta a la primera pregunta es "No", ¿cuáles fueron los obstáculos que impidieron que el agua llegara a la marisma? (Las respuestas pueden incluir que los consumidores individuales tomaron más agua de la que realmente necesitaban, valorando más sus necesidades que

Tabla 1. Valoración del agua

	Valor primeros 10cl	Valor segundos 20cl
Central eléctrica	150 €	50 €
Fracking	115 €	60 €
Agricultura	75 €	25 €
Residencial	75 €	10 €
Almacenamiento	135 €	100 €
Pantano	100 €	25 €

Fuente: elaboración propia

las de los que estaban más abajo en el río. Pudo haber cierto grado de vertido [evaporación, fugas] que desperdiciaron una gran cantidad de agua. Los consumidores individuales no tenían ni idea de cómo afectaría su extracción a otros consumidores).

Ronda 2

Devolver el agua distribuida a los embalses para que vuelvan a los niveles prescritos. Explicar a los voluntarios que en la ronda anterior tuvieron poca orientación sobre la cantidad de agua que debían tomar. Ahora se les entregará una ficha de valor para simulación de río, que les indica el valor del agua (Tabla 1).

Explicar que en esta ficha figura la cantidad de valor de los primeros 10cl de agua y otra cantidad por los segundos 10cl de agua. Estos diferentes valores podrían deberse a que la satisfacción marginal o adicional de un segundo vaso de agua variaba entre los consumidores. En una residencia, hay límites a la cantidad de agua que puede consumir una familia. La sobreproducción de una operación de fracturación hidráulica o agrícola podría reducir el precio de la mercancía (petróleo, maíz, trigo o carne de vacuno). El almacenamiento de datos proporciona un servicio único que parece tener una demanda ilimitada, y las centrales eléctricas pueden vender el exceso de producto a empresas de servicios públicos de otras partes del hemisferio.

Explicar a los voluntarios que su objetivo es maximizar el valor total para ellos mismos. El agua sigue teniendo un coste tan bajo que pueden considerarla gratuita.

Indicar a los estudiantes que empiecen a pasar los depósitos por la fila, permitiendo que tomen toda el agua que crean que necesitarán los consumidores designados. En esta ronda se aplican las mismas reglas sobre derrames, etc. Los estudiantes deben seguir pasando su embalse hasta que se acabe toda el agua o se llegue al pantano, el final del río. Al final, deben mostrar la cantidad que han extraído. Indicar a

los economistas que anoten las cantidades utilizadas por cada consumidor y valoren el uso del agua. Discutir lo siguiente:

- En cualquiera de las dos líneas, ¿llegó el agua al pantano al final del río? (No, es probable que toda el agua se hubiera ido para cuando llegó al almacenamiento de datos).
- Pregunta a los estudiantes que representan el almacenamiento de datos o el pantano si no están satisfechos con este reparto. (Sí, puesto que no recibieron agua, es probable que estén descontentos).
- ¿Sobre qué base se asignó el agua en esta ronda? (En esta ronda, el agua se utilizó como si fuera un recurso gratuito, por orden de llegada).
- ¿Por qué se asignó el agua de esta manera? (Nadie tenía idea del coste; los primeros consumidores sólo veían beneficios y cogían toda la que podían. Esto significaba que los residentes no tendrían más de ocho onzas disponibles y el almacenamiento de datos no tendría ninguna).

Ronda 3

Devolver el agua distribuida a los embalses para que vuelvan a los niveles prescritos. Explicar a los estudiantes que algunos consumidores tienen derechos de agua preferentes. Esto significa que tienen derecho al agua antes de que nadie más pueda utilizarla. Explicar que, como algunos consumidores -la central eléctrica, la agricultura y los consumidores residenciales- son los que llevan más tiempo aquí, tienen derecho a un vaso lleno de agua de 16 onzas.

Indique a los estudiantes que empiecen a pasar los depósitos por la fila, permitiendo que tomen toda el agua que crean que necesitarán los consumidores designados. A medida que los embalses llegan a los consumidores de fracking, hay que tener en cuenta que, según los derechos de los mayores, sólo pueden tomar 10cl porque debe haber suficiente para que la agricultura y

los residentes tengan 20cl cada uno. Los estudiantes deben seguir pasando su embalse hasta que se acabe toda el agua o se llegue al pantano, la desembocadura del río.

Pedir a cada consumidor de agua que muestre o diga en voz alta la cantidad que extrajo. Pedir a los economistas que anoten la cantidad utilizada por cada consumidor y que valoren el uso del agua. Discutir lo siguiente:

- a) En cualquiera de las dos líneas, ¿llegó el agua al pantano al final del río? (No)
- b) ¿Cuáles fueron las diferencias en la distribución con estos derechos en comparación con la distribución en la ronda anterior? (Los consumidores de fracking recibieron sólo ocho onzas y los residentes recibieron un vaso lleno de 16 onzas en lugar de sólo las ocho onzas que se les asignaron en la ronda anterior).
- c) ¿Sobre qué base se asignó el agua en esta ronda? (En esta ronda, el agua se asignó en función de los derechos asignados arbitrariamente).

Ronda 4

Señalar que, hasta este momento, el precio del agua ha sido tan bajo que el precio no influía en las decisiones de consumo. Devolver el agua distribuida a los embalses para que vuelvan a los niveles prescritos. Establecer el precio del agua en 65€ por cada 10cl. Decir a los voluntarios que piensen cuánta agua deben tomar comparando el precio del agua con el beneficio marginal del agua. Explicar a los estudiantes que representan al pantano que no tienen dinero para comprar agua, por lo que sólo obtendrán el agua que se filtre hasta el final.

Indicar a los estudiantes que empiecen a pasar los depósitos por la fila, permitiéndoles coger toda el agua que crean que necesitarán los consumidores designados. Los estudiantes deben seguir pasando su depósito hasta que se acabe el agua o se llegue al pantano, el final del río. Discutir lo siguiente:

- a) ¿Llegó el agua al pantano al final del río? (Sí, si los voluntarios tomaron la cantidad correcta de agua).
- b) ¿Cuáles fueron las diferencias en la distribución con estos derechos en comparación con la distribución en la ronda anterior? (Todos los voluntarios tomaron sólo ocho onzas de agua -excepto el almacenamiento de datos- porque las segundas ocho onzas valen menos para ellos que los 65 dólares. El almacenamiento de datos valora mucho las segundas ocho onzas, por lo que tomaron un vaso lleno de agua de 16 onzas).
- c) ¿Sobre qué base se asignó el agua en esta ronda? (En esta ronda, el agua se asignó en función del precio).
- d) ¿Te gusta que se haya puesto precio al agua? (No, porque en rondas anteriores era gratis. Los consumidores no están tan bien como cuando el agua era gratuita).
- e) ¿Por qué puede ser una buena idea poner precio al agua? (Las respuestas variarán, pero es de esperar que algunos estudiantes señalen que sólo la gente que valora mucho el agua la comprará).

Pedir a los economistas que informen de los valores totales del uso del agua. Anota sus respuestas en la pizarra. (Ronda 1: variará en función de cómo hayan elegido los estudiantes distribuir el agua; Ronda 2: 550 €; Ronda 3: 500 €; Ronda 4: 750 €). Discutir lo siguiente:

- a) ¿Qué ronda dio como resultado el menor valor y qué ronda dio como resultado el mayor valor? (La ronda de menor valor será la ronda 3, la de los derechos, o la ronda 1, en la que los estudiantes eligieron la asignación. La ronda con más valor será la 4, en la que se utilizó un sistema de precios).
- b) ¿Qué sistema debería utilizarse para asignar el agua? (La mayoría de los estudiantes elegirán el sistema de precios porque es el que aporta más valor a la sociedad. Sin embargo, algunos estudiantes señalarán que en un sistema de derechos de agua, los residentes obtienen más agua y, por tanto,

pueden elegir ese sistema por considerarlo justo. Algunos estudiantes pueden pensar que debería llegar más agua al pantano para preservar la naturaleza. Señale que pueden utilizarse otras cuestiones además del valor para asignar el agua).

Conclusiones

Los estudiantes suelen manifestar una elevada preocupación por las cuestiones medioambientales, pero esta experiencia ayuda a poner en contexto estas consideraciones, desarrollando además los siguientes conceptos:

Asignación: Se pueden utilizar distintos métodos para asignar bienes y servicios. Las personas que actúan individual o colectivamente deben elegir qué métodos utilizar para asignar los distintos tipos de bienes y servicios. La comparación de los beneficios y costes de los distintos métodos de asignación con el fin de elegir el método más apropiado para un problema concreto puede dar lugar a asignaciones más eficaces y a un sistema de asignación global más efectivo.

Incentivos: Las personas suelen responder de forma predecible a los incentivos positivos y negativos. Actuando como consumidores, productores, trabajadores, ahorradores, inversores y ciudadanos, las personas responden a los incentivos para asignar sus escasos recursos de forma que les proporcionen los mayores beneficios netos posibles.

Función de los precios. Los precios envían señales e incentivos a compradores y vendedores. Cuando cambia la oferta o la demanda, los precios de mercado se ajustan, afectando a los incentivos. Los cambios en la oferta o la demanda hacen variar los precios relativos; a su vez, los compradores y vendedores ajustan sus decisiones de compra y venta.

Esta experiencia docente se puede implementar en asignaturas de Introducción a la Economía de muy diversos grados (Administración y Dirección de Empresas, Economía, Relaciones Laborales, Sociología, Ciencias Políticas, Marketing.

Referencias

- Davies, D. (2022). *The Colorado River water shortage is forcing tough choices in 7 states*. NPR. [The Colorado River water shortage is forcing tough choices in 7 states](#) : NPR
- James, T., Evans, A., Madly, E., Kelly, C. (2014). *The economic importance of the Colorado River to the basin region*. William Seidman Research Institute, W.P. Carey School of Business, Arizona State University.
- Osaka, S. (2023). *A new front in the water wars: Thirsty, giant data centers*. The Washington Post. [A new front in the water wars: Thirsty, giant data centers](#) - The Washington Post
- Schutz, J. (2013). Present Perfected Rights: The Most Senior Undefined Water Rights on the Colorado River, 16 U. *Denv. Water Law Review*, 381 (2013). [Present Perfected Rights: The Most Senior Undefined Water Rights on the Colorado River](#) (du.edu)

Aula invertida en un entorno colaborativo en Bioquímica

Rocío Fernández-Pérez, Carmen Tenorio Rodriguez, Fernanda Ruiz-Larrea

Universidad de La Rioja, Departamento de Agricultura y Alimentación, Logroño, La Rioja, España

Resumen

La participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje es algo esencial que debemos fomentar empleando diferentes técnicas en el aula. El aula invertida es la alternativa a las tradicionales clases magistrales que hacen que el alumno a veces pierda su motivación. Se combinan en este estudio las actividades de aula invertida con el trabajo colaborativo y se emplean para ello las TIC. Concretamente en nuestro caso las herramientas de respuesta de audiencia y cuestionarios (Nearpod, Vevox, Quizizz, Edpuzzle...). Esta experiencia docente ha sido muy positivamente valorada por los alumnos, mejorando significativamente sus calificaciones en diferentes cuestionarios realizados antes y después de las actividades realizadas. Las herramientas empleadas se han valorado como potenciadoras de la motivación, participación, trabajo y asimilación de contenidos de la asignatura. Por lo tanto, se contempla considerar de forma permanente en esta asignatura el empleo de estas técnicas.

Palabras clave: aula invertida, TIC, aprendizaje activo.

Flipped classroom under a collaborative context in Biochemistry

Abstract

Active participation in the teaching-learning process is something essential that we must encourage by employing different techniques in the classroom. The flipped classroom is the alternative to traditional lectures that sometimes cause students to lose their motivation. In this study, flipped classroom activities are combined with collaborative work and the use of ICT. Specifically in our case by means of audience response tools and questionnaires (Nearpod, Vevox, Quizizz, Edpuzzle...). This teaching experience has been very positively valued by the students, significantly improving their grades in different questionnaires carried out before and after the activities. The tools used have been valued as enhancing motivation, participation, homework and assimilation of the contents of the subject. Therefore, the use of these techniques will be considered permanently in this subject.

Keywords: flipped classroom, ICT, active learning.

Introducción

Las clases de aula invertida buscan involucrar al alumno con una participación activa, habiendo trabajado los contenidos previamente en base a los recursos proporcionados por el profesorado, intentando optimizar el tiempo dedicado al aprendizaje (Bergmann & Sams 2012) y resultando ser las clases más motivadoras y entretenidas (Rodríguez & Ruiz 2020; Prieto *et al.*, 2021). La combinación del aula invertida con el aprendizaje colaborativo busca mejorar la participación y potenciar que el alumno se involucre en el trabajo de las actividades, que unido al empleo de las TIC ven potenciado su efecto. El trabajo grupal busca que el alumno resuelva de forma menos estresante la asignación de tareas (Marquard 2014) al contar con el apoyo de compañeros y del profesorado, y así aumentar la eficacia del tiempo dedicado a ellas. El trabajo en equipo mejora el rendimiento y confianza del alumno y hace que presente una mayor responsabilidad pudiendo identificar y resolver problemas de forma más resolutiva (Shin *et al.*, 2022). El empleo de las herramientas de respuesta de audiencia anteriormente ya resultó ser atractivas y motivadoras aumentando la participación del alumno en las actividades realizadas en el aula (Fernández-Pérez & Tenorio 2022).

El objetivo de este estudio fue combinar las actividades de aula invertida con el trabajo colaborativo y las TIC para promover una mayor motivación y trabajo del alumno, lo cual influirá notablemente en el aprendizaje del alumno.

Metodología

En esta experiencia docente se pretendió implementar el uso de actividades de aula invertida junto con el uso de herramientas de respuesta de audiencia y diferentes TIC para así poder mejorar la participación y motivación del alumno, así como mejorar su atención y trabajo en la asignatura.

Este estudio se realizó en la asignatura de Bioquímica, participando de forma voluntaria 70% del alumnado en las actividades de aula invertida propuestas. Este estudio se compone de diferentes fases: en primer lugar, se proporcionaron los recursos necesarios en formato digital (vídeos, power point y esquemas) y posteriormente el alumno trabajó estos contenidos en parejas o de forma individual para la elaboración de materiales en diferentes formatos (póster, infografía, vídeo, power point...). Cada uno de los 23 temas trabajados, fue elegido por cada alumno/pareja de forma voluntaria en función de su preferencia y motivación con las diferentes partes del temario de la asignatura y se enfocaron desde un punto de vista práctico y aplicativo. Antes del trabajo colaborativo se realizaron una serie de actividades de evaluación en el aula empleando herramientas de respuesta de audiencia (Vevox, Nearpod, Quizizz, Edpuzzle). Tras el trabajo del alumno, cada uno de ellos realizó la clase dirigida sobre cada tema como expertos al resto de compañeros y realizaron una evaluación al grupo empleando herramientas de respuesta de audiencia proporcionando al final la respuesta correcta y la correspondiente explicación. Finalmente se realizaron cuestionarios (Microsoft Forms) para poder evaluar posibles diferencias en la asimilación de conceptos tras el trabajo colaborativo, así como para valorar la apreciación del alumno sobre las actividades realizadas y su grado de aprovechamiento.

Resultados y discusión

Se utilizaron en este estudio plataformas de respuesta de audiencia como Vevox y Nearpod que ya fueron empleadas con éxito en experiencias anteriores (Fernández-Pérez & Tenorio 2022) además de Quizizz o Edpuzzle empleadas por primera vez en esta experiencia. Para la realización de cuestionarios de evaluación se utili-

zó Microsoft Forms. De forma global el uso de las plataformas empleadas fue evaluada con un 4,32 sobre 5 y el 100% del alumnado reconoce sentirse más motivado a participar mediante el uso de estas plataformas. De forma individual, el alumno valoró todas estas plataformas por encima de 4 puntos de los 5 posibles. Las mejor valoradas fueron Quizizz y Forms (4,16 puntos) seguidas de Edpuzzle (4,12) y Vevox y Nearpod (4,04-4,08).

Las actividades realizadas mediante el uso de plataformas de respuesta de audiencia fueron muy apreciadas por el alumno describiéndolas como de fácil uso y de ayuda para evaluar su grado de conocimiento en la asignatura, estando muy satisfechos de haberlas utilizado. Todos los alumnos determinan que mejoran su atención, reconociendo un 76% que se debe al dinamismo generado en las clases. También reconocen que les motivan y les ayudan a participar (76%) y recomiendan su uso habitual una vez por semana, así como utilizarlas en otras asignaturas. El trabajo en equipo resultó ser muy motivador para el alumno, realizando todas las actividades de forma responsable y exitosa con gran disposición al trabajo. Esta mejora se debe a que está reconocido que al trabajo en equipo evita el sentido de frustración a la hora de desconocer como hacer las tareas, descrito también en otros estudios (Wu *et al.*, 2021) y también mejora debido a la comunicación entre iguales, aunque la guía del profesor sigue siendo imprescindible. Las actividades realizadas, tanto de aula invertida como las actividades en clase, fueron valoradas por el alumno bajo diferentes aspectos, siendo el más valorado el que estas actividades les ayudan a relacionar contenidos y a repasar conceptos. También describen que les permite corregir errores y reforzar y mejorar su aprendizaje, además de mejorar el ambiente de la clase.

La evaluación de conocimientos previa y posterior a las actividades de aula invertida empleando las plataformas de respuesta de audiencia y cuestionarios revelaron que la nota media mejoró significativamente pasando de obtener sobre 100

puntos posible de $47,8 \pm 5,7$ a $65,0 \pm 4,9$. Las actividades en las que interactúan con los compañeros les sirve de gran motivación, y reconocen los recursos de autoevaluación generados como muy valiosos para el trabajo en la asignatura. El uso de las TIC resulta de vital importancia en el aula invertida (Sánchez *et al.*, 2020) y en el caso de nuestro estudio ha resultado ser un éxito.

Por lo tanto, el uso de plataformas de respuesta de audiencia en el aula se revela como una herramienta muy positiva para mejorar la motivación y trabajo del alumno, así como la reflexión y asimilación de los contenidos tratados. Esto unido a las actividades de aula invertida realizadas consiguen mejorar significativamente las calificaciones del alumnado.

Conclusión

En este trabajo se han empleado las TIC como herramienta en las clases de aula invertida combinadas con el trabajo colaborativo. Tras esta experiencia tanto las calificaciones obtenidas como la motivación han mejorado notablemente, y el alumno ha valorado muy positivamente el empleo de estas actividades y herramientas.

Agradecimientos

Agradecemos la ayuda prestada por la Universidad de La Rioja (PID32-2022/23) para la realización de este trabajo.

Referencias

- Bergmann, J., Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *International society for technology in education*.
- Fernández-Pérez, R., Tenorio Rodríguez, C. (2022) Metodologías activas para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en el aula a través de las TIC. En Conference proceedings. CIVINEDU 2022. 6th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation (pp. 639-641). España: REDINE.
- Marquard, P. J. (2014). *Collaborative learning in engineering: A quest to improve student retention*. ISBN: 9781303949333; Source: Dissertation Abstracts International, Volume: 75-09(E), Section: A.; 192 p.

- Prieto, A., Barbarroja, J., Alvarez, S., Corell, A. (2021). Effectiveness of the flipped classroom model in university education: a synthesis of the best evidence Eficacia del modelo de aula invertida (flipped classroom) en la enseñanza universitaria: una síntesis de las mejores evidencias. *Revista de Educación*, 391, 143-170.
- Rodríguez, F. J. D., Ruiz, A. P. (2020). El « aula invertida » como metodología activa para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje. *Contextos educativos: Revista de educación*, (26), 261-275.
- Sánchez, S. P., Belmonte, J. L., Guerrero, A. J. M., Hinojo-Lucena, F. J. (2020). Flipped learning y competencia digital: Una conexión docente necesaria para su desarrollo en la educación actual. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 23(2).
- Shin, S., Kwon, K., Jung, J. (2022). Collaborative learning in the flipped university classroom: Identifying team process factors. *Sustainability*, 14(12), 7173.
- Wu, S., Xu, Y.A.N.Y.U., Han, J., Jiang, M. E.N.G.L.I.N. (2021). Detecting the factors affecting the learning performance of students with different learning styles in flipped learning. *ICIC Express Lett. Part B Appl*, 12(12), 1137-1144.

Acercando realidades, del aula a la oficina de farmacia

Daniel González Rodal¹, Ana Andrade Valenzuela²

¹*Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, España*

²*Centro de Formación Profesional CCC, Madrid, España*

Resumen

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) enfatiza en la importancia de desarrollar competencias transversales claves para la evolución de perfiles académicos, esenciales para un completo perfil profesional. Además de conocimientos específicos, se requieren habilidades comunicativas, de resolución de problemas, razonamiento crítico y trabajo en equipo para una adaptación exitosa al mundo laboral. Este proyecto propone la colaboración entre estudiantes del Grado en Farmacia y Técnicos en Farmacia y Parafarmacia, para realizar una aproximación temprana a la realidad de la oficina de farmacia, diferenciando atribuciones en el correcto desarrollo de las funciones propias de su trabajo de forma integral y no compartimental, en paralelo al desarrollo de las competencias específicas de su área, mejorando sus capacidades comunicativas y colaborativas. Se favorecerá el espíritu crítico del alumnado, orientándoles en el análisis del modelo organizativo actual de la oficina de farmacia en la realización de un proyecto sencillo que inspire su espíritu emprendedor.

Palabras clave: trabajo cooperativo, proyecto transversal, farmacia, perfil profesional, autoevaluación, habilidades comunicativas.

Bringing Realities Closer: From the Classroom to the Pharmacy

Abstract

The European Higher Education Area (EHEA) emphasizes the importance of developing transversal key competences for the evolution of academic profiles, essential for a complete professional profile. In addition to specific knowledge, communication skills, problem-solving abilities, critical thinking, and teamwork are required for a successful adaptation to the professional world. This project proposes collaboration between students in the Pharmacy Degree program and Pharmacy and Parapharmacy Technicians to provide an early exposure to the reality of the pharmacy, distinguishing responsibilities in the proper execution of their integral job functions rather than compartmentalizing them. This approach runs in parallel with the development of their specific competencies, improving their communication and collaborative skills. It will also promote students' critical thinking by guiding them in analyzing the current organizational model of the pharmacy while working on a simple project that inspires their entrepreneurial spirit.

Keywords: cooperative work, cross-functional project, pharmacy, professional profile, self-assessment, communication skills.

Introducción

Desde el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se define la importancia de trabajar las competencias transversales fundamentales durante la evolución del perfil académico como elemento primordial para el desarrollo de un completo perfil profesional. Una buena adaptación al mundo laboral y, por tanto, la consecución del éxito profesional, no estará ligada exclusivamente a la adquisición de conocimientos específicos, sino que será necesario el desarrollo de competencias como las habilidades de comunicación oral y escrita, el manejo en la resolución de problemas, el desarrollo de un razonamiento crítico o el trabajo en equipo (Johnson *et al.*, 2014).

En base a esta última competencia se plantea el siguiente proyecto basado en el aprendizaje colaborativo, en el que se establecen grupos de trabajo entre el alumnado de primer curso del Grado de Farmacia de la Universidad Francisco de Vitoria con el alumnado del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Farmacia y Parafarmacia del Centro de Formación Profesional CCC. El objetivo perseguido es estudiar y debatir acerca de las funciones y atribuciones de cada uno de los perfiles profesionales que se desarrollarán en la oficina de farmacia en su salida al mundo laboral (Tejada, 2006).

Este proyecto obedece a la problemática detectada en el alumnado de ambas titulaciones, que en ocasiones adolece de la capacidad de relacionar gran parte de su formación con una aplicación real, derivando en una baja motivación y el consiguiente descenso del rendimiento académico.

Es por ello que el objetivo principal del proyecto consiste en el establecimiento de un canal de comunicación (González, 2011) entre futuros profesionales de la farmacia comunitaria, farmacéuticos y técnicos, para que pongan en común sus impresiones acerca de las funciones y obligaciones de cada uno, tanto individuales como colectivas, tratando de acercar de una manera realista el trabajo en equipo que deberán desarrollar en su desempeño profesional.

Además, de forma particular, se ha podido percibir una reseñable dificultad por parte del alumnado del primer curso del Grado en Farmacia a la hora de asociar las asignaturas del grado con la realidad científica y práctica en cuanto a su futuro desarrollo profesional. Esto puede derivar en un descenso de la motivación y, por ende, del rendimiento académico del alumnado. Esto, a su vez, genera en el alumnado una errónea percepción en la que se le otorga un alto grado de dificultad a numerosas asignaturas, aumentando su grado de frustración con estas materias, repercutiendo y menoscabando en la relación alumno-docente. Por este motivo, se elige la asignatura de Estadística como piloto para la implantación del presente proyecto, dadas las dificultades sistemáticas detectadas por el profesorado de dicha asignatura, que en muchas ocasiones derivan en una baja motivación del alumnado y el consiguiente rendimiento deficiente en los resultados académicos, lo que hace que se perciba esta asignatura como aislada del resto de asignaturas del grado, con escasa relación con su área de conocimiento, repercutiendo negativamente en la motivación durante su desarrollo.

Continuando con el espíritu del presente proyecto, que pretende acercar la realidad laboral a la formación del alumnado en las aulas, se plantean una serie de sesiones adicionales para el alumnado. En estas sesiones, las alumnas y los alumnos asisten a charlas y/o sesiones de debate dirigidas por ponentes procedentes de distintos ámbitos laborales relacionados con la Farmacia, donde ponen de manifiesto la importancia de las distintas materias como recurso esencial en su trabajo.

Teniendo lo anteriormente expuesto en cuenta, los objetivos específicos que se pretenden alcanzar a través de la consecución de este proyecto son los siguientes:

- Realizar una aproximación cercana a la realidad de la oficina de farmacia, diferenciando atribuciones y competencias de

cada uno de sus componentes para el correcto desarrollo de las funciones propias de su trabajo de forma integral y no compartimental.

- Adquirir la competencia de trabajo en equipo de forma simultánea al desarrollo de las competencias específicas de su área formativa, mejorando las capacidades comunicativas y colaborativas del alumnado (Michaelsen & Sweet, 2008).
- Favorecer el espíritu crítico del alumnado, orientándoles en el análisis de debilidades y fortalezas en el modelo organizativo actual de la oficina de farmacia animándoles a la búsqueda de oportunidades en la realización de un proyecto sencillo que inspire su espíritu emprendedor.

Como objetivos secundarios se definen los siguientes:

- Incrementar la motivación de los estudiantes y su implicación en el proceso de aprendizaje en el que el alumnado ponga en común sus impresiones mediante el acercamiento a un entorno profesional realista, trabajando y colaborando con estudiantes de un ámbito educativo diferente a sus compañeros de clase habituales.
- Mejorar las habilidades de búsqueda de información del alumnado, señalando la importancia de la correcta utilización de fuentes bibliográficas (Stahl, 2006).
- Robustecer la relación alumno-docente durante el proceso de guía en la realización de tareas.

Como objetivos adicionales, centrados exclusivamente en el alumnado del grado en Farmacia, se definen los siguientes:

- Mejorar la percepción del alumnado sobre la importancia de las matemáticas y, más concretamente de la estadística, en su desarrollo profesional y área de conocimiento.
- Aumentar la motivación y el interés del alumnado respecto al aprendizaje y comprensión de la asignatura de Estadística.

Metodología

El proyecto se inicia con la realización de un cuestionario de evaluación previo al desarrollo del proyecto, realizado al inicio del curso académico 2022/2023, y que versa acerca de los roles del farmacéutico y del técnico en farmacia y parafarmacia, que permite la detección de ideas erróneas y servirá de guía de actuación en el desarrollo del proyecto.

Se establecen grupos de trabajo mixtos entre ambas titulaciones, con un reparto equitativo del alumnado en función de la naturaleza propia de los grupos de cada institución. Una vez constituidos, a cada grupo se les asigna un tema de desarrollo de cada uno de los aspectos a tratar: la dispensación de medicamentos, la dispensación de productos parafarmacéuticos, la gestión de stocks y realización de pedidos, la atención farmacéutica y la elaboración de fórmulas magistrales.

Se realizan distintas actividades de profundización en los temas previamente asignados y de evaluación del modelo organizativo en la oficina de farmacia mediante la realización de un DAFO. Esto permite plantear diferentes cuestiones a los grupos de trabajo, de manera que realicen una búsqueda autónoma de información y que puedan plantearse y cuestionarse los conocimientos preconcebidos que tienen del tema. Se trabajan también otras competencias transversales como la búsqueda bibliográfica o la comunicación oral y escrita.

Como cierre del proyecto se repite el cuestionario de evaluación realizado al inicio del curso, para comprobar cómo ha cambiado su percepción de los roles del farmacéutico y del técnico de farmacia comunitaria.

Las calificaciones obtenidas en el trabajo desarrollado por los distintos grupos constituyen parte de la calificación en el sistema de evaluación de las asignaturas que implican a los docentes participantes del proyecto.

Por otra parte, las sesiones programadas con los expertos para el alumnado de primer curso del grado en Farmacia se adecuan a un formato de conferencia, con posterior ronda de preguntas/de-

bate, en la que se favorece que los participantes hagan intervenciones directamente relacionadas con el temario de las asignaturas asociadas, además de cualquier tema adicional que quieran tratar. Dichas intervenciones, siempre y cuando puedan ser integradas en el temario de la asignatura sin modificar el grado de profundización o dificultad, son objeto de pregunta en las pruebas de evaluación, constituyendo así parte de la calificación en las pruebas de evaluación.

Resultados y discusión

El impacto esperado en el aprendizaje y desarrollo del alumnado se evalúa en cuestionarios realizados antes y después de la aplicación del proyecto. En ellos se estudian no sólo los conocimientos y grado de comprensión de los conceptos teóricos tratados, sino también aquellos aspectos relacionados con lo planteado en los objetivos (aumentar la motivación del alumnado, favorecer el espíritu crítico o robustecer la relación alumno-docente).

En las conclusiones aportadas por el alumnado en el análisis del modelo actual de farmacia, se observa cómo son capaces de percibir ciertas debilidades e inconsistencias del sistema actual, lo que invitaría a plantear, en posteriores etapas del proyecto, propuestas de mejora del sistema de trabajo aplicado a la realidad, desde un punto de vista colaborativo entre técnico y farmacéutico.

Las encuestas se realizan durante el desarrollo de las clases, para asegurar la plena participación del alumnado. Todos los cuestionarios son integrados y evaluados, tanto de forma individual como conjunta, tratando de observar las influencias específicas entre ambos conjuntos de estudiantes.

Atendiendo a los resultados obtenidos en los cuestionarios (Tabla 1), se ha podido observar como la mayoría de los participantes percibieron como positivo el impacto del proyecto sobre las distintas áreas objeto de estudio. Especialmente significativo resulta el amplio porcentaje (72% de alumnos y alumnas) que han destacado como este proyecto les ha permitido derribar barreras

Tabla 1. Resultados obtenidos en los ítems evaluados en el cuestionario final del proyecto

	Porcentaje de alumnado que considera que ha mejorado significativamente en alguno de los ítems evaluados
Conocimientos acerca de las distintas áreas profesionales	58.4
Conocimientos acerca de las funciones correspondientes a su ámbito laboral	55.1
Conocimientos acerca de las responsabilidades correspondientes a su ámbito laboral	58.5
Colaboración con alumnado de otros niveles formativos	44.7
Trabajo en remoto a través de documentos colaborativos	41.1
Habilidades de búsqueda de información	61.9
Habilidades de transmisión información	62.0
Superación de estereotipos ligados a la formación	72.4

fundamentadas en ideas preconcebidas acerca de la realidad en la oficina de farmacia. Además, más de la mitad de los participantes pudieron clarificar sus atribuciones, funciones y responsabilidades en la realidad de la oficina de farmacia. Por otro lado, cabe destacar que más de un 60% de los participantes consideraron que sus habilidades y metodología de búsqueda y transmisión de la información, mejoraron significativamente.

El desarrollo de los trabajos permitió detectar una problemática inesperada asociada al trabajo en remoto, que es la dificultad del alumnado (en muchas ocasiones ligada a casuísticas particulares como pueden ser la especial inmadurez y falta de autonomía de gran parte de los participantes) en el uso de distintas herramientas TIC para comunicarse y trabajar con alumnos con los que no mantenían un contacto físico, tal y como reflejan los resultados que se pueden observar en la Tabla 1, en los que se observa cómo menos de un 50% ha mejorado sus habilidades de trabajo en remoto con otros estudiantes. Resultaría especialmente interesante realizar un estudio paralelo en el que se evaluase el porqué de las dificultades asociadas al uso de TIC para la realización de tareas no ligadas con el ocio, pese a tener elementos comunicativos integrados en su día a día y hacer uso de los mismos sin demasiadas dificultades técnicas. Si bien esto fue un condicionante importante en la calidad y nivel de profundidad de los trabajos desarrollados, en términos generales, se asimilaron conceptos ajenos para el grueso del alumnado hasta ese momento, y se corrigieron muchas ideas preconcebidas y erróneas en cuanto al reparto de competencias en la oficina de farmacia. Todo ello, sumado al incentivo que supuso para el alumnado la puesta en común con los expertos de conceptos asociados a su formación, propició un aumento del interés y de la motivación inicial del alumnado.

El impacto positivo esperado con la introducción de este proyecto de innovación docente en las asignaturas ha podido ser medido mediante la comparación de las tasas de rendimiento

(número de aprobados/número de matriculados) y de éxito (número de aprobados/número de presentados) del curso académico 2022/23 con las tasas de años anteriores, siendo esto especialmente relevante en la asignatura de Estadística, que era la que presentaba peores ratios. En comparación con el curso académico 2021/22, el porcentaje de aprobados ha aumentado en un 13%, pasando de un 57% (36/69 aprobados en convocatorias ordinaria y extraordinaria) en el curso anterior, frente a un 70% (56/80 aprobados en convocatorias ordinaria y extraordinaria) en el actual. Esto resulta especialmente relevante teniendo en cuenta que, en términos generales, si bien el nivel académico exhibido inicialmente por el alumnado del presente curso resultó ser ligeramente inferior al del curso objeto de comparación, la motivación resultó un factor crucial para la consecución exitosa del éxito académico.

Conclusión

Durante el desarrollo de este proyecto, se ha puesto en evidencia la importancia de la realización de actividades complementarias a la explicación teórica para el alumnado, de manera que estas aporten una perspectiva realista acerca de su futuro desempeño profesional. Aparte del desarrollo de las competencias citadas, este estudio también ha permitido poner en valor la importancia de integrar adecuadamente la realidad laboral en sincronía con el contenido teórico.

Además, ha resultado enriquecedor lograr un aprendizaje colaborativo entre alumnos de diferentes rangos académicos, ya que ha permitido superar estereotipos e ideas preconcebidas que condicionan el enfoque laboral del alumnado, y que han aportado diferentes enfoques en la consecución de las tareas, atendiendo a la casuística particular de cada nivel formativo. Las complicaciones derivadas de la dificultad mostrada por los alumnos en el empleo de distintas herramientas TIC, así como el uso de documentos compartidos, plantea un interesante objeto de análisis que debe ser evaluado en proyectos posteriores,

si bien esto no ha resultado un limitante para la consecución exitosa del proyecto, aportando el desarrollo de nuevas destrezas en el trabajo en remoto a los participantes.

Atendiendo a los resultados arrojados por los cuestionarios, podemos observar como la mayoría de los alumnos y alumnas participantes perciben como enriquecedores los conocimientos y destrezas desarrollados durante el proyecto, así como especialmente positivo el impacto que supone en su motivación y desempeño académico.

Este trabajo permite evaluar los efectos positivos de futuros trabajos colaborativos entre grupos de trabajo mixtos e integrados por alumnado de diferentes niveles educativos, mediante un modelo sencillo de proyecto de cooperación entre dos instituciones que se implican en el desarrollo conjunto de profesionales que desempeñarán una labor común en el futuro.

Referencias

- González, M. L. C. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. Pixel-Bit. *Revista de medios y educación*, (39), 69-81.
- Hutchings P. (1996) The Peer Collaboration and Review of Teaching. *ACLS Occasional Paper*, 33.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in College Teaching*, (3-4), 85-118.
- Michaelsen, L. K., Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning* (116), 7-27.
- Stahl, G. (2006). Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge. *MIT Press*.
- Tejada Fernández, J. (2006). Elementos de convergencia entre la formación profesional y la universidad: implicaciones para la calidad de la formación profesional superior. *Revista de educación*, 1085-1117.
- Real Decreto 1689/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de técnico en farmacia y parafarmacia. Boletín Oficial del Estado, 15, de 17 de enero de 2008. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/12/14/1689>

Universidad y sociedad: una experiencia con talleres elaborando una conserva

M^a Inmaculada Franco Matilla¹, M^a Concepción Pérez Lamela², Elena Falqué López³

¹*Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias, Campus de Ourense, Universidade de Vigo, España*

²*Nutrición y Bromatología, Facultad de Ciencias, Campus de Ourense, Universidade de Vigo, España*

³*Química Analítica, Facultad de Ciencias, Campus de Ourense, Universidade de Vigo, España*

Resumen

En este trabajo se muestra una experiencia de transferencia de conocimiento realizada por tres profesoras de la Facultad de Ciencias (Universidade de Vigo) fuera del ámbito universitario durante primavera y verano de 2022. Se realizaron talleres en locales sociales de 10 Ayuntamientos de la provincia de Ourense a los que asistieron unas 150 personas. En cada taller, de 4 horas de duración, inicialmente se explicaron fundamentos teóricos y tratamientos para poder prolongar la vida útil de los vegetales y, posteriormente, los asistentes participaron en la elaboración de una conserva de judías. Además, se mostró el análisis de algún parámetro físico-químico de su calidad, así como el análisis sensorial por comparación con conservas comerciales de judías. La experiencia fue muy bien valorada por todos los asistentes. La celebración de los talleres resultó ser una exitosa oferta formativa a la gran demanda social existente respecto a la conservación de alimentos.

Palabras clave: transferencia de conocimiento, tecnología alimentaria, análisis físico-químicos, análisis sensorial, ámbito no universitario, conserva de judías.

University and society: an experience with workshops for the elaboration of a canned food

Abstract

This paper shows an experience of knowledge transfer carried out by three professors at the Faculty of Sciences (Universidade de Vigo) outside the university environment during spring and summer of 2022. Workshops were held in social premises of 10 municipalities in the province of Ourense and were attended by about 150 people. In each workshop, which lasted 4 hours, the theoretical foundations and treatments to extend the shelf life of vegetables were initially explained and, subsequently, the attendees participated in the preparation of a canned bean. In addition, the analysis of some physico-chemical parameters of their quality was shown, as well as the sensory analysis by comparison with commercial canned beans. The experience was highly appreciated by all the participants. The workshops have proved to be a successful training offer in response to the great social demand for food preservation.

Keywords: knowledge transfer, food technology, physico-chemical analysis, sensory analysis, non-university level, canned beans.

Introducción

Las tres funciones principales de la Universidad son la docencia, la investigación y la transferencia. Esta última, la transferencia, no debe menospreciarse ya que se refiere a trasladar a la sociedad el conocimiento generado a través de la investigación y de la docencia, para mejorarla en todos los aspectos. La transferencia del conocimiento es la labor de ver y entender la investigación e innovación, impulsar el desarrollo y promover la transmisión fuera del ámbito universitario. En otras palabras, consiste en crear un contacto directo de explotación y beneficios entre el conocimiento generado dentro de la Universidad y la sociedad. Este vínculo es impulsado por diferentes tipos de medio y agentes como, por ejemplo, la gestión de la propiedad intelectual, la cooperación Universidad-empresa (cátedras), el acceso de la comunidad a las competencias tecnológicas de la Universidad, iniciativas de creación de empresas basadas en el conocimiento generado en el ámbito científico y académico, cursos, talleres y concursos de fomento al estímulo emprendedor, etc.

Caracterizada como la tercera misión, la transferencia del conocimiento es la parte complementaria, esencial y compatible a la primera misión de docencia y a la segunda misión investigadora, por la cual la universidad asume en su esencia el carácter de pluralizar los logros y conocimientos tecnológicos de la comunidad universitaria en beneficio de la sociedad (Universidad de Sevilla, 2023). Pero la transferencia del conocimiento es diferente a la transmisión del mismo, y así Touriñán (2019), tomando la definición de la Universidad Autónoma de Barcelona, puntualiza las diferencias entre ambos conceptos, señalando que :

la transferencia de conocimiento (TC) es el conjunto de actividades dirigidas a la difusión de conocimientos, experiencia y habilidades con el fin de facilitar el uso, la aplicación y la explotación del conocimiento y las capacidades en I+D de la universidad fuera del ámbito académico, ya sea

por otras instituciones de I+D, el sector productivo o la sociedad en general se persigue incorporar el conocimiento a una cadena de valor para que genere un retorno económico, en el caso de la transmisión solo se busca la publicación, la divulgación o la docencia”.

El interés por la enseñanza, desde hace dos décadas, ha experimentado un cambio de rumbo diferente y novedoso gracias a los nuevos planteamientos que el Proceso de Convergencia Europa ha traído a las aulas universitarias y, por extensión, a los niveles educativos no universitarios (Hernández-Pina y Maquilón Sánchez, 2011). En la última década se está exigiendo a las universidades un compromiso social y una colaboración mayor con el entorno para su transformación a través de lo que se ha denominado la “tercera misión” (Villa Sánchez *et al.*, 2014). De hecho, la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) considera que, para el progreso social, se debe fomentar el aspecto más humano de la transferencia del conocimiento que conduce al desarrollo regional, la cultura, la igualdad, la equidad, la sustentabilidad, el empleo y el emprendimiento. (CRUE, 2021). En el ámbito de generación y transferencia del conocimiento, las universidades también tenemos que aumentar nuestra capacidad de aportar soluciones, no sólo a las empresas, sino también a la sociedad.

La transferencia del conocimiento en ámbitos no universitarios se puede realizar a través de diferentes medios y empleando los recursos propios que puede ofrecer cada institución. Uno de esos medios consiste en la organización de actividades de extensión universitaria, otro es mediante el establecimiento de programas docentes específicos, como el Programa de Mayores, y una tercera vía consiste en la planificación de conferencias/cursos/talleres, ya sean presenciales o virtuales, que se impartan a distintos colectivos (colegios, institutos, ayuntamientos, asociaciones...). En todos ellos se puede inscribir personal no académico. La tercera vía es la que se plantea en este trabajo; en concreto se

ha organizado un curso-taller teórico-práctico y las actividades incluidas en el mismo se planificaron con el objetivo de que los asistentes, procedentes de varios ayuntamientos de la provincia de Ourense, adquiriesen distintas competencias cognitivas y de habilidades relativas a la elaboración de conservas vegetales.

Los profesores desempeñan un papel importante en la formación de dicho alumnado no universitario, y es primordial que se adapten a las necesidades cambiantes de estos colectivos; por ello, deben estar en continuo reciclaje y deben ser capaces de adaptarse a una variedad de estilos y de capacidades de aprendizaje, y todo ello a pesar de que la implicación en tareas divulgativas y de transferencia de conocimiento a la sociedad en general (sin tener en cuenta a las empresas) tiene una escasa valoración y reconocimiento por parte de las instituciones universitarias académicas, según reconocen tanto el personal científico del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), como el profesorado universitario (Martín Sempere y del Olmo, 2007).

Desde el Ministerio de Educación y Formación Profesional, y más concretamente desde el INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías y Educación del Profesorado), se considera fundamental poner en valor la labor transformadora y motivadora que llevan a cabo los docentes y centros educativos, pero no sólo poner en valor, sino que es también fundamental mostrar a los demás dicha labor (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2023). El trabajo aquí expuesto se trata de una experiencia educativa inspiradora ya que pretende trasladar el conocimiento teórico-práctico sobre elaboración de conservas a la sociedad rural de la provincia de Ourense para ponerlo en práctica con los productos locales. Además, se trata de un proyecto realizado por docentes que buscan mejorar algún aspecto del ámbito educativo con efecto transformador y en el que el uso de las tecnologías está presente.

La asociación de los ayuntamientos que conforman el GDR (Grupo de Desarrollo Rural) Sil-Bibei-Navea mostró interés por organizar un

curso teórico-práctico sobre conservas de verduras locales (también denominadas de 'km 0'), por ser productos adquiridos muy cerca de donde se producen. El curso estaría destinado exclusivamente a las personas empadronadas en esos ayuntamientos y el objetivo sería proporcionar a su comunidad conocimientos relativos a la elaboración de conservas de verduras que producen en sus propias parcelas o que adquieren en mercados locales garantizando su calidad. Así, en el período de cosecha, cuando hay mucha producción, pueden aprovechar ese excedente y no desperdiciarlo, contribuyendo a un desarrollo sostenible y promoviendo la economía de la zona. Este objetivo entronca con los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) 11 (ciudades y poblaciones sostenibles) y 12 (producción y consumo responsables) propuestos por la ONU (Organización de las Naciones Unidas) para el 2030.

El diseño y celebración de los talleres se plantearon con el objetivo principal de satisfacer una demanda de la sociedad de formación en la conservación de alimentos. Al mismo tiempo, se han perseguido los siguientes objetivos: motivar por medio del contacto directo un aprendizaje activo, impartir conocimientos que supongan soluciones a problemas reales y actualizar conocimientos incorporando nuevos planteamientos actuales.

Metodología

Con los objetivos anteriormente enunciados se programó la celebración de talleres teórico-prácticos, impartidos por las profesoras de la Universidade de Vigo de tres Áreas de Conocimiento diferentes pero muy vinculadas entre sí sobre la "Conservación y Calidad de Alimentos". Las profesoras asesoraron a los Ayuntamientos y se implicaron en la organización de los locales, adquisición de material fungible y judías, y elaboraron los materiales docentes para el desarrollo de las clases. Al inicio de cada sesión se entregó a los participantes una guía para conducir el proceso de aprendizaje y que permitiese orientar, estimular y ayudar en contextos reales y futuros.

Diseño del taller

Cada taller se dividió en una sesión teórica (de 1 hora de duración) y otra sesión práctica (de 3 horas de duración). Con este planteamiento se consigue que, con ayuda de las profesoras, los asistentes aprendan al tiempo que resuelven dudas y diversas cuestiones que les permitan ser autónomos en el futuro.

En la sesión teórica, apoyadas por una presentación en Power Point, se explicó la base teórica de diversas tecnologías que se pueden aplicar a los alimentos para poder prolongar su vida útil, en concreto a las judías, explicando cómo realizarlas de forma correcta. Se explicaron también las características y propiedades nutricionales del vegetal seleccionado. A continuación, en las horas prácticas, ya en la cocina de los locales, todos los asistentes participaron en las distintas tareas; lavado, picado, escaldado, llenado de los botes, cierre de los mismos, esterilización y etiquetado.

Terminada la actividad, se hizo una demostración de cómo medir algunos parámetros de calidad, en concreto el pH (con un pHmetro portátil), la cantidad de azúcar (con un refractómetro con lectura directa de grados Brix) y el color (con un colorímetro CIELab), ya que son equipos que son fácilmente transportables y, por ejemplo, los dos primeros son asequibles económicamente y bastantes personas ya los tenían por ser zonas productoras de vino y los usan para el control de maduración de la uva y análisis del vino. Finalmente, se explicó y se realizó un análisis sensorial de la conserva elaborada en el taller comparándola con varias conservas de judías comerciales.

Participantes

La propuesta de la actividad se ofertó a 10 Ayuntamientos de la provincia de Ourense, quienes proporcionaron locales donde se pudiera realizar la exposición teórica, así como la parte práctica de elaboración de la conserva (colegios, asociaciones de vecinos, etc.). Por cuestiones de operatividad, se marcó que el número máximo de personas por grupo fuese de 15.

Encuesta de valoración del taller

Para valorar la aceptación del taller, se realizó, de forma anónima, una encuesta al finalizar la sesión en la que se pedía que valorasen la información teórica recibida al inicio y la duración de dicha exposición teórica, así como el taller práctico de elaboración de la conserva, teniendo que indicar si les había “encantado”, “gustado”, “indiferente”, “no gustó” o “no gustó nada”. Así mismo, se les preguntó si recomendarían a algún familiar o amistad realizar la actividad y si volverían a anotarse de realizarse con otro producto. También se incluyó una sección para que pudiesen realizar sugerencias, comentarios, críticas, etc.

Resultados y discusión

Desarrollo de taller

La celebración del taller tuvo una gran acogida por parte de los asistentes, lo que demuestra la necesidad de actividades de transferencia desde la Universidad a la sociedad. Las actividades realizadas, la gran valoración de la experiencia y la metodología teórico-práctica suponen un contacto directo y un gran efecto motivador para profesorado y alumnado.

Respecto al grado de consecución de los objetivos propuestos, la experiencia ha cumplido en gran medida las expectativas previstas, ya que se ha conseguido acercar a los asistentes al área de conservación de alimentos muy demandada en la actualidad. En este sentido, uno de los principales logros ha sido la elaboración de material docente sencillo y asequible, en forma de guía: 1) Métodos de conservación de alimentos y 2) Puntos conflictivos detectados donde se debería actuar para la seguridad alimentaria, como tiempos de esterilización, cierre de envases o conservación.

Número y tipología de los participantes

El número total de asistentes fue de 148, de los que la mayoría (89,9%) fueron del género femenino en todos los Ayuntamientos. Únicamente el

9,5% correspondió al género masculino y el 0,7% restante se calificó como “otro género”.

Con respecto a la edad de los asistentes, como se puede comprobar en la figura 1, las personas mayores de 60 años fue el público mayoritario en todos los Ayuntamientos, excepto en el 2, donde predominaron los del intervalo 50 a 60 años. En los Ayuntamientos 1, 2 y 10 se registró el mayor porcentaje de personas jóvenes (30-40 años), seguidos del 8, 4 y 7.

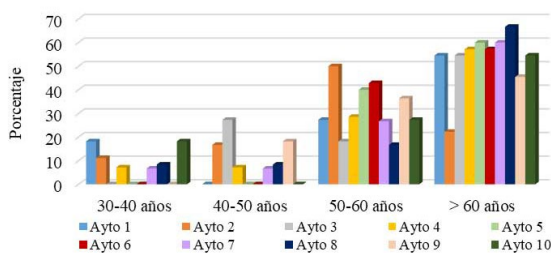


Figura 1. Porcentaje de asistentes por Ayuntamiento e intervalo de edad.
Elaboración propia

Resultados de la encuesta

En la figura 2 aparecen las puntuaciones promedio alcanzadas para cada uno de los ítems: dos para la parte de teoría expuesta y una para el taller realizado. Como se puede observar, la valoración global de la actividad fue muy positiva o positiva, y solo un 0,8-4,0% marcó indiferencia o que no le había gustado (en las preguntas relativas a la información teórica o al tiempo destinado a dicha teoría). En cualquier caso, el 100% de los asistentes confirmaron que recomendarían la actividad a un familiar o amistad y que lo repetirían de volverse a realizar con otro-s producto-s.



Figura 2. Porcentaje global de opinión sobre el curso-taller.
Elaboración propia

En el apartado de sugerencias/comentarios, aparte de felicitaciones por el curso, también hubo alguna queja por considerar que era poco tiempo, sobre todo en la parte teórica (aunque fue la parte menos valorada por la gran mayoría), o que había excesivo número de personas (en dos ayuntamientos donde hubo cerca de 20 personas); así mismo, propusieron la realización de otros talleres con otros productos, como quesos, pimientos o mermeladas.

Conclusión

El taller práctico realizado se ha configurado como una actividad docente de gran atractivo para la población rural, a la vez que ha dado respuesta a una demanda de formación en la conservación de alimentos. En este sentido, los talleres prácticos pueden resultar de gran utilidad a la hora de dar respuesta a una demanda social concreta. Se ha conseguido el reto de llegar a la sociedad con estrategias educativas adaptadas a alumnado muy diferente y que ha permitido el aprendizaje autónomo y la reflexión académica, sobre los problemas y necesidades sociales. Por otro lado, esta experiencia ha resultado interesante desde el punto de vista de la innovación metodológica con la creación de materiales y herramientas docentes acordes a unas necesidades sociales específicas y con una positiva y deseable transferencia de conocimientos.

Agradecimientos

Los talleres han sido financiados por la Asociación de Desarrollo Rural Sil-Bibei-Navea (Ourense, España). Las autoras desean expresar su agradecimiento a los miembros de esta asociación por la confianza depositada en nosotras, así como por toda la infraestructura proporcionada, y que ha permitido el desarrollo de estos talleres.

Referencias

- CRUE (2021). Universidad 2030. Propuesta para el debate. Recuperado de: https://www.crue.org/wp-content/uploads/2021/11/CRUE_UNIVERSIDAD2030_VERSION-DIGITAL.pdf Fecha de consulta 5 septiembre 2023.
- Hernández-Pina, F., Maquilón Sánchez, J. J. (2011). Las creencias y las concepciones: Perspectivas complementarias. *Revista Electrónica Universitaria de Formación del Profesorado*, 14(1), 165-175.
- Martín Sempere, M. J., Rey Rocha, J. (2007). Capítulo VI. Los científicos ante el público: motivaciones y actitudes. Experiencia en la Feria Madrid por la Ciencia. En M. J. Martín Sempere, J. Rey Rocha (Eds.), *CICOTEC, El papel de los científicos en la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad: actitudes, aptitudes e implicación* (60-129). Madrid, España: Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. Recuperado de: https://digital.csic.es/bitstream/10261/1616/1/30_Papel.pdf
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. Recuperado de: <https://intef.es/recursos-educativos/experiencias-educativas-inspiradoras/>. Fecha de consulta 5 septiembre 2023.
- Touriñán López, J. M. (2019). La transferencia de conocimiento como proceso: de la universidad al sector educativo. Una mirada desde la pedagogía. *Revista Boletín Redipe*, 8(3), 19-65. <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i3.695>
- Universidad de Sevilla (s.f.). *Transferencia*. Recuperado de: <https://stce.us.es/transferencia>. Fecha de consulta 5 septiembre 2023.
- Villa Sánchez, A. (2014). La innovación social en el ámbito universitario: una propuesta para su diagnóstico y desarrollo. *Revista Argentina de Educación Superior*, 6(8), 188-218.

Análisis de la implementación del emprendimiento en colegios agrícolas en Boyacá Colombia

Jeffer Julián Villamarín Monroy
Universidad Antonio Nariño, Colombia

Resumen

La transformación de la educación en Colombia, se ha convertido en un factor determinante en cada uno de los entornos escolares. Para el caso, la educación técnico agrícola a lo largo del tiempo ha evolucionado a las principales necesidades en los entornos agrícolas. Sin embargo, las principales necesidades surgen en algunos de los sistemas rurales educativos en Colombia. Problemas que se identifican como: las pocas oportunidades en la vida rural, y la carencia de acceso a la educación a través de tecnologías, siendo factores que influyen en la formación de estos jóvenes de edades que oscilan entre los 12 y los 16 años de edad. Por ende, una de las posibles maneras de mejorar las condiciones de vida de los estudiantes en formación agrícola, es a partir de la generación de conocimiento en emprendimiento, lo cual impacta de manera positiva las economías de los municipios del departamento de Boyacá Colombia.

Palabras clave: Emprendimiento, educación, rural.

Analysis of the implementation of entrepreneurship in agricultural schools in Boyacá Colombia

Abstract

The transformation of education in Colombia has become a determining factor in each of the school environments. For instance, agricultural technical education over time has evolved to the main needs in agricultural environments. However, the main needs arise in some of the rural education systems in Colombia. Problems that are identified as: the few opportunities in rural life, and the lack of access to education through technologies, being factors that influence the training of these young people between 12 and 16 years of age. Therefore, one of the possible ways to improve the living conditions of students in agricultural training is through the generation of knowledge in entrepreneurship, which positively impacts the economies of municipalities in the department of Boyacá Colombia.

Keywords: Entrepreneurship, education, rural.

Introducción

En la actualidad diferentes expertos han logrado resultados importantes, en la contribución a la educación rural. La pedagogía crítica en autores como Paulo Freire quién representa los más importantes aportes en este tipo de pedagogía, han realizado aportes significativos en la educación y la transformación de la manera en la cual se genera conocimiento; autores como (Da Silva Lima *et al.*, 2021), muestra la relevancia de la pedagogía crítica en la educación rural. Sin embargo, los autores en mención plantean que este paradigma de la educación busca reconocer los procesos educativos basándose en la marginación de quienes no logran acceder a una educación de calidad, o en el peor de los casos quienes no logran tener acceso a la educación o algún grado de escolaridad. (Freire, 1982) en su libro *La educación como práctica de la libertad*, realiza una aproximación de la importancia de la alfabetización en los campesinos y la adaptación de no solamente en países como Brasil sino en Sudamérica incluyendo países como Chile y Uruguay; por lo cual como primera instancia generar una conciencia de educación, era un primer paso para la alfabetización de estas poblaciones.

Al analizar los desarrollos de pedagogías transforman los criterios a la realidad, demuestran la importancia de identificar los cambios a partir de una educación generada hacia las necesidades de los entornos con mayor claridad. De esta manera se puede caracterizar la vinculación de la educación en la ruralidad respecto a las problemáticas como la generación de conocimiento en las zonas rurales principalmente en emprendimiento, dando como resultado un posible aumento en la brecha social. Por ende, la alfabetización de una manera igualitaria permite identificar un ideal basado en el direccionamiento de las necesidades de emprendimiento en la educación rural.

Metodología

a. Tipo de investigación:

De acuerdo con el desarrollo del trabajo y los alcances del mismo se utilizará el tipo investigación acción, ya que es un proceso que permite hallar soluciones sobre problemas accediendo a transformaciones “políticas y sociales” Balcazar (2003), para el caso la generación de una pedagogía de emprendimiento dirigida a los colegios técnicos agrícolas, ya que carecen de información respecto del desarrollo económico rural en cada una de los diferentes lugares en Boyacá.

La investigación acción del mismo modo se alinea con el marco referencial ya que se toma como base los compendios de Freire (1970) ya que la investigación se enfoca en “la transformación social de las personas involucradas” ya que da un valor práctico y agregado con una población en común que tiene unas determinadas problemáticas.

En el marco del desarrollo de los currículos para el emprendimiento en los colegios técnicos agrícolas en Boyacá, se debe determinar la prioridad y organizar cada uno de los grupos de acción y plantear las soluciones adecuadas dentro del desarrollo de la economía rural y el emprendimiento de los jóvenes pertenecientes a cada una de estas instituciones acorde con lo planteado por (Fawcett *et al.*, 1982), resalta que esta metodología ha sido aplicada a varias poblaciones, con diferentes tipos de problemáticas, además de ello los participantes de la investigación desarrollan habilidades críticas a raíz de las causas de sus problemas.

De los aspectos importantes de la investigación acción relevantes para este proyecto se encuentran fortalezas como los cambios sociales a partir de la participación de cada una de las personas participes del proceso que para el caso son estudiantes, docentes y demás agentes educativos (Balcazar & Suarez 1997).

b. Enfoque de la Investigación

En cuanto al tipo de investigación según la identificación de factores y análisis de información será cualitativo con tipología descriptiva exploratoria. Descriptivo porque busca identificar los principales factores que determinan el diseño de la propuesta pedagógica en economía agrícola basada en la pedagogía crítica, no experimental ya que no se controlan las variables para estudiar una situación, y de tipo transversal porque se trata de un estudio realizado en un cierto periodo, sin recolectar datos a través del tiempo ni hacer inferencias respecto a los diferentes momentos.

La estructura de la entrevista a utilizar será estructurada y semiestructurada dependiendo de la información que sea suministrada en el momento de la prueba y la planificación de la investigación. Para la realización de las encuestas se realizarán pruebas cognoscitivas, donde se busca el rendimiento de la aplicación del diseño de la propuesta pedagógica, del mismo modo se tendrá en cuenta los entornos para la aplicación de los métodos de recolección de la información, se tendrá en cuenta también las fichas de observación (Cossío, 2015a).

Las encuestas se conocen como un conjunto ordenado de preguntas previamente probadas y validadas. Esta técnica está destinada a obtener información respecto a la o las variables y objetivos de la investigación. Puede aplicarse a grupos o individuos, en presencia del responsable del estudio, con el propósito de recabar información específica a grandes muestras de estudio en un momento dado (Cossío, 2015b).

c. Método de investigación:

El método de investigación será inductivo, ya que en primer lugar se realizará una búsqueda de información secundaria, para así luego aplicar una evaluación al mayor número de colegios técnicos agropecuarios posibles en Boyacá, según una muestra por conveniencia, y finalmente a partir de un número de colegio ubicados en los muni-

cipios de Boyacá con formación técnica Agrícola. Se llegará a identificar y fundamentar el tipo de estrategias que impulsen para la adopción y evaluación de la implementación de una propuesta basada en la pedagogía crítica en la economía agrícola; en colegios técnicos agrícolas en Boyacá. (Hernández y Mendoza, 2018).

d. Población y Muestra

La población objeto de este estudio son los colegios que ofrecen profundización en estudios secundarios en técnico agrícola en el departamento de Boyacá, cercanos a la capital del departamento que para el caso es el municipio de Tunja.

Se utilizará muestreo no probabilístico, ya que es una población representativa en la que se pueden generalizar los resultados de acuerdo a la población estudiada en un Universo tan amplio como en el Departamento de Boyacá y municipios de difícil acceso.

e. Técnicas de recolección de información:

Primarias: Se diseñarán herramientas que permitan establecer las bases en economía agrícola para la elaboración del diseño de la propuesta, la cual será debidamente evaluada a partir de la pedagogía crítica, así mismo los instrumentos a utilizar serán encuestas, entrevistas, y trabajo de observación de los cambios a partir del diseño de la propuesta.

Se exceptúan la totalidad de colegios del departamento de Boyacá, ya que el referente a tomar es con base a la formación técnica rural. Se excluyen del mismo modo en las zonas rurales los criterios en economía que dependen de la comercialización de productos agrícolas ya que se busca es la aplicación con base al primer momento que es la producción agrícola, así mismo se excluyen colegios urbanos con formación técnica agrícola.

Secundarias: Se solicitará en a la secretaria de educación de Boyacá la caracterización general de colegios con profundización en técnicos

agrícolas para la implementación y evaluación de la propuesta pedagógica en economía agrícola, así mismo se realizará revisión de documentos de índole técnico científicos, artículos libros, que estén relacionados con el compendio de la educación técnica agrícola y la pedagogía crítica.

Los vacíos de conocimientos es la no generación de una contextualización con base a diferentes entornos y delimitados a uno con ciertas características no aplicables a los demás entornos, es decir realización de investigaciones o recopilación de información con fundamento a unas zonas en específico sin lograr ser aplicables en otras regiones o culturas.

Criterios de inclusión: Educación rural, Economía agrícola, educación en economía agrícola, fecha de estudios desde 1980 y la evolución de la educación rural.

Criterios de exclusión: Pedagogía en economía y finanzas en la Mypimes, pedagogías urbanas, pedagogías en contexto urbano. Documentos que no permiten libre descarga, formación en tecnología en finanzas y demás aplicaciones de educación técnica.

Resultados y discusión

Los resultados de esta investigación buscan diseñar la formación de los jóvenes de los colegios técnicos agrícolas que se encuentran en ruralidad y generar nuevos paradigmas en pedagogía en emprendimiento agrícola, en la formación por medio de la transversalidad objeto de esta investigación que busca mejorar las condiciones de competitividad en los diferentes entornos rurales para el caso Boyacá.

Se busca ahondar en la toma de decisiones a partir de emprendimientos de cada uno de los estudiantes en formación, de tal manera que el desarrollo de sus estudios no solamente sea basado en la generación de producción si no en las maneras que manejan la economía en su entorno, valiéndose de herramientas de desarrollo agrícola a través de la creación de emprendi-

mientos en cada uno de los contextos que se muestran y las dimensiones de producción en cada una de los contextos, acorde con las provincias y las zonas de producción de acuerdo a las condiciones y características territoriales.

Los resultados que se esperan de esta investigación, es el levantamiento de información de manera sistemática que pueda tener la participación de los principales actores en los procesos de producción agrícola. Se busca el reconocimiento de las falencias que tiene el sector agrícola en Colombia, en especial los agricultores de la región andina y factores de riesgo que permiten generar espacios de incertidumbre entre los agricultores en el momento de la realización de siembra y cosecha de productos, y la continua lucha en el orden competitivo.

Conclusión

El emprendimiento agrícola es una manera para la generación de fuentes económicas que permiten el mejoramiento de las condiciones de unos particulares en común, estos buscan la diversificación dentro de un mercado específico teniendo en cuenta factores como la innovación y la creación de un producto. Por lo tanto, al formar a los jóvenes entre los 12 y los 16 años en emprendimiento agrícola, es generar una apuesta a la dinamización de las economías en cada una de las zonas rurales a mediano y largo plazo.

Se ha sugerido que el problema del acceso a educación se origina en la falta de cultura de acceso a la educación y desdolarización de las áreas rurales, esta situación particular se da por la explotación laboral de niños y niñas desde temprana edad, situación que no permite la escolarización continua en las áreas rurales.

Se busca a través del análisis del emprendimiento agrícola, la transformación de los currículos y la inserción de emprendimientos agrícolas, para dinamizar los procesos en las diferentes provincias de Boyacá Colombia en instituciones con formación de técnicos agrícolas.

Referencias

- Balcazar, F. E., Suarez-Balcazar, Y. (1997). *An evaluation of the Integrated Child Attention Program in Honduras: Final Report*. U. S. Agency for International Development, Basic Support for Institutionalizing Child Survival (BASICS) Project. Arlington, VA.
- Balcazar, F. E. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en humanidades*, (7), 59-77.
- Cossio-Bolaños, M. A. (2015). *Métodos de investigación cuantitativa en ciencias de la educación*. Ediciones Universidad Católica del Maule.
- Da Silva Lima, I. M., Hage, S. A. M., De Souza, D. D. L. (2021). Paulo Freire's legacy on the march in education and countryside school | O legado de Paulo Freire em marcha na Educação e na Escola do Campo | El legado de Paulo Freire en marcha en la Educación y en la Escuela Rural. *Praxis Educativa*, 16. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.16.16683.039>
- Fawcett, S. B., Seekins, T., Whang, P., Muiu, C., Suarez-Balcazar, Y. (1982). Involving consumers in decision-making. *Social Policy*, 13(6), 36-41.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. NY: Continuum.
- Freire, P. (1982). *La educación como práctica de la libertad*. Siglo xxi.
- Hernández, R., Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México, DF: McGraw Hill.

La herramienta Sway como espacio de aprendizaje en prácticas curriculares

María-Isabel Jiménez-Serranía

Grupo de investigación ADViSE. Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC). Valladolid, España

Resumen

El objetivo del presente proyecto fue desarrollar una plataforma telemática mediante la herramienta Sway como parte de un programa de prácticas en el Grado en Nutrición Humana y Dietética orientada a la educación en salud y análisis de estilos de vida saludables para entidades de pacientes. A través de esta interfaz supervisada por el docente, el alumno recoge y analiza los conocimientos y necesidades de los pacientes diana y realiza una intervención informativa a través de diferentes actividades planteadas en la plataforma y adaptadas a la información de interés. Los resultados observados fueron la excelente adherencia al proceso formativo, una implementación ágil y atractiva de la intervención, la mejora de la formación en investigación derivada de su aplicación práctica en un proyecto real, y que el alumno pueda percibir a través de la interacción con los pacientes la mejora de la calidad de vida como resultado de su intervención profesional.

Palabras clave: innovación educativa, herramienta SWAY, formación práctica, tutorización.

The Sway tool as a learning space in curricular practices

Abstract

The objective of this project was to develop a telematics platform using the Sway tool as part of an internship program for the Degree in Human Nutrition and Dietetics aimed at health education and analysis of healthy lifestyles for patient entities. Through this interface supervised by the teacher, the student collects and analyzes the knowledge and needs of the target patients and carries out an informative intervention through different activities proposed on the platform and adapted to the information of interest. The results observed were excellent adherence to the training process, agile and attractive implementation of the intervention, the improvement of research training derived from its practical application in a real project, and that the student can perceive through the interaction with the patients the improvement in quality of life as a result of their professional intervention.

Keywords: educational innovation, SWAY tool, practical training, tutoring.

Introducción

A la hora de realizar tutorizaciones de prácticas universitarias, tanto en departamentos externos como internos, es útil disponer de una ubicación de contenidos que permita desarrollar la creatividad y responsabilidad del alumno en su propia formación, a la vez que mantener el control y revisión de los contenidos por parte del docente (INIE, 2021).

Las prácticas curriculares planteadas dentro de las competencias formativas en el Grado de Nutrición Humana y Dietética consistían en promover hábitos de vida saludables en materia de nutrición, farmacología y deporte de pacientes (en este caso, pacientes con diabetes de Castilla y León) a través de una plataforma que les ofreciese información contrastada, formación virtual y actualización en investigación, para que pudiesen tener un mayor conocimiento y control sobre su enfermedad.

Se precisaba de una plataforma telemática a través de la que se pudiese proporcionar información contrastada por expertos mediante documentos resumen, infografías y talleres virtuales definidos según las necesidades de los pacientes; así como las herramientas para conocer dichas necesidades reales (realización de encuestas, foros de debate, lluvia de ideas). A su vez era preciso que dicha plataforma brindase diversos recursos para optimizar la creación, desarrollo, gestión y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno.

Desde sus inicios, la herramienta Sway centra su potencial en permitir crear presentaciones, informes, boletines de novedades y micrositos interactivos de forma intuitiva (Moya, 2014).

Hasta ahora los usos de Sway más habituales en el ámbito educativo han sido la creación de revistas escolares online, la elaboración de presentaciones originales y atractivas para el alumnado o la creación de contenido digital como libros didácticos (Educacyl, 2022).

A nivel universitario, se plantea como recurso docente para las presentaciones en clase, creación de libros digitales o para trabajos en grupo (Universidad de Zaragoza, 2023). En este caso, se buscaba que permitiese el acceso simple y gratuito a los recursos utilizados y en la que poder interaccionar de forma más directa con las personas interesadas en el contenido.

Dado que la Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC) dispone de dicha herramienta desde la suite de Microsoft 365, consideramos una excelente oportunidad de innovación intentar vehiculizar el proyecto a través de esta aplicación. Las posibilidades que ofrece Sway para desarrollar recursos educativos consiguen captar el interés de los usuarios en la formación online. A su vez también se puede utilizar para la creación de páginas web específicas, envío de mensajes de correos electrónicos con vínculos visuales y publicaciones en redes sociales con diseños profesionales gracias a su motor de diseño integrado (Microsoft, 2022).

Objetivos

Objetivo principal: generar una plataforma de educación e investigación en salud ágil y atractiva para pacientes y de fácil corrección y seguimiento para el tutor de prácticas.

Objetivos secundarios:

- Crear un canal de comunicación tutorizado entre el alumno y los pacientes.
- Mejorar y fomentar el conocimiento sobre la condición de interés en personas que la padecen de forma telemática.
- Hacer la ciencia más accesible a todas las personas, así como fomentar el interés por la investigación y el conocimiento científico universitario.
- Validar Sway como herramienta útil para la interacción formativa y profesional.

Desarrollo

Material

El programa de prácticas se inició con una recogida inicial de información de interés (hábitos alimentarios, uso de medicamentos y la práctica de ejercicio físico) de una entidad de pacientes.

Tras analizar dicha información se procedió a diseñar un programa de intervención para mejorar el estilo de vida (en concreto: educación nutricional para mejorar los hábitos, recomendaciones respecto al uso correcto de medicación y propuestas de mejora de la práctica del ejercicio físico) a través de diferentes recursos (infografías, artículos, material, etc.) que debían ponerse a disposición de los pacientes de una forma ágil e interactiva.

Organización del material en la herramienta Sway

A partir del material elaborado, se procedió al diseño, planificación y desarrollo de la plataforma de interacción con los pacientes por parte del alumno y bajo supervisión del tutor.

El nombre propuesto para la plataforma fue: MiSalud-SWAY (leído 'mi salud es guay') con un enlace de acceso libre a la misma: <https://sway.office.com/9eVGFri6GBz1dSWM?ref=Link>

La forma de trabajar con Sway se basó en su funcionamiento estándar de añadir Tarjetas. Estas últimas se convirtieron en las secciones que nos permitían ir añadiendo contenido con diferentes formatos según el tipo de recurso (encabezados, texto, elementos multimedia, gráficos, etc.) con estética similar.

El contenido se organizó en orden secuencial agregando tarjetas, cada una de ellas con el tipo de contenido que se prefiera como, por ejemplo, texto, imágenes, vídeos e incluso documentos de Office. Las tarjetas se pudieron reorganizar en momentos específicos para adaptarlas a las necesidades puntuales del programa.

A través de Sway se dispuso de imágenes libres de derechos de autor con licencias Creative Commons. A su vez, permite la inserción de todo

tipo de contenido desde diversas fuentes, tales como Teams o OneDrive.

El material se clasificó para ofrecer una navegación intuitiva para el paciente. Para ello el alumno debía editar la plataforma para presentar la propuesta con los siguientes apartados:

- Talleres interactivos tipo 'webinar' en los que se tratarían los temas de mayor interés detectados, así como infografías y píldoras educativas.
- Novedades: Se aportará material sobre últimas tendencias en la condición de interés, nuevos avances y descubrimientos y resúmenes de artículos científicos que, a priori, resultan menos accesibles a la población general, entre otros.
- Foro de debate o blogs: en el que los pacientes registrados puedan hablar y compartir experiencias, así como poner de manifiesto las dudas o dificultades que tienen en su día a día.
- Cuestionarios post-intervención autoadministrables desde la misma plataforma para su posterior análisis comparativo con la información recogida al inicio del proyecto.

Aspectos técnicos del Sway (Universidad Politécnica de Madrid, 2020; Gadea, 2021)

1. Formato. Se utiliza la orientación vertical para la carga de contenidos y la opción horizontal para trabajar con presentaciones durante las videoconferencias o webinars de los talleres telemáticos que se planifiquen.

Con el objetivo de facilitar la interacción entre los pacientes y que fuese más fácil resolver sus dudas, se crearon e impartieron talleres independientes en varias sesiones que permitió grupos reducidos y mayor interacción.

Se habilitó la opción de Vista de accesibilidad para facilitar la visualización de contenidos a usuarios con dificultades visuales.

Se puede usar el Sway en modo de alto contraste con funcionalidad de teclado completo y de lector de pantalla para acceder a su contenido.

2. *Acceso.* Se puede ver el contenido en Internet sin suscribirse, iniciar sesión o descargar contenido alguno. Se puede cambiar la configuración de privacidad para cuando sea necesario tener más control sobre lo que comparte.

Sway es gratuito para cualquier usuario con una cuenta de Microsoft.

3. *Compartición.* Se dispuso de varias formas de compartir:

- Personas o grupos específicos: en el caso de seleccionar las cuentas de correo que tengan acceso al Sway (por ejemplo, para realizar una encuesta a un grupo concreto de pacientes).
- Los usuarios de la UEMC con el vínculo: Para todo usuario dentro de la UEMC (en este caso, todo usuario @uemc.es o @alumnos.uemc.es).
- Cualquier persona con un vínculo: Cualquier usuario que disponga del vínculo, podrá visualizarlo.

4. *Actualización.* Se realizaron envíos periódicos vía email para informar de la actualización de los contenidos de la plataforma.

5. *Adaptación a los diferentes dispositivos.* Sway se adaptó de forma inteligente el mejor formato para nuestros recursos creados, dependiendo de si lo estamos visualizando en un ordenador, una tablet o un teléfono móvil. Su motor de diseño integrado se encarga de que dichas creaciones tengan el mejor aspecto posible.

6. *Coautoría.* Sway nos permitió el trabajo en coautoría (hasta 10 perfiles) para acceder, crear y revisar los recursos de manera colaborativa los recursos generados por el alumno, permitiendo la participación de profesionales especializados en las diferentes temáticas.

Cronograma de tiempos de desarrollo del proyecto

El cronograma establecido fue el siguiente:

FASE 1 (mes 1):

- Presentación de maqueta y plataforma piloto. Se mandó una muestra a un número

reducido de pacientes para detectar errores o mejoras.

- Planificación y desarrollo de los materiales educativos y de investigación.

FASE 2 (meses 2 y 3):

- Lanzamiento de la plataforma.
- Difusión de material básico preparado a través de talleres interactivos que quedaban subidos a la plataforma (vídeo y material descargable).

FASE 3 (meses 4 a 5): Se planifica un cuestionario de opinión y una encuesta final a través de la plataforma para completar la investigación de la intervención.

FASE 4 (meses 5 a 10):

- Análisis de los resultados de la intervención en términos de innovación (análisis de la utilización de la plataforma Sway) y en términos de salud (educación para la salud y hábitos de vida saludables).
- Difusión de resultados de investigación.

Resultados

En el plano de la innovación: Se trató de posicionar al alumno como el protagonista de su aprendizaje, con responsabilidad adquirida hacia los pacientes y bajo la rigurosidad que implica transmitir información sanitaria. El tutor ejercía como asesor y orientador para planificar la intervención y revisar los contenidos elaborados por el alumno.

Los resultados obtenidos han sido:

- Disponer de una plataforma editada por el alumno en la que ir recogiendo las actividades prácticas realizadas, así como mantener un orden, cronología y visualización de la evolución formativa (ver figura 1).
- El alumno se ha implicado directamente en su proceso formativo, ya que la responsabilidad de creación y mantenimiento de la plataforma depende de su trabajo autónomo.

- Se ha facilitado la interacción en la edición y corrección de contenidos por parte de alumno y docente.
- La disponibilidad de un punto de recogida de datos de acceso sencillo y gratuito, facilita la recogida de información para disponer de resultados y emitir informes de aprovechamiento del programa práctico.
- La constatación de que la herramienta Sway permite realizar divulgación de las iniciativas desarrolladas por los alumnos mediante una interfaz atractiva y dinámica.

En el plano curricular -en este caso- como profesional de la Nutrición: Algunas empresas ofrecen plataformas de pago de seguimiento de pacientes, que llevan implícito una recogida de datos personales y de salud de las que obtener información de los pacientes con objetivos comerciales a largo plazo.

En este caso, se propuso una plataforma de comunicación entre los pacientes y la investigación sin ánimo de lucro que permitía hacerles llegar en tiempo y forma información relevante para su educación en salud y que, a su vez, les permita expresar y compartir sus necesidades y preocupaciones.

Además, todo el material disponible en ella estaba basado en la más estricta evidencia cien-

tífica actual, supervisado por profesionales de las áreas de interés, que en este caso se circunscribirían a Nutrición, Farmacia y Medicina deportiva.

Los resultados observados han sido los siguientes:

- La mejora y el fomento del conocimiento sobre la condición de interés.
- Ayudar a adquirir hábitos saludables y mejorar la calidad de vida de los pacientes mediante la utilización de recursos interactivos (ver ejemplo en figura 2).
- Aportar información que realmente se tiene constancia de que es útil para el paciente, ya que gran parte de ésta está basada en sus respuestas a los cuestionarios (explicaciones y cálculos, desterrar falsos mitos).
- La generación de un acceso ágil y atractivo a dicha educación en salud.
- Hacer la ciencia más accesible a todas las personas, así como fomentar el interés por la investigación y el conocimiento científico generado desde el ámbito universitario.
- La creación de un canal de comunicación entre pacientes dentro de un entorno regional.

En el plano técnico de validación de la herramienta Sway. La herramienta Sway permite crear y compartir informes interactivos, historias personales y presentaciones, entre otras.



Figura 1. Diagrama resumen de las secciones de la plataforma donde se aprecia la evolución del contenido durante el periodo de prácticas.

Fuente: Plataforma MiSalud-Sway. Elaboración propia.



Figura 2. Ejemplo de taller interactivo realizado durante las prácticas. Enlace a la presentación en streaming, vídeo elaborado de la sesión e infografías resumen.
Fuente: Plataforma MiSalud-Sway. Elaboración propia.

En nuestro caso, nos permitió canalizar toda la información y recogida de datos de interés de una forma ágil y accesible, posibilitando la disponibilidad de presentaciones, informes, boletines, infografías, webinars y cuestionarios de conocimientos o de opinión. En concreto, ha sido especialmente útil para:

- Disponer de una plataforma estable de recogida de datos.
- Facilitar el acceso libre, ordenado y permanente a información de interés, de gran valor para su consulta ante problemas o incidencias de la vida diaria.
- Permitir a los pacientes participar de forma flexible en diferentes iniciativas de formación e investigación con acceso directo a material formativo e informes de resultados.

Impacto y alcance del proyecto

Una forma de implementar el modelo educativo propuesto por la Declaración de Bolonia, y que está demostrando un impacto positivo, es la elaboración de herramientas educativas de aplicación práctica. Tal como aparece recogido en las Declaraciones de la Sorbona y Bolonia,

el Espacio Europeo de Educación superior trata de considerar al alumno como el protagonista de su aprendizaje y al profesor como el asesor del proceso (Comisión Europea, 2019).

Al finalizar el programa, se analizaron los resultados obtenidos de las diferentes encuestas y se extrajeron las conclusiones para la valoración de la herramienta Sway como plataforma de utilidad en intervenciones en salud.

Aunque el análisis pormenorizado de esta última información excede el ámbito de la presente contribución, podemos constatar que los resultados formativos tanto del alumno como de los pacientes han sido favorables, y permite plantear la extrapolación de esta herramienta a otras actividades en las que sea preciso desarrollar un programa de intervención tutorizada.

En el caso concreto de su aplicación en el programa de prácticas del Grado de Nutrición Humana y dietética, ha permitido validar su utilidad para establecer interacciones entre alumnos y colectivos diana, en este caso siendo efectivo para mejorar aspectos del estado nutricional, calidad de vida, y sus conocimientos sobre alimentación saludable y uso correcto de los medicamentos para que puedan realizar un autocontrol de manera adecuada y racional.

Conclusión

La herramienta Sway ha demostrado su validez para desplegar un programa de prácticas completo, en el que el alumno ha desarrollado habilidades profesionales y técnicas a través de los recursos creados que iba incluyendo en la plataforma. A su vez, permite al tutor docente hacer un seguimiento estrecho y exhaustivo de los contenidos e interacciones generados por el alumno, hecho que mejora la tutorización y permite una evaluación continua del progreso formativo.

Agradecimientos

A la Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC) por permitir la implementación de esta metodología de innovación educativa.

Referencias

- Comisión Europea. (2019). *Proceso de Bolonia y Espacio Europeo de Educación Superior*. Disponible en: <https://education.ec.europa.eu/es/education-levels/higher-education/inclusive-and-connected-higher-education/bologna-process> (acceso 1 de marzo de 2023).
- Educacyl. (2022). *Aplicaciones para elaborar presentaciones e infografías*. Disponible en: https://www.educacyl.es/educacyl/cm/gallery/CCD/Area_6/B1.6_Creacion_de_contenido/3_aplicaciones_para_elaborar_presentaciones_e_infografias.html (acceso 16 de enero de 2022).
- Gadea, V. (2021). *Sway: crea contenido y comparte proyectos*. Observatorio de tecnología educativa nº55. Madrid, España: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Ministerio de Educación y Formación Profesional. Disponible en: https://intef.es/observatorio_tecno/sway-crea-contenido-y-comparte-proyectos/. DOI (formato pdf): 10.4438/2695-4176_OTEpdf55_2020_847-19-134-3. (acceso 15 de noviembre de 2022).
- Instituto de Investigación e Innovación Educativa (INIE). Universidad de Oviedo. (2021). *Diseño de contenidos interactivos con Microsoft Sway para la enseñanza universitaria*. Disponible en: https://inie.uniovi.es/formacion/visor/-/asset_publisher/2Gg2/content/d-1-diseno-de-contenidos-interactivos-con-microsoft-sway-para-la-ensenanza-universitaria?redirect=%2Fformacion%2Fcompetenciadigital (acceso 23 de diciembre de 2022).
- Microsoft. (2022). *Introducción a Sway*. Disponible en: <https://support.microsoft.com/es-es/office/introducci%C3%B3n-a-sway-2076c468-63f4-4a89-ae5f-424796714a8a> (acceso 18 de noviembre de 2022).
- Moya, P. (2014). Microsoft presenta Sway, su nueva e intuitiva aplicación para crear presentaciones. *El Español*. Disponible en: https://www.elespanol.com/omicrofono/software/20141001/microsoft-presenta-sway-nueva-intuitiva-aplicacion-presentaciones/10249063_0.html (acceso 5 de enero de 2023).
- Universidad de Zaragoza. (2023). Anillo Digital Docente (ADD): *Microsoft Sway*. Disponible en: <https://add.unizar.es/add/campusvirtual/microsoft-sway>. (acceso 12 de enero de 2022).
- Universidad Politécnica de Madrid. (2020). *Guía de Sway*. Disponible en: <https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerectorado%20de%20Tecnologias%20de%20la%20Informacion%20y%20Servicios%20en%20Red/Gabinete%20de%20Tele-Educacion/Guia%20Sway.pdf> (acceso 14 de enero de 2023).

Equidad educativa y justicia social

**Dulce Arelis Panfilo Rosario, Meridion Estrada Damián,
Tomas Ivanhoe Moreno Alarcón, Cristian Mishel Estrada Palacios**
Universidad Autónoma de Guerrero, México

Resumen

Conforme a la revisión literaria existente respecto a los temas de equidad, derecho humano a la educación y de justicia social, con el objetivo de analizar distintas aportaciones y estructurar el tema central para su desarrollo de acuerdo a las ideas principales y la legislación del entorno nacional e internacional, nos enfocamos al estudio de la equidad educativa y la justicia social. Los resultados del análisis teórico metodológico permiten establecer las conclusiones respectivas y reconocer que la equidad educativa puede lograrse ofreciendo una educación inclusiva de calidad, con docentes capacitados y competentes en el uso de modelos pedagógicos y tener una infraestructura digna con materiales adecuados.

Palabras clave: Equidad, educación, justicia.

Educational equity and social justice

Abstract

According to the existing literary review regarding the issues of equity, the human right to education and social justice, with the aim of analyzing different contributions and structuring the central theme for its development according to the main ideas and the legislation of the national environment, and internationally, we focus on the study of educational equity and social justice. The results of the theoretical-methodological analysis allow us to establish the respective conclusions and recognize that educational equity can be achieved by offering a quality inclusive education, with trained and competent teachers in the use of pedagogical models and having a decent infrastructure with adequate materials.

Keywords: Equity, education, justice.

Concepto y definición de Equidad

De acuerdo con el diccionario etimológico, el vocablo equidad deriva del latín *aequitas* que significa lo verdadero, lo exacto, lo justo, lo recto, lo equilibrado, lo entero, lo benigno, lo moderado. Los componentes léxicos de *aequitas* son *aequus* que equivale a igual y el sufijo *dad* que significa cualidad, por tanto, ambos refieren igualdad.

Según la Enciclopedia jurídica Omeba, una acepción de la palabra equidad, es equivalente a justicia y en ese sentido se entiende por equidad lo fundamentalmente justo.

Desde la concepción bíblica es virtud que lleva a mantener el equilibrio y la igualdad de trato en todas las decisiones judiciales que se formulan o en todas las acciones que se derivan de ellas. Era virtud reconocida por el Derecho romano que reclamaba prudente decisión y tranquila aplicación. (Pedro Chico González, 2006).

Conforme a esta perspectiva la equidad equivale a dar a todos lo que necesitan para tener éxito. Aristóteles, estableció que la equidad es la justicia aplicada al caso concreto.

Consecuentemente, la equidad es la acción de dar a cada persona lo que se merece porque lo haya ganado según su esfuerzo. Conforme a esta premisa, la equidad promueve la justicia social.

Generalmente la equidad promueve la igualdad más allá de las diferencias sexuales, culturales, sociales, económicas, entre otras y bajo esa tesitura se le relaciona estrechamente con la justicia social pues también defiende por igual para todas las personas, las mismas oportunidades y condiciones. Así, la equidad se caracteriza por el uso y práctica de la imparcialidad para reconocer el derecho de cada individuo basándose en la equivalencia de igualdad y en ese sentido adapta la regla para un caso en particular para hacerlo más justo eliminando toda actitud o acción discriminatoria.

En esa vertiente,

la construcción de la equidad es una labor continua, participativa, compartida y colaborativa de las diversas funciones e instituciones del Estado, en todos sus niveles, conjuntamente con la participación y corresponsabilidad de los diversos sectores de la sociedad.”

La Equidad puede entonces ser definida como la aplicación de los valores y principios que rigen una sociedad dentro del marco de justicia en una sociedad moralmente madura”. (José Pablo Patiño y Souza, pp. 135 y 136.)

La equidad implica un trato diferenciado en cuanto a situaciones específicas, siempre con el fin de lograr igualdad en el ejercicio de derechos, pues todas las personas son sujetos sociales de derechos.

Tipos de equidad

Entre otros, equidad educativa, equidad en derecho, equidad de género, equidad social, equidad como valor. Así, la equidad es un concepto aplicado a varios enfoques y en nuestro tema lo ejemplificamos en las mismas oportunidades para estudiar para todas las personas en cada nivel educativo.

El principio de la equidad en la legislación mexicana

El artículo 4 de la Constitución mexicana, garantiza la igualdad y la equidad de género. La igualdad consiste en repartir en partes iguales y en una misma proporción, un recurso, un bien o un servicio y la equidad equivale al reparto atendiendo a los méritos de cada persona, lo que significa dar un trato igual a los iguales y desigual a los desiguales.

El Artículo 2 de la *Ley General de Igualdad entre Mujeres y Hombres* (LGIMH, 2006) dispone: “Son principios rectores de la presente ley: la igualdad, la no discriminación, la equidad y todos aquellos contenidos en la Constitución...”.

El Artículo 5, Fracción IX, de la *Ley General de Acceso a las Mujeres a una Vida Libre de Violencia* (LGAMVLV, 2007) se refiere a la equidad como medio para promover la igualdad entre mujeres y hombres, es decir, la atención de las necesidades concretas que tienen las mujeres en el camino hacia la igualdad y el goce pleno de los derechos universales.

En el ámbito internacional, uno de los propósitos de la agenda de objetivos de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas es: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. (ONU 2015.)

El derecho humano a la educación

La educación es un derecho humano, una prerrogativa que forma parte de la dignidad humana, la cual es imprescindible para lograr el desarrollo completo de las personas.

Legislación internacional y nacional sobre el derecho a la educación

En el preámbulo de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, se establece que su ideal común es que los países promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto por los derechos humanos. El artículo 26 reconoce el derecho a la educación, la cual debe ser gratuita y obligatoria por cuanto se refiere a la instrucción elemental y el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

Asimismo, 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.

El artículo 13, numeral 1, del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, dispone que los estados deben reconocer el derecho de toda persona a la educación.

La Convención Sobre los Derechos del Niño, artículo 28, numeral 1, reconoce el deber de implantar la enseñanza primaria y secundaria en los niños y jóvenes.

Asimismo, está reconocido en la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre en su artículo 12; 13 del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, "Protocolo de San Salvador"; y 28 de la Convención sobre los Derechos del Niño.

En México, en el artículo 3° Constitucional, se estableció que la educación es un derecho de todos y es obligatoria, universal, inclusiva, pública, gratuita y laica, y se basará en el respeto a la dignidad de las personas, con un enfoque en los derechos humanos.

La Ley General de Educación Mexicana, mandata en su artículo 1, garantizar este derecho de las personas con el fin de lograr su bienestar.

Del análisis teórico realizado a la legislación invocada se destacan como objetivos en materia del derecho humano a la educación, los siguientes: lograr el desarrollo de la personalidad humana; desarrollo de habilidades y talentos; el respeto a los derechos humanos y fortalecer las libertades fundamentales y particularmente ampliar las oportunidades en el campo de la educación.

Respecto a nuestro tema, el máximo tribunal de justicia mexicano ha establecido: "de acuerdo con el artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en nuestro sistema jurídico las principales fuentes de reconocimiento de derechos humanos son la propia Constitución y los tratados internacionales de los que el país es parte. El derecho humano a la educación está reconocido tanto en los artículos 3o. y 4o. de la Constitución, como en diversos instrumentos internacionales, entre los que destacan los artículos XII de la Declaración Americana

de los Derechos y Deberes del Hombre; 13 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; 13 del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, "Protocolo de San Salvador"; y 28 de la Convención sobre los Derechos del Niño."

La educación es también un derecho social, de segunda generación. Este tipo de derechos son básicos e indispensables para garantizar condiciones de vida digna a todos los seres humanos por el simple hecho de serlo. El derecho a la educación puede ser considerado también como un derecho clave (Latapí, 2009) o derecho visagra, porque de su cumplimiento depende que se puedan ejercer mejor todos los otros derechos.

Justicia social

A través del tiempo hemos aprendido que la justicia en general es un valor y desde su enfoque social tiene como fin promover el respeto en forma igual de los derechos y las obligaciones de cada persona en cada estadio de la humanidad. Bajo esa perspectiva, la justicia social se enfoca a la repartición equitativa y justa de los servicios y bienes básicos para el pleno desarrollo de las personas en su interacción social, entre otros, la salud y la educación con un enfoque en los derechos humanos. Consecuentemente, su importancia estriba en fomentar en favor de los más vulnerables, la integración y la protección contra la discriminación con el propósito de transitar hacia una sociedad más justa y equitativa.

Constituyen características de la justicia social, velar y salvaguardar el bien común y la convivencia armonizada en el entorno social y natural y de esa manera equilibra el bien común y el bien individual teniendo como máxima la práctica de los valores axiológicos, buscando lograr la equidad en general.

La justicia social puede ser de diversos tipos, entre algunos: la justicia social económica, la laboral, la sanitaria y desde luego, la educativa, que nos ocupa.

En síntesis, la justicia social consiste en el reconocimiento, protección y defensa de los derechos de las personas sin hacer distinción alguna de su condición, para lo cual procura la equidad de oportunidades.

La Justicia cuya misión es la aplicación del Derecho y tiene como herramienta principal a la Equidad, que conlleva a un Estado de Derecho justo y respetuoso de las garantías individuales, cuyo fin principal es salvaguardar la integridad del individuo frente a actos de sus semejantes. (José Pablo Patiño y Souza, p. 137).

La justicia social es un espectro amplio que abarca muchos asuntos sociales importantes como la riqueza, la tierra, la propiedad, el medio ambiente, la raza y el género. La búsqueda de la justicia social puede considerarse como la búsqueda de una distribución justa (no necesariamente igual) de lo que es beneficioso y valorado en una sociedad. (UNESCO).

La justicia social se basa en la convicción de que todas las personas tienen derecho a un trato equitativo, a apoyo para defender sus derechos humanos y a una distribución justa de recursos sociales. (Redalyc.org).

Resultados

La investigación permitió conocer distintas concepciones teóricas, doctrinarias y legales sobre nuestro objetivo principal y mediante su análisis cualitativo nos enfocamos sobre el tema central de la equidad educativa y la justicia social.

Equidad educativa y justicia social

La justicia y la equidad son valores inseparables y máximas aspiraciones de los individuos y la colectividad para desarrollarse plenamente y lograr sus objetivos con base en el bien ser, bien hacer y bienestar.

Referirnos a la equidad educativa y a la justicia social, es referirnos a la educación de calidad e inclusiva, por lo tanto, para que exista equidad en la educación, debe existir igualdad de oportunidades y capacidades que eliminen las barreras sociales y dar paso a la libre competencia justa.

Conforme a las circunstancias legales establecidas en México, es un principio de equidad social garantizar la educación pública, gratuita y obligatoria y al mismo ritmo establecer políticas educativas de inserción para los sectores sociales menos favorecidos pues se debe tener presente que de la buena práctica educativa basada en la equidad depende la calidad educativa como factor favorable para lograr la autonomía personal y obtener buen trabajo. Asimismo, se deben crear condiciones para lograr la educación equitativa de las personas con capacidades diferentes y necesidades específicas como la visual, auditiva, intelectual o motora. Hacer lo anterior conlleva necesariamente al establecimiento o construcción de una sociedad justa regida por principios y valores axiológicos arraigados en el humanismo como su práctica sui generis.

La equidad educativa equivale a poner en práctica las acciones que resulten justas en la enseñanza y su evaluación. En ese tenor, la equidad en la educación deber ser un principio fundamental que debe caracterizar al docente en el proceso de enseñanza y particularmente en la evaluación atendiendo a los méritos de cada aprendiz, despojado el evaluador de subjetividades y robustecido en los valores de justicia, rectitud, respeto, tolerancia, gratitud, solidaridad, responsabilidad, empatía e igualdad de oportunidades.

La importancia de la equidad en la educación estriba en que las personas conozcan sus derechos en general y particularmente el de la educación, observando los principios y valores axiológicos para interactuar en un ambiente más justo y equitativo.

Los principios de equidad educativa implican que toda persona y especialmente los estudiantes en mayor grado de dificultad tienen derecho a un mínimo cultural común. Consecuentemente, la equidad educativa implica una inclusión que da atención a la diversidad, minimizando toda diferencia de cualquier naturaleza con el único fin de lograr de esa manera el mayor rendimiento académico de todos los estudiantes basado

en la calidad. En ese contexto, la equidad entre mujeres y hombres resulta ser una cuestión de derechos humanos y una condición de la justicia social sin dejar de ser una cuestión básica, fundamental e indispensable para la paz y el desarrollo humanitario.

Claro está que existen desigualdades naturales y sociales en las personas, por lo que la equidad en justicia social no puede enfocarse en la eliminación de tales diferencias sino en valorarlas y tratarlas de forma equivalente para equilibrar las inequidades.

En ese contexto, para lograr la justicia social en la educación y construir una sociedad más justa, se debe promover y garantizar mayor cobertura, inclusión, calidad y equidad educativa entre todos los actores sociales involucrados en el proceso educativo.

Una justicia social en educación equitativa requiere de sistemas institucionales cuya premisa sea la ética, la transparencia, la eficiencia y la capacidad para reconocer y promover la diversidad y las diferencias de sus interlocutores, pues, cuanto más ética, transparente y eficaz es una institución educativa, más justa deviene.

Bajo esa tesis y

en función de la equidad, se debe igualar la eficacia de la escuela, por lo que, para ser justa, la escuela no debe ser formalmente igual, sino igualmente eficaz; más aún, las escuelas en medios desfavorecidos deben ser especialmente eficaces. Será preciso, pues, optimizar y homogeneizar la calidad de la oferta educativa de las escuelas, así como las prácticas docentes del profesorado, interviniendo activamente en aquellas escuelas en las que, por su funcionamiento o por el contexto en que se encuentran, no están ofreciendo niveles equitativos. (Redalyc).

Conclusiones

Primera. - Para que exista justicia social y equidad educativa, la primera se debe enfocar en la igualdad real de oportunidades y en el respeto de los derechos humanos en la amplitud de sus enfoques y no reducirlo a la justicia legal. La equidad educativa a su vez, resulta imprescindible

para que cada individuo desarrolle al máximo sus potenciales y contribuya a construir una sociedad pacífica, educada y justa.

Segunda. – Se debe convertir en prioridad de política educativa el propósito de reducir las inequidades actuales en acceso, aprendizaje y asistencia en la educación obligatoria de los sectores más vulnerables a través de políticas que generen procesos educativos de integración educativa y social con equidad. Los valores de la equidad y la justicia deben ser la directriz del profesor y del administrador de la educación.

Referencias

- Bolívar, A. (2005). Equidad educativa y teorías de la justicia. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(2), 42-69. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/551/55103205.pdf>
- Chico González, P. (2006). *Diccionario de Catequesis y Pedagogía Religiosa*. Lima, Perú. Editorial Bruño.
- INEE (2014). *El Derecho a una Educación de Calidad. Informe 2014. Resumen Ejecutivo*. Recuperado de: https://www.senado.gob.mx/comisiones/educacion/reu/docs/resumen_290414.pdf
- Patiño y Souza, J.P. (2016). *La equidad y la justicia actual en México*. (pp-135-145). UNAM México. Facultad de Derecho. Recuperado de: [https://www.derecho.unam.mx/investigacion/publicaciones/revista-cultura/pdf/CJ\(Art_9\).pdf](https://www.derecho.unam.mx/investigacion/publicaciones/revista-cultura/pdf/CJ(Art_9).pdf)
- Sánchez-Corral Fernández, E. (2021). Educar para la justicia social: una apuesta desde el análisis interseccional para estudiantes de grupos privilegiados. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, vol. LI(3), 97-124. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/270/27066944003/html/>
- Secretaría Técnica CNII (2016). *Qué es la equidad*. Recuperado de: https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/que_es_equidad.pdf
- UNESCO (2022). *El derecho a la educación superior: una perspectiva de justicia social*. UNESCO Biblioteca Digital.

Ciclo de *Kold* y su aplicación en la enseñanza de la arquitectura

Dr. Juan Carmelo Arjona Montesdeoca
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Resumen

En el proceso de indagación y estudio de los distintos de sistema, incluidos en la denominada “*Metodología e Innovación Docente*”, se ha desarrollado una propuesta basada en el Ciclo de Kold, que permita al alumnado de arquitectura, principalmente de los procesos de análisis gráfico y compositivo del objeto arquitectónico, disponer de una herramienta con la que profundizar en el estudio y conocimiento del proyecto arquitectónico, según las pautas de dicho Ciclo. Ya que es una metodología eficaz, para aquellas asignaturas en las que se quieran adquirir habilidades y capacidades. Con dicha metodología, además de establecer las distintas etapas de aplicación, se puede detectar las capacidades particulares del alumno, desarrolladas en cada una de ellas.

Palabras clave: Innovación Docente, Arquitectura, Análisis Gráfico, Composición y Metodología.

Kold Cycle and its application in the teaching of architecture

Abstract

In the process of inquiry and study of the different systems included in the so-called “*Methodology and Teaching Innovation*”, we have developed a proposal based on the Kold Cycle, which allows students of architecture, mainly in the processes of graphic and compositional analysis of the architectural object, to have a tool with which to deepen the study and knowledge of the architectural project, according to the guidelines of the cycle. Since it is an effective methodology for those subjects in which you want to acquire skills and abilities. With this methodology, in addition to establishing the different stages of application, it is possible to detect the particular abilities of the student, developed in each of them.

Keywords: Teaching Innovation, Architecture, Graphic Analysis, Composition and Methodology.

Introducción

En el modelo de enseñanza de la arquitectura, generalmente se establece un proceso de aprendizaje donde el docente es la principal fuente de información o, en su defecto, la más recurrente. Por ello, se crea un mecanismo de transmisión de conocimiento directo desde el profesor al alumno, donde, de manera indirecta, otras herramientas pasan a un segundo plano. En este sentido, hay que señalar que esta relación pedagógica tiene más relevancia en los primeros cursos de la carrera. Schön hace hincapié en el proceso de diseño guiado por un tutor y centra en este hecho, la base del aprendizaje a través de la observación, asimilación e imitación de las demostraciones del tutor. A la vez, reconoce que el trabajo del prácticum se realiza por medio de algún tipo de combinación del aprender haciendo de los alumnos, de su interacción con los tutores y otros compañeros y de un proceso más difuso de aprendizaje “experiencial”, pero no indaga más allá en este último punto que reviste de una visión constructivista al proceso. (Schön, 1992, p. 46).

Es por ello, que en la presente propuesta se establecen pautas docentes sustentadas en el Ciclo de Kolb (1984), basadas en la acción como efecto transformador del conocimiento; entre acción y acción se relaciona el resultado con los conocimientos abstractos. Poniendo en relevancia, la necesidad de incorporar a las aulas metodologías activas, donde el estudiante adquiera un rol más dinámico y/o protagonista, en su propio proceso de aprendizaje. Creando un contexto más dinámico, ya que se trata de potenciar la participación en clase, a pesar de que, en un principio, se puede interpretar que la metodología propuesta en esta ponencia, tenga en origen, una aplicación individualista. Pero dicha aplicación, si tiene un resultado relativamente satisfactorio, aumentará la motivación y confianza del alumnado, lo que repercutirá en sus exposiciones públicas, y por tanto, en el beneficio común.

Las estrategias de enseñanza–aprendizaje aplicadas en el taller de arquitectura, no contemplan la naturaleza individual del aprendizaje señalado por Kelly (1955), Rogers (1961) y Kolb (1984); postulados que apuntan al logro del aprendizaje por la transformación de la experiencia (ciclo de aprendizaje reflexivo). Este nuevo paradigma, continúa promoviendo la enseñanza basada en el proyecto y técnicas de pensamiento reflexivo, pero hace énfasis en la naturaleza individual del estudiante. (Arentsen-Morales, 2019, p. 766).

Metodología

Estudiar el efecto que tiene la metodología del Ciclo de Kolb para el aprendizaje activo en cursos críticos de formación disciplinaria en Arquitectura, caracterizados generalmente, por un desarrollo individual, pero que tienen, paralelamente, un planteamiento común de las asignaturas relacionadas con procesos gráficos, donde se atiende a las respuestas del grupo como proceso de ensayo-error. En asignaturas con cierto grado de complejidad, se ha observado que la eficiencia de la metodología del ciclo de Kolb es diversa (López Aguado & López Alonso, 2013).

Para organizar la implantación de la metodología, según el Ciclo de Kolb (1999), se establece un proceso que incluye cuatro etapas: La experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa. En este sentido, serán mucho más potentes y significativas para los aprendizajes, aquellas tareas y actividades que programemos bajo esta secuencia. También es relevante, que con este tipo de secuenciación llegamos a toda la diversidad de estilos de aprendizaje del aula, es decir, los expresivos/as, los narrativos/as, los conceptuales-abstractos/as, y los/as experimentales.

Desde el lugar del educador, el modelo puede servir como marco conceptual para la planificación de clases y el diseño de estrategias didác-

Etapas de Kolb	Descripción	Capacidades de aprendizaje
Experiencia multisensorial	Consiste en una experiencia inicial significativa, emocional e intensa, que sea capaz de despertar la curiosidad y la atención del estudiante.	Capacidad para involucrarse en experiencias concretas, sin barreras ni prejuicios.
Reflexión y observación	Narración u observación de cómo nos hemos sentido en la actividad, de lo que hemos visto y descubierto.	Capacidad para observar y reflexionar desde varios puntos de vista, estableciendo conexiones entre acciones y resultados.
Conceptualización abstracta	Aprendizaje de un nuevo concepto o esquema, poniendo nombre a la realidad, o bien organizándola en un marco de referencia.	Capacidad para integrar acciones y reflexiones en marcos más amplios de conocimientos: teorías, generalizaciones, conceptos.
Experimentación y transferencia a otros contextos	Transferencia del nuevo aprendizaje a nuestra realidad más cercana, a otros contextos diferentes de lo realizado en el aula.	Capacidad para experimentar activamente con nuestras teorías, para aplicar en la práctica conceptos e ideas de manera activa.

*Figura 1. Etapas del Ciclo de Kolb.
Fuente: Cesar García – Rincón de Castro (2014).*

ticas que tengan en cuenta y faciliten, el aprendizaje a personas de todos los estilos. (Cesar García – Rincón de Castro, 2014).

Se utilizarán los elementos propios al estudio de los conceptos fundamentales aplicados a la Arquitectura, a los temas específicos del debate teórico arquitectónico y al análisis del espacio arquitectónico. Complementado con el análisis de textos fundamentales y el enfrentamiento con las obras, así como todos aquellos elementos que fomenten un aprendizaje investigador sobre los temas y una preparación para la reflexión personal y teórica sobre los mismos.

Desarrollo

En una primera etapa, se encuentra la *Capacidad de Experiencia Concreta*: ser capaz de involucrarse por completo, abiertamente y sin prejuicios en experiencias nuevas. Sería el primer estadio, donde se debe crear en el estudiante la inquietud por el elemento-proyecto objeto de estudio. El alumno debe sentirse atraído y con la necesidad de analizar-comprender; y el docente debe utilizar las herramientas y el lenguaje apropiado para crear ese clima en el aula.

Como segunda etapa, tenemos la *Capacidad de Observación Reflexiva*: Reflexionamos sobre la experiencia, estableciendo una conexión entre lo que hicimos y los resultados obtenidos, anali-

zando desde distintas perspectivas. Mediante un proceso de observación, comprensión y análisis, se debe realizar aquellas acciones necesarias (croquis, planos, maquetas, fotografías, etc), para entender el objeto a estudiar, con el fin de encontrar respuestas a las cuestiones iniciales, pero, además, manejar la posibilidad de que se presenten nuevas interrogantes, lo que crearía un proceso vivo de estudio. Esto último, iría no solo en beneficio propio, sino del conjunto de la clase, ya que además de debatir sobre las respuestas encontradas, se expondrían las nuevas dudas a resolver, estableciendo un proceso de debate común, que complementarían el trabajo individual de cada alumno.

En la tercera etapa, tenemos la *Capacidad de Conceptualización Abstracta*: Obtenemos conclusiones a través de nuestras reflexiones. Puestas sobre la mesa las distintas reflexiones y una vez debatido sobre ellas, se establecen los conceptos y pautas de actuación, que servirán como ejes para el desarrollo del trabajo objeto del curso y, además, servirá como base para futuros procesos.

La cuarta y última etapa, sería la *Capacidad de Experimentación Activa*: Probamos en la práctica las conclusiones obtenidas. Es el punto en el que se pone en uso aquellas conclusiones, resultado de seguir las distintas etapas del Ciclo y que determinará si son concluyentes o nos han lleva-

do a algún tipo de error, lo que propiciará volver a retomar el proceso. En este punto, es importante poner en consideración la actuación de los 3 actores que intervienen en el curso: docente, alumno y el grupo. Es decir, de los resultados individuales se nutre el grupo; las inquietudes se deben derivar de la exposición del programa docente; los aciertos, los errores y las correcciones formaran parte del aprendizaje individual.

David A. Kolb y Roger Fry crearon el conocido como “Círculo del aprendizaje a través de la experiencia”. Los autores argumentan que el aprendizaje puede comenzar en cualquiera de los cuatro puntos, aunque lo más habitual sea comenzar por una experiencia concreta. Igualmente señalan que más que un círculo, debe entenderse la progresión cognitiva como una espiral que va pasando sucesivamente por cada uno de los cuatro tipos de actividades. Como desarrollo de este modelo, los autores propusieron un cuadro de estilos cognitivos: dado que no era habitual que los distintos individuos fueran igualmente capaces en los cuatro tipos de actividad, podían distinguirse cuatro estilos según sus competencias se inclinasen más por un tipo de actividad u otro.

Resultados y discusión

Los resultados que se esperan obtener con la aplicación de esta metodología, son:

- Dotar al estudiante de medios para la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo. Implica por parte de quien aprende, asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje.
- Desarrollar aptitudes en la exposición pública de los trabajos y en los procesos de debate, producidos en el desarrollo de la metodología propuesta.
- Mejorar el sentido crítico y la capacidad de análisis de la Arquitectura. A través de ese proceso, adquirir y consolidar el vocabulario técnico, propio del ámbito de estudio, para su aplicación en el conocimiento y la crítica de la Arquitectura.
- Atender e intentar dar respuestas, a la diversidad de estilos de aprendizaje del aula: los expresivos, los narrativos, los conceptuales-abstractos y los experimentales.

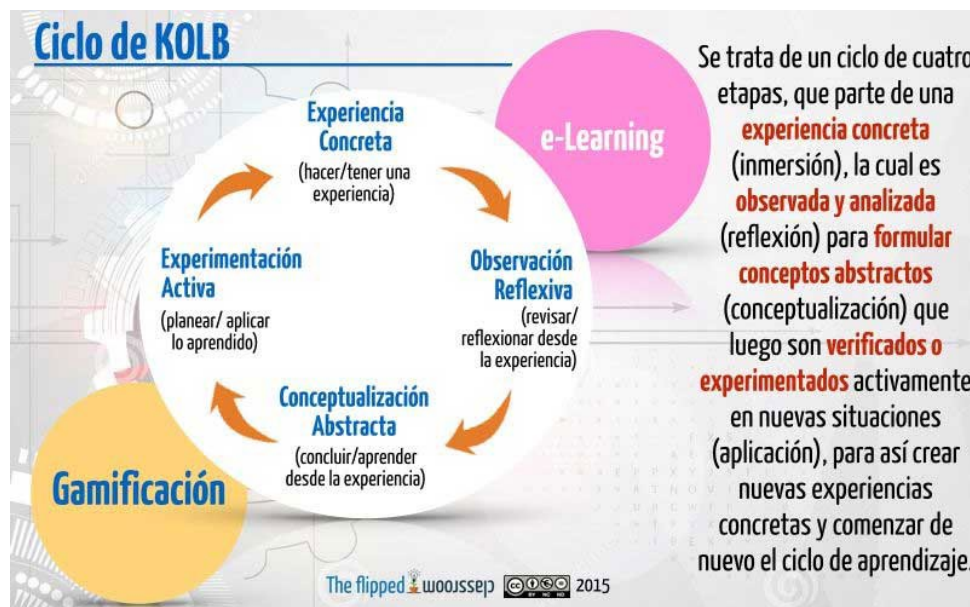


Figura 2. Infografía Ciclo de Kolb.
Fuente: <https://www.orientacionandujar.es/>

Conclusión

Para el desarrollo de la presente ponencia, se han tomado como referencias distintos autores y profesionales que han trabajado sobre la Metodología e Innovación Docente. Con el propósito de conocer distintas estrategias de innovación educativa y sus posibilidades de aplicación, ya sean por separado o tomando aspectos de cada una de ellas (Aprendizaje Cooperativo, Ciclo de Kolb, Inteligencia Colectiva, Aula Invertida, Metodología de Triangulación en la Docencia, etc.).

Esta propuesta, es relevante porque detecta la necesidad de establecer métodos activos de aprendizaje, que ayuden al alumnado a potenciar y desarrollar sus habilidades en su proceso de formación, pero además, aportando herramientas que les ayuden en su posterior desarrollo profesional.

Con el desarrollo de las distintas etapas del Ciclo de Kolb, planteadas y adaptadas a los primeros cursos de los estudios de arquitectura, se pretende dotar al estudiante de unas pautas a seguir que rijan el desarrollo de una investigación, las cuales deben estar encaminadas a posibilitar que el trabajo se desarrolle mediante una acción metodológica y que, por ello, nos aleje de cualquier acción casual y desordenada. El alumno desarrolla su propio argumento/proyecto y en la fase de exposición pública, al hacer partícipe al conjunto de la clase, como parte fundamental de la propuesta docente, el grupo se beneficia del desarrollo individual.

Con este proceso, se pretende establecer pautas docentes y, en la medida de lo posible, dar respuesta a las demandas actuales, mediante la definición de metodologías innovadoras donde se analicen los nuevos roles del profesorado y el alumnado, así como de todas aquellas herramientas disponibles para el desarrollo de las asignaturas y las actividades que las complementan.

Es necesario poner en relevancia la necesidad de seguir estudiando los procesos de metodología docente y profundizar, en los procesos de innovación, en este campo del conocimiento.

Referencias

- Arentsen-Morales, E. (2019). El taller de arquitectura más allá del enfoque tradicional de Donald Schön. *JIDA'19. VII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura. Madrid, ETSAM-UPM, 14-15 noviembre*. (pp. 766-781).
- García-Rincón de Castro, C. (2014). *¿Cómo secuenciar actividades de EpD siguiendo el método del Aprendizaje Experiencial o Ciclo de Kolb? Proyecto EpD - FISC*.
- Kolb, D. A. (1981). *Learning styles and disciplinary differences*. San Francisco: Jossey-Bass. A. W. Chickering, Ed.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning.*, Englewood Cliffs, NJ.: Prentice Hall.
- Kolb, D., Boyatzis, R., Mainemelis, Ch. (1999). *Experiential Learning Theory: Previous Research and New Directions*. Department of Organizational Behavior Weatherhead School of Management Case Western Reserve University.
- López Aguado, M., López Alonso, A. I. (2013). Los enfoques de aprendizaje. Revisión conceptual y de investigación. *Revista Colombiana de Educación*, (64), 131-153.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona, España: Paidós Ibérica, S.A

La reproducción del bullying en el entorno escolar

Yasmina Lalmi Abderrahmane

Universidad de Valencia, España

Resumen

En el entorno escolar existen varios clanes y grupos, de modo que cada grupo tiene unos rasgos particulares. En la lectura del fenómeno del bullying en el entorno escolar, existen dos clanes importantes: el de los líderes que agrupa los que producen el acoso y el grupo de víctimas que son los que sufren el acoso. La operación de la reproducción del acoso escolar, tanto para los dos grupos (líderes y víctimas), empieza a formarse en el entorno familiar, de modo que el niño/niña empieza a construir predisposiciones a partir de los elementos culturales, sociales educativos y trato que reciben dentro del hogar. Es por ello el bullying es el resultado de la manera de formación en el entorno familiar y en el entorno de la sociedad en general.

Palabras clave: El bullying, el clan, los líderes/ las víctimas, entorno escolar.

The reproduction of bullying in the school environment

Abstract

In the school environment there are several clans and groups, so that each group has particular characteristics. When reading the phenomenon of bullying in the school environment, there are two important clans; the leaders, which groups together those who produce the bullying. The victims are the group that suffers from the incident. The operation of the reproduction of bullying for both groups (leaders and victims), begins to form in the family environment so that the boy/girl begins to build predispositions based on cultural, social, educational elements and treatment that they receive within the home. That is why bullying is the result of the way of training in the family environment and in the environment of society in general.

Keywords: Bullying, clan, leaders/victims, school environment.

Introducción

El bullying es un fenómeno que está propagado en diferentes espacios de la sociedad. En esta comunicación vamos a tratar de analizar la reproducción del bullying en el entorno escolar. A lo largo de este análisis vamos a tratar de descomponer el conjunto de los factores que contribuyen en la reproducción de este fenómeno. Según lo observado encontramos que las raíces del bullying se empiezan a adquirir desde el entorno familiar y social, y estos factores son los que contribuyen en la formación de los grupos líderes seguidores/víctimas. A continuación se analizarán la estructuras de formación de estos grupos en el seno del espacio escolar en particular, de modo que se intentarán interpretar los diferentes factores que contribuyen en la formación de un grupo con características específicas y que reproducen unos comportamientos concretos. El objetivo de este estudio es analizar los rasgos personales que se han adquirido en el entorno familiar y su influencia en la elección para agruparse en una categoría de los clanes que se forman en el entorno escolar. En la parte metodológica se va utilizar el método cualitativo y para la recopilación de información y datos se van emplear dos instrumentos; la observación participativa y las encuestas. En este caso se van a redactar las preguntas que tienen relación directa con la temática y a continuación se analizarán las respuestas para determinar los factores relevantes en la reproducción del bullying.

La formación de los grupos

El entorno social está constituido por grupos, y estos grupos se juntan a partir de unos criterios que impone la vida social, y que pueden ser: en las condiciones del trabajo, la condición educativa, la condición de lazos familiares, agrupación por etnias, agrupación por la pertenencia a unos partidos políticos etc. En este ámbito encontramos a Ibn Jaldún, el primero que ha utilizado la

filosofía de los clanes a partir de su observación y el modo en que se forman estos grupos en las sociedades Magrebíes (Ibn Khaldoun, 1956). En su obra *la Introducción* ha utilizado la palabra "Clanes" más de 500 veces, para expresar el sentido de la formación de estos clanes en diversos ámbitos de la vida, sobre todo en el ámbito de los clanes familiares, de manera que los lazos que reúnen a las familias a través de las relaciones sanguíneas, hacen formar clanes familiares importantes en la sociedad magrebí y también ha analizado el autor de *la introducción* los clanes que se constituyen en el ámbito político.

Los interpretadores de *la introducción* han sugerido muchas definiciones a la palabra "clan". La mayoría ven que el clan o el "Asabia" en árabe quiere decir: la cohesión social, la integración, espíritu de solidaridad, conciencia nacional, el nacionalismo, espíritu público etc. lingüísticamente la palabra "Asabia" en árabe quiere decir, atar, coger, reunir, contorno (Megherebi, 1986). A través de estos términos podemos observar que la palabra, Asabia / clan quiere decir vinculación y la unión.

En el seno de la sociedad los grupos se forman a través de estas nociones que se adquieren en la formación de una entidad específica, en el seno de la sociedad podemos ver que hay dos grupos importantes, macro y micro grupos. El macro grupo es la entidad que conlleva al conjunto de subgrupos sin embargo el micro grupo es una entidad más reducida y su tamaño es pequeño.

En el entorno educativo por ejemplo, se agrupa toda la familia educativa en macro grupo, sin embargo los micro grupos son las entidades con menos volumen como escuelas, grupos de profesores, alumnos etc. Nuestro tema en este estudio es la reproducción del bullying en el entorno escolar. Aquí vamos a ver como se constituyen los micro grupos que se dedican a la difusión del bullying entre los jóvenes en las escuelas.

En el ámbito de las escuelas, los alumnos se juntan en forma de grupos, de modo que se juntan a base de unos criterios similares que comparten entre los miembros de un grupo determinado. Estos micros grupos se identifican por unos puntos comunes, hay varios grupos que se forman en el entorno escolar. De esta forma, una vez se conocen los alumnos entre ellos, se dividen en grupos de una manera espontánea y de manera intencionada al mismo tiempo. En este caso se constituyen una multitud de grupos variados y distintos como: grupo de los que estudian bien que se sientan siempre juntos; grupo de alumnos que tienen alto nivel económico; grupo de los inmigrantes; grupo de los que viven en una zona determinada; grupo de los que pertenecen a una clase social determinada; grupo de los que manejan la práctica de unos juegos determinados etc.

Otra forma de leer la formación de los grupos, son los grupos como líderes/ seguidores, víctimas.

En el espacio de la escuela, los alumnos se dividen en partes. Hay grupo de líderes, es decir, los que posean personalidad carismática, y otro grupo que son seguidores/neutros y al final, el grupo de víctimas que son las personas que sufren el acoso escolar.

El grupo de los líderes

Si nos fijamos en estos dos grupos encontramos que los carismáticos poseen unos criterios personales superiores a los grupos de seguidores, es decir, que los líderes por la naturaleza de su personalidad y por la naturaleza del espacio social donde se ha creado, poseen unos rasgos que les dejan ser como una clase superior a nivel de tener una personalidad fuerte en el entorno escolar en general, y a estos grupos se los puede localizar ya sea en las clases, en el patio, en la puerta de la escuela, en el transporte escolar, de modo que estos grupos se localizan en todos los sitios que comparten los alumnos en el espacio de la escuela.

Hay varios factores que contribuyen en la formación de su personalidad. Por una parte hay factores personales y por otro lado hay factores sociales que se adquieren. A nivel de los factores personales, las personas líderes adquieren esta superioridad a través de tener unos aspectos superiores que les dan una posición más alta del grupo en la escuela, y estos criterios, a veces, tienen relación con la inteligencia de aquella persona, de manera que las personas dominantes tienen capacidades altas a nivel de sus recuerdos y a nivel de solucionar los problemas en clase o fuera del curso, tienen capacidad de analizar, de debatir, tienen herramientas de defender sus ideas e imponerlas al grupo etc. En este caso, el grupo de los líderes se forma con el medio de unos criterios positivos y constructivos en adquirir esta posición.

No obstante hay otros factores irracionales que favorecen la creación del grupo líder y su posicionamiento, pero estos factores esta vez son factores irracionales. Lo más importante para estas personas es dominar el grupo, y en este caso utilizan varias actitudes artificiales que no son de su propio carácter y por ello utilizan, por ejemplo: los gritos, comportamientos raros que favorecen llamar la atención, un lenguaje raro para distinguirse, violencia etc. (Merchán, 2001). Todas estas actitudes pretenden llamar la atención de los demás y posicionarse en lo más alto de la jerarquía del grupo.

A continuación encontramos que el entorno social es el que determina en gran medida el tipo de personalidad, es el caso de pertenecer a una clase social determinada. Muchas veces los alumnos que pertenecen a clases sociales altas adquieren una personalidad fuerte, de modo que por el hecho de contar con factores económicos, ellos se imponen sobre otras categorías que tienen menos. Del factor económico nace un sentimiento de seguridad por el hecho de gozar de material y de bienes en el momento que los demás no disponen de estas ventajas. La persona que nace dentro de este espacio por pertenecer a la clase social alta se va a creer que tiene derecho de hacer lo que quiera.

A continuación hay situaciones en que sucede al revés, es decir, cuando el joven pertenece a la clase social baja, de modo que dentro de su entorno familiar vive esta falta de recursos económicos, lo que reproduce muchas veces en su personalidad una privación de recursos y esta carencia le condiciona en varias maneras de forma consciente e inconsciente. En este momento él se convierte en una persona que rechaza todo, una persona que busca compensar esta deficiencia a través de sus actitudes sobre los demás. En el entorno de la escuela él reproduce esta actitud a través de ganar y tener aliados que les acompañan en su reproducción del daño a los demás.

El final referente a este grupo de líderes, entre los criterios más importantes que tienen, es la capacidad de dominar el grupo y manejarlo, tienen capacidad: de manejar a los alumnos, de intimidarlos, de agredirlos etc. (Leganés-Lavall, 2012).

Grupo de los seguidores

El grupo de los seguidores es un grupo que se identifica por llevar incluido a la mayoría de los alumnos que se enfocan a realizar la tarea principal en el entorno escolar, que es la formación y el aprendizaje. En general ellos no pretenden realizar algo destacado fuera de los estudios, es por ello que se encuentran en el punto neutro donde no dejan las huellas de su presencia menos la de aprendizaje. A continuación, la formación de la personalidad de esta categoría se caracteriza con el principio de “seguir”, es decir continuar el proceso educativo que se ha iniciado en el entorno familiar. Hay que subrayar que el primer entorno de aprendizaje empieza en los hogares con los miembros de la familia, entonces el niño cuando se encuentra en la escuela sigue esta formación pero esta vez la sigue con otras personas como el caso de profesores y profesoras de los alumnos.

Desde el punto de vista de la formación personal, estos niños no tienen predisposición para manejar sus conductas sino que todavía siguen las instrucciones de sus padres en casa, ya que ellos todavía no han alcanzado la madurez para manejarse a sí mismos. En el entorno escolar pasa lo mismo, es decir, que el niño o el joven todavía está en fase de construcción de su personalidad y todavía necesita orientación de las personas mayores. Es por ello los niños o los jóvenes en esta fase todavía son frágiles y aceptan la influencia de los demás. Todas estas características hacen de esta categoría de personas como personas seguidora, manejable por otros grupos. Por lo tanto el grupo líder puede influir en la categoría de seguidores de una manera destacable.

Los entornos donde se empieza a adquirir las predisposiciones de ser víctima del bullying

El objetivo de este apartado es analizar los rasgos personales que se han adquirido en el entorno familiar y su influencia en la elección de agruparse en una categoría de los clanes que se forman en el entorno escolar. Las personas que sufren el acoso escolar sufren a nivel psicológico una deficiencia que esta oculta dentro de ellos mismo. Y esta deficiencia puede ser producida por varios factores.

El entorno del hogar

El primer entorno donde se implanta la sensación de inferioridad de carencias personales es el hogar, de modo que muchas veces es en el mismo hogar donde la persona empieza a construir actitudes que predisponen el favorecen a crear una personalidad con síntomas de exponerse como víctima del bullying.

El niño cuando nace empieza aprender en el primer espacio donde se crea, en este caso las relaciones entre el padre y la madre y los familiares son signos y comportamientos que empieza

el niño a aprender a través de la reproducción de actitudes en su hogar. El hogar en este caso se convierte como un laboratorio donde se experimentan las actitudes y se reproducen, y el niño en este caso empieza a captar todas estas actitudes a través de su asimilación de estas actitudes. Es por ello que las relaciones que comparten los miembros de la familia son como elementos que se adquieren por los niños y que se crean en el mismo hogar.

El caso que haya un malentendido entre los padres o exista violencia, y el desprecio de la madre, e infravaloración, todas estas actitudes son como modelo que el niño aprende para volver a reproducir cuando sea mayor. A lo largo de este proceso de infancia el niño va adquiriendo su primer aprendizaje en este entorno, sea a nivel cognitivo o a nivel de las relaciones. El modo de relación que hay entre los miembros de la familia genera el lenguaje y tipos de comportamientos particulares.

Es decir, si la relación entre la pareja es buena eso significa que hay respeto y comunicación entre ellos, porque el niño posteriormente se va a formar dentro de este modelo familiar. Sin embargo, si hay malos entendidos dentro del matrimonio, en este caso, el niño, va a adquirir un vocabulario violento y comportamientos inadecuados. Es por ello que el niño, cuando empieza a tener relaciones con los demás, va a usar este vocabulario que ha aprendido en su casa, de modo que las actitudes que ha adquirido de una manera real se marcan en su personalidad y se "pegan", y en este caso es muy difícil borrar lo que ha vivido en directo dentro de su hogar.

A continuación, el niño que ha crecido en un espacio no equilibrado, va a tener unas secuelas que en diferentes momentos de su vidas se van a reproducir de diferentes formas, de modo que se manifestarán en forma de trastornos mentales. Además, los malos tratos que recibe el niño se pueden detectar. Es por ello en el entorno escolar cuando entra el niño o el joven en contacto con los compañeros se pueden manifestar varios índices que demuestran unos signos adquiridos

en el entorno familiar. Muchas veces lo que ha recibido el niño se reproduce de diferentes maneras como: reproducir el lenguaje violento, sensación de inseguridad, enemistarse etc. Es la reproducción de los elementos que ha recibido en su entorno cercano. Durante su estancia en la escuela, él va captando a los clanes que tienen el mismo lenguaje, sea el grupo de los líderes o a sus subgrupos.

Por otro lado, el niño puede convertirse en víctima del bullying de modo que cuando se traslade al entorno escolar, él padecerá de un sufrimiento interior. Además, el niño tendrá los síntomas que pueden ser los indicios que permiten a sus compañeros detectar esa debilidad a nivel de su personalidad y en este caso el niño directamente estará con síntomas que favorecen su caída de ser la víctima del bullying. Hay que subrayar que el bullying que se reproduce en casa tiene otras dimensiones distintas al bullying que se reproduce en el entorno escolar, pero las secuelas que dejan en la persona son las primeras semillas que se crean dentro de la personalidad. A partir de estos efectos psicológicos empieza el sufrimiento y también la existencia de las predisposiciones de crear una persona víctima del bullying.

Conclusión

Los grandes rasgos de la personalidad del niño/niña dependen muchas veces del entorno familiar, de modo que dentro de este espacio se transmiten los factores equilibrados/desequilibrados que contribuyen en la formación del tipo de personalidad. A continuación en el entorno escolar se reproducen muchas veces los actos personales que se han recibido y a partir de eso se hace la elección de pertenencia a los grupos y clanes que se crean en el entorno escolar. Al final podemos decir que el acto del bullying es un acto que tiene raíces, por una parte, dentro del entorno familiar donde se crea y, por otra parte, de una sociedad determinada donde deriva la familia sus valores.

Referencias

- Débardieux, E. (1998). La violence en milieu scolaire. *Revue française de pédagogie*, 123, 170-172
- García Lastra, M. C. (2022). La educación en tiempos de incertidumbre un esfuerzo común de entendimiento. *Revista de sociología de la educación- Rase*, 1, 4-7.
- Ibn Khaldoun, A. i. (1956). *La introducción* [al muqadima]. Beirut: Dar alkitab.
- Leganés-Lavall, Esther N. (2012). Una propuesta de intervención para prevenir el acoso escolar desde una perspectiva socio grupal. *Psychology, Society, & Education*, 1, 21-40.
- Megherbi, A. (1986). *Alfikir aliajtimaieiu eind abn khaldun* [El pensamiento social de Ibn Khaldoune]. Argel: Diwan almatbueat aljamieia.
- Mora Merchán, J.A. (2001). El fenómeno bullying en las escuelas de Sevilla. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 41, 251-254.

The challenge of assessing language and culture in EFL contexts: alternative assessment tools to measure ICC progression

Karol Viviana Cubero Vásquez
Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica

Abstract

Mediating intercultural perspectives in the language classroom is pivotal to provide learners with a coping mechanism to effectively engage in diverse communicative environments. This ICC (Intercultural communicative competence) component should be addressed carefully in the classroom to mitigate the spread of bias or stereotypes around target cultures as to achieve the intended cultural and linguistic objectives in a language syllabus. To maximize the bridge between language and culture in EFL contexts, assessment must take place. Assessing ICC development is a complex task that must be progressively intertwined to the learning process. This paper suggests the use of alternative assessment tools and tasks to measure students ICC progression in educational settings. A fusion of alternative kinds of assessment can be supportive in the task of teaching and assessing ICC in the language classroom. Some suggested tools to assess ICC are language and intercultural projects, mini tasks, photovoice, infographics, panel discussions, journals, self and peer assessment and case studies targeting language and intercultural dimensions.

Keywords: Intercultural communicative competence - assessment – EFL – alternative tools.

El desafío de evaluar la lengua y la cultura en contextos de inglés como lengua extranjera: herramientas de evaluación alternativas para medir la progresión de la CCI

Resumen

La mediación intercultural en el aula de idiomas es fundamental para preparar a los alumnos con herramientas que les permita desenvolverse con eficacia en entornos comunicativos interculturales. El desarrollo de la competencia comunicativa intercultural debe abordarse cuidadosamente en el aula de idiomas para mitigar la propagación de prejuicios o estereotipos en torno a cultura(s) meta con el fin de alcanzar los objetivos lingüísticos y culturales establecidos. Para maximizar el puente entre el lenguaje y la cultura en contextos de la enseñanza de inglés como lengua extranjera es necesario la evaluación. Evaluar el desarrollo de la CCI es una tarea compleja que debe entrelazarse progresivamente con el proceso de aprendizaje. Este artículo sugiere el uso de herramientas y tareas de evaluación alternativas para medir la progresión de la CCI de los estudiantes en entornos educativos. Diversas herramientas de evaluación alternativas puede servir de apoyo en la tarea de enseñar y evaluar la CCI en el aula de idiomas. Algunas de las herramientas sugeridas para evaluar la CCI son los proyectos lingüísticos e interculturales, las mini tareas, la fotovoz, las infografías, los paneles, diarios de reflexión, la autoevaluación y la evaluación entre pares y estudios de casos que abordan lenguaje y dimensiones interculturales.

Palabras clave: Competencia comunicativa Intercultural -evaluación– ILE – herramientas alternativas.

Introduction

Assessing ICC requires a deep-thinking task for language educators. Deardorff, (2006), Byram (1997), and others have concurred that measuring the outcomes of ICC dimensions is pivotal and challenging in the language classroom since ICC outcomes and may not always be observable or evident. As a complex phenomenon, ICC and its various domains (knowledge, attitudes, skills, and awareness) and language proficiency in the target language should be assessed under a frame of an ongoing process nurtured from diverse sources. According to Coombe (2007), assessment is a process in which information is gathered from a variety of sources that go beyond the act of assigning marks.

That is why, scholars and practitioners have supported a multiperspective assessment methodology (Deardorff, 2009; Griffith *et al.*, 2016; Byram, 2020) or alternative evaluation (Fox, 2008; Gipps & Stobart, 2003) as the most suitable methodology for assessing intercultural learning (Liddicoat & Scarino, 2013). Qualitative assessment is also suitable because it places emphasis on the process rather than on quantifiable outcomes and envisions a teaching and learning process from the learner's perspective, which provides daily evidence of the student's participation and goals measurement in much more integral and holistic ways or mediation (Cubero-Vásquez & Villanueva-Monge, 2014).

Methodology

This is a scope review scrutinized academic and scientific articles and books addressing the role of assessment when ICC is mediated in the language classroom. A qualitative document study is useful to identify the effectiveness and application of alternative educational tools and tasks to not only teach but to assess ICC in the context of teaching English as a foreign language (EFL). This paper examines the potential use of varied resources to assess ICC and addresses the fo-

llowing questions: How can ICC be assessed in the language classroom? What alternative formative tools can be used to teach and assess ICC progression?

Results and discussion

Assessment describes a process in which information is gathered from a variety of sources that go beyond just the act of assigning marks (Coombe, 2007). As a complex phenomenon, ICC and its various domains (knowledge, attitudes, skills, and awareness) and language proficiency in the target language should be addressed and assessed framed as part of an ongoing process that nurtures from diverse sources. The assessment of the ICC dimensions as a demanding task which must be conducted based on the educator's experience and moving progressively from simple to more structured ways of ICC assessment. Assessing ICC requires a deep-thinking task for language educators. Initially, this kind of assessment requires placing sufficient emphasis on formative and supportive guidance within a nonthreatening, and transparent learning environment to motivate learners to thrive and enjoy the language and culture learning process. In this light, the educator and the learners become inquirers of the learning experience, learning from one another and from the intercultural sources at their disposal. In a challenging scenario in which ICC outcomes and results may not always be observable or evident, alternative assessment is pivotal.

The assessment methods to evaluate the intercultural component are still under debate since many scholars agree that traditional testing or holistic assessment does not meet the goal of assessing the multidimensionality of this component (Deardorff, 2009). That is why, scholars and practitioners have supported a multiperspective assessment methodology (Deardorff, 2009; 2016; Byram, 2020) or alternative evaluation (Fox, 2008; Gipps & Stobart, 2003)

as the most suitable methodology for assessing intercultural learning (Liddicoat & Scarino, 2013; Scarino, 2010). Qualitative assessment is also suitable because it places emphasis on the process rather than on quantifiable outcomes and envisions a teaching and learning process from the learner's perspective, which provides daily evidence of the student's participation and goals measurement in much more integral and holistic ways throughout the academic mediation (Cubero-Vásquez & Villanueva-Monge, 2014). A multiperspective assessment is an effective way of measuring the complexity of the intercultural competence (Deardorff, 2015). For the specific purpose of capturing an idea of ICC progression project tasks, journal entries and unit exercises can be used for assessment purposes. These formative tasks may have a double function since they may serve to develop and assess ICC in the foreign language classroom. The use of formative assessment is considered more appropriate to visualize progress under contextualized learning environments. Some formative tools to assess include self-reports, e-portfolios, projects, simulations, and journals, (Deardorff, 2015; Byram, 2020). Thus, self and peer assessment, case studies, photovoice, infographics and panel discussions.

The educator observes and provides feedback on students' products and outcomes, but students are also to be entitled to assess their peers' progress and their own progress through self and peer evaluation. Assessing the intercultural component in the foreign language classroom presupposes gathering data through valuable reports as indicators of the learning progress. These data need to be analyzed by the educator to identify strengths and weaknesses to support teaching decision making.

Conclusion

Language teachers willing to introduce an intercultural component in their language classrooms need to consider the rationale on what and how to assess ICC within an ongoing and formative

process that can be conducted through routine task activities under clear, contextualized, and realistic learning objectives and based on students' linguistic level.

The abstract nature of ICC makes it problematic to quantify progression and verify how much of a change has occurred in reshaping and incorporating new perspectives into their process of communicating across intercultural scenarios. This issue can be resolved on a basis of trust, observation and practicality giving learners enough responsibility to self-assess their process and progress as thinking and rational individuals, capable of inner awareness in relation to others.

ICC assessment can be conducted through eclectic combinations of tasks and creative techniques to determine progress and advancement. For instance, language tasks infused with intercultural elements (learners' self-reports, journals, compositions, research, critical incidents, portfolios, task performance, projects, class observations, formative tests, content tasks, role-plays, mini-dramas, or critical incidents) can place focus on ICC related performance and abilities exhibited that can be accounted for skills development or behavioral change. Language educators can assess learners' ability to use the foreign language with fluency and accuracy by using alternative assessment tools at the same time evaluate students' ICC development based on learners' work as evidence of their developing perspectives and reactions around ICC. It presupposes gathering data through valuable reports as indicators of the learning progress. These data need to be analyzed by the educator to identify strengths and weaknesses and to support teaching decision making.

Combining varied assessment techniques results is a more efficient and accurate way to assess ICC in EFL contexts provide learners with feedback, support, and guidance during the foreign language learning process. Hence, classroom practice offers opportunities to gather insights into how language educators can upgrade and gather experience to continue

working towards better ways of facilitating and assessing the intercultural component. As ICC assessment, is part of a complex phenomenon educators should not attempt to evaluate student outcomes solely on quantitative methods of evaluation but attend alternative tools directed progressively at different moments throughout the learning experience.

ICC assessment enables English language educators to evaluate intercultural communicators' ability to apprehend, respect, and interact with people who hold different cultural affiliations from theirs and assess their views.

References

- Byram, M. (1997). *Teaching and assessing intercultural communicative competence*. Bristol: Multilingual Matters.
- Byram, M. (2020). *Revisiting Teaching and assessing intercultural communicative competence* (2nd ed.). Bristol: Multilingual Matters.
- Coombe, C. (2007). *Guía práctica para evaluar estudiantes de lenguas*. University of Michigan Press.
- Cubero-Vásquez, K., Villanueva-Monge, L. (2014). La evaluación cualitativa en el proceso enseñanza - aprendizaje como principio fundamental de una formación más humanista. *Revista Nuevo Humanismo*, 2(1). <https://doi.org/10.15359/rnh.2-1.3>
- Deardorff, D. K. (2006). Identification and assessment of intercultural competence as a student outcome of internationalization. *Journal of Studies in Intercultural Education*, 10, 241-266.
- Deardorff, D. K. (2009). *Implementing intercultural competence assessment*. In Deardorff's The SAGE handbook of intercultural competence. SAGE.
- Fox, J. (2008). *Alternative assessment*. In Shohamy, E., Hornberger, N. H. (Eds.), *Encyclopaedia of language and education, 7: Language testing and assessment* (2nd ed., pp. 97-109). Springer and Business Media.
- Gipps, C., Stobart, G. (2003). *Alternative assessment*. SAGE.
- Liddicoat, A. J., Scarino, A. (2013). *Intercultural language teaching and learning*. Blackwell Publishing, John Wiley & Son.



CIVINEDU 2023
www.civinedu.org

ISBN 978-84-126060-0-3



9 788412 606003