

CONFERENCE PROCEEDINGS

CIVINEDU 2025

9th International Virtual Conference on
Educational Research and Innovation

May 28 - 29, 2025



CONFERENCE PROCEEDINGS

CIVINEDU 2025

9th International Virtual Conference on
Educational Research and Innovation

May 28-29, 2025

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 2025
Cover design: REDINE
Cover image: Pixabay.com (CC0 Public Domain)
www.civinedu.org

ISBN 978-84-126060-7-2

DOI: <https://doi.org/10.58909/adc25777576>

Languages: English and Spanish.

The Organizing Committee of CIVINEDU 2025, 9th 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.

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.). (2025). *Conference Proceedings CIVINEDU 2025*. Madrid, Spain: Adaya Press. <https://doi.org/10.58909/adc25777576>

TABLE OF CONTENTS

Scientific committee & additional reviewers	1
Keynote speakers	2

Educational Research

Work and well-being in the face of artificial intelligence advancements	5
Eugenio Actis Di Pasquale	
Formative Assessment: A Collaborative Learning Strategy Using Wooclap	11
Vanessa Jiménez Ortega, María Juliana Pérez de Miguelsanz, María Bringas Bollada, Leire Virto Ruiz, María Del Pilar Fernández Mateos, María Pilar Cano Barquilla	
Use of research journals as a teaching resource in higher Education.	18
María Isaura Morales Pulido, Ana Cristina Fragoso Tejeida, Francisco Sánchez Rayas	
Real-time and Self-Reported Academic Procrastination: Association and Impact on Academic Performance	22
María Isabel Núñez-Peña, Toni Cunillera, Marta Ramon-Casas, Laura Maldonado-Murciano, Roser Bono	
Learning style: ¿an unheeded tool?	28
Maria Carme Riera-Prunera, Teresa Bartual-Figueras	
Assessment in virtual learning environments: A case study of the CIDBA program.	34
Angélica María Ramírez Agudelo, Christian Andrés Candela Uribe, Lina María Castro Benavides	
From contract cheating to AI assistance: trends in academic misconduct through Web traffic metrics	40
Rubén Comas Forgas	
Visual Critical Thinking in the Digital Age: Evidence from Instagram and TikTok.	44
Javier Romero Lozano, Ignacio Rodríguez Rodríguez, Jorge Corpas López	
Academic Stress Responses in Nursing Students	51
Miguel Ángel Martín Parrilla, Noelia Durán Gómez, Macarena Celina Cáceres León, Casimiro Fermín López Jurado, Laura Rodríguez Santos, Jesús Montanero Fernández	
B-learning model for strengthening digital teaching competence (DTC)	55
Katherine Julie Paternina Mercado	

Quality Assurance Systems in the accreditation of university degrees	61
Ignacio J. Díaz-Maroto	
Active aging and quality of life in old age: contributions of education	66
Maria Conceição Antunes, Mariana Cruz	
Teacher-student relationship in the educational context	70
María Luisa Araújo Oviedo	
Indicators for analyzing the internationalization policy of a university center	76
María Teresa Abad-Soriano, Núria Castell-Ariño, Joan Antoni Pastor-Collado	
Applying Storytelling to Improve Physics Learning	83
Laura Abad Toribio	
Design and validation of standardized rubrics for the evaluation of experimental Final Degree Projects	88
Mercedes Valera Córdoba, M ^a José Sánchez Guerrero, Pedro M ^a Castro Valdecantos, Luis Pérez Urrestarazu, M ^a del Carmen Florido Fernández, M ^a Auxiliadora Moreno González, Ester Bartolomé Medina	
Social problems and their influence on learning processes	95
Jesús Francisco Javier Mendoza Contreras, Jocelyn Edith Godínez Machuca, Ana Karen Guerrero Gutiérrez	
Cultural Mediation at the Museo Reina Sofía: Structural Challenges for a New Art Education.	101
Aitor Merino Martínez	
Primary school teachers' conceptions about students' preconceived ideas	108
Jessica Rodríguez Piñeiro, María Mercedes Álvarez Lires, Azucena Arias Correa	
An outdoor classroom as multifunctional learning space in primary education.	114
Valentina Dessì, Maria Fianchini, Franca Zuccoli	
Creativity and visual poetry to develop reading comprehension in teacher training.	118
Carlos Gamez-Perez	
<i>Dotted notes and freedom: Teaching of a Historically Informed and Intuitive Musical Performance (HI²P)</i>	124
Dr. Yago Mahúgo Carles	
Personal beliefs in decision-making on socioscientific issues.	131
Sara García Fernández, Ana Cano Ortiz, Juan Peña Martínez	

Audiovisual trends and digital creation in TikTok: cultural appropriation in young audiences	135
Oscar Rubelio Ramos Gómez	
Report on the craft: spatial perspectives of the architectural research groups	141
Mariana Teresa Silveyra Rosales, María Olga Largacha Martínez, Adriana Marcela Martínez Molina	
An analysis of the free software PSPP from a researcher's perspective	147
Juliana Costa, Vitor Gonçalves	
New Nurse Strategies Programme: Research Project	153
Clara Isabel Posada Abadía	
Achieving meaningful learning using “Flipgrid” with High School students	158
María del Carmen Molinero Bárcenas, Jesús Enrique Ayala Molinero	
Research proposal: university coexistence and gender equality and affective-sexual diversity	164
Sara Conde Vélez, Miriam Romero Rueda, Virginia Villegas-José	
Assessment and feedback in university e-learning: a review of scientific literature	168
Angélica María Ramírez Agudelo, Christian Andrés Candela Uribe, Lina María Castro Benavides	
Positive guidance for behaviors in the Early Years	175
Lucía Pimentel Gregorio	
Academic Stressors in Nursing Students Impacting Wellbeing and Academic Performance.	180
Miguel Ángel Martín Parrilla, Noelia Durán Gómez, Macarena Celina Cáceres León, Casimiro Fermín López Jurado, Jesús Montanero Fernández, Laura Rodríguez Santos	
Inclusive Language in (Spanish-English) General Translation. Translation to Destroy Sexist Barriers. A Practical Case Study	184
Francisco Godoy Tena	
Smart Glasses with AI for Active Ageing: An Exploratory Review.	189
Ana Duarte-Hueros, Ramón Tirado-Morueta, Claudio Delgado-Morales	
Neither pink nor black: program against sexism and racism in educational centers	195
Macarena Vallejo-Martín, Verónica Yébenes Servián	
Use of critical thinking in ESL students at the EBC Mexico City	201
Hernán de Jesús Arista López	
Factors that limit the autonomy in the students' learning process	208
Rene Cristian Iván Ortiz Saldívar, Javier Hernández Avalos, Cristina Isabel Rodríguez Vargas, Edgar Rubio Sánchez, Cassandra Luna Medrano	

Financial Literacy and PISA Performance - Colombia	214
Oscar Cortes Chala	
Influence of language on children's social and cognitive development.	219
Diana Alejandra Camberos Nava	
Functional illiteracy in primary education and collaborative work for its eradication	225
Juan Carlos Zaragoza Cortés, Sandra Esmeralda Figueroa Flores, Soledad Fregoso Soleda	
Transforming the University Experience Through Formative Assessment	230
Mariana Mora Ortiz	
Discourses versus realities: Bilingualism Policies in Cartagena (Colombia) from an Intercultural Perspective	239
Karen Julio Cárdenas, Francisco Javier Maza-Avila	
Respect for the Rights of Girls, Boys and Adolescents	245
Tomas Ivanhoe Moreno Alarcón, Dulce Arelis Panfilo Rosario, Gregorio Beltran Cortes	
The role of physical activity in student motivation	250
María López-Bartual, Carmen Riera-Prunera, Teresa Bartual-Figueras	
Analysis of Mood Features in Second-Year English Major Students' Argumentative Essays	253
Ayodele Adebayo ALLAGBE, Franck AMOUSSOU	
Teaching strategies and learning strategies: a collaboration in the educational process	259
María Luisa Araújo Oviedo	
Information and Communication Technologies, Artificial Intelligence, and Microcapsules: Teaching Tools for University Mathematics	265
Alberto Isaac Pierdant Rodríguez, Jesús Rodríguez Franco, Nelly Molina Frechero, Alberto I. Pierdant Castellanos	

Educational Innovation

Preventing Disruptive Behaviour in Early Childhood Education Classrooms	272
Elena Hernández Valero, María Pascual Segarra, Mónica Belda-Torrijos	
Sustainability in Productive Sectors through Vocational Training	278
Moisés Moreno Rando	
Perception and use of generative artificial intelligence among university students	285
Noé Chávez-Hernández	
Service-Learning in Assistive Communication for ALS Patients: Bridging Technology and Inclusion.	291
José Joaquim de Moura Ramos, Lucía Ramos García, Jorge Novo Buján, Cristina Martínez Silva, Luís María Hervella Nieto, Marcos Ortega Hortas	
Skill Acquisition in pulpotomy in primary dentition using Haptic VR: Pilot trial results	297
Juan Ignacio Aura-Tormos, Neus Frechina-Borras, Maria Angeles-Vello, Maria Dolores Casaña-Ruiz, Montserrat Catalá-Pizarro	
Identification of Learning Styles as the Basis for an Adaptive Learning Model	302
Irving Manuel Tolosa-Garma, Adelina Morita-Alexander	
Addressing Empathy in Online ELE Activities	308
Antonio Delgado García	
Design of a proposal to prevent homophobic cyberbullying in Higher Education and enhance coexistence	312
José Ramón Márquez Díaz, Virginia Villegas José, Miriam Romero Rueda	
Mapping Sensitivity: A Practical Experience of Body Sensory Mapping for Teaching Psychobiology	318
Vanessa Valdiglesias García, Natalia Fernández-Bertólez, Juan Ramón Lamas González, Eduardo Pásaro Méndez, Blanca Laffon Lage, Rosa M ^a Fernández García	
From Tatooine to Classroom: Leveraging Gamification and Storytelling in Remote Education	324
Asli Cazorla Milla, Gricela Andrade-Ruiz, Francisco Javier Zamora Saborit	
Team-based gamification as a tool for improving learning.	329
María del Carmen Rey Merchán, Antonio López Arquillos	
Virtual communities and education: a bibliometric analysis	332
Igor Dobrača	
The Diverze Process as an inclusion strategy	336
Laura Cepeda Villanueva	

Visual Critical Thinking in Andalusian Adolescents Confronting Social Media Advertising	342
Javier Romero Lozano, Ignacio Rodríguez Rodríguez, Jorge Corpas López	
Beyond the label: science education for the conscious consumer	349
Cristina Rodríguez-Melcón, Sarah Panera-Martínez, David Jiménez-De-Juan, Alicia González-Cadenas, Camino González-Machado, Rosa Capita, Carlos Alonso-Calleja	
Materials in Play: Sparking Curiosity and Passion through Interactive Cards	354
Jaime Orellana-Barrasa, Sandra Tarancón Román, Aida Martínez Barja, Elena Tejado, José Ygnacio Pastor	
The Dynamics of Learning: A Circular Causality Framework for Educational Innovation	357
Konstantina Konstantinidi, PhD	
Collaborative Design of AI-Assisted Rubrics: An Experience in Higher Education	361
Fernando J. Pérez-Porras, Jorge Torres-Sánchez, Susana Cantón-Martínez, Nazaret M. Montilla López	
Effects of an Intervention on the Social Climate in University Classrooms	366
Leticia Martín Cordero, Susana Herrero Rodríguez, Juan Francisco Morán Cortés, Belinda Basilio Fernández, Pilar Alfageme García, Sonia Hidalgo Ruíz	
Increasing self-esteem in the learner through post-reading activities	370
Ainhoa Segura Zariquiegui	
Communicative critical methodology in the degrees of Social Education and Pedagogy	374
Marta Gutiérrez Sánchez, Ramón Mínguez Vallejos, Eduardo Romero Sánchez	
Mental Health and Learning: The Need for Emotionally Safe Classrooms at the University of Extremadura	380
Alba Torres Pérez, María del Valle Ramírez Durán, Vicente Robles Alonso, Ana Pérez Pico, Adela Gómez Luque, Juan Fabregat Fernández, Víctor Manuel Jiménez Cano	
Space experiments by architecture students supported by 3d animation	384
István Frigyes VÁLI	
Recicausas: A Cooperative Entrepreneurial Project for Environmental Sustainability in Secondary Education	389
Dolores María Cortés García	
ICT Applied to Scientific Education at University	394
M. Ángeles Fuentes Domínguez, Antonio J. Martínez Martínez	
Teaching Basic Physics using virtual laboratories	397
Javier Carrión Mogrovejo, Darwin Castillo Malla	

Teaching innovation to reduce the digital and financial divide	402
Matilde Massó, Loreto Vázquez-Chas	
Sustainable Development Goals in higher education: sustainability culture	406
Ignacio J. Díaz-Maroto	
Digitalization in Productive Sectors through Vocational Training	411
Moisés Moreno Rando	
Fostering Self-Esteem: Challenging the Canons of Beauty in the Classroom	417
Ainhua Segura Zariquiegui	
Engagement and Motivation Through Expert-Led Talks in Higher Education Students	420
Alberto Paramio Leiva	
Transdisciplinary Projects in the Early Childhood Education Degree: Creativity and Reflective Thinking	425
Irene López Secanell	
Designing Learning Spaces: Teachers as Creators of Collaborative Environments	429
Dr. Juan Carlos Rodríguez Perdomo, Mtra. Karina Chavez Albor	
Gamification in the university environment: Escape room in an undergraduate subject.	435
Vanessa Valdiglesias García, Natalia Fernández-Bertólez, Eduardo Pásaro Méndez, Juan Ramón Lamas González, Rosa Mª Fernández García, Blanca Laffon Lage	
Trans* realities in school: intervention guidelines for educators	441
Mateo Ferreira Collantes, José Ramón Márquez Díaz, Gabriel H. Travé González	
Monitoring the levels of CO2, temperature and humidity in classrooms	446
Igor Dobrača	
How to Plan the Elective Course on Monographic Work Focused on Cultural Heritage	450
Antonio Delgado García	
Fear to Participate in the Era of Scrutiny	454
Rocío González-Espresati Clement	
Interdisciplinary critical thinking in design training	458
Ruth Verónica Martínez Loera, María Elena Molina Ayala, Norma Alejandra González Vega	
A microworld on every object: what we cannot see matters too	465
Sarah Panera-Martínez, Cristina Rodríguez-Melcón, Camino González-Machado, Alicia González-Cadenas, David Jiménez-De-Juan, Carlos Alonso-Calleja, Rosa Capita	

Interaction between Teleco subjects for the promotion of sustainable development	470
Guillermo Rey Gozalo, Yolanda Campos Roca	
Online debates in bioethics: teaching innovation and academic performance enhancement	474
Paula Cabello	
Influence of Social Networks on University Education	478
M. Ángeles Fuentes Domínguez, Antonio J. Martínez Martínez	
Interculturality and learning through Design in Spanish as a Foreign Language: a practical proposal	481
Agustín Reyes Torres, Eduardo España Palop	
Incorporating transversal computing competencies into university-level courses through interaction with secondary school subjects.	484
Sergio Zubelzu, Ana Hernández Colomina	
Social Media in the Teaching of Gender and Violence Prevention.	489
Karol Aída López Valero	
Learning through gamification in the classroom to acquire theoretical competences in nursing students	494
Pilar Alfageme García, Sonia Hidalgo Ruíz, Belinda Basilio Fernández, Juan Francisco Morán Cortés, Susana Herrero Rodríguez, Leticia Martín Cordero	
Classcraft to enhance motivation in the study of Lagrangian mechanics.	497
Laura Abad Toribio	
DevMind: A Technopedagogical Approach to Interactive, Personalised and Portable Programming Training	504
Sergio Armando Urquiza Trujillo, Juan Esteban Caicedo Pardo, Alexandra La Cruz Puente	
Transforming Fraction Learning with Mobile Technology in Secondary Education	511
John Arley García Quintero	
Engraving and printmakig as a new methodology in secondary school	516
Marina Haro Sáez	
Assessment, teachers' perception and socio-cultural inclusion of the allophone students in education.	522
Gema Guevara Rincón, Marvin Brement, Fernando Lozano Rivas	

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

SCIENTIFIC COMMITTEE



Paula Andreea Stîngă
Babeş-Bolyai University
Romania



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



Cinzia Gradellini
Azienda Unità Sanitaria Locale – IRCCS
Italia



Rubén González Vallejo
Universidad de Salamanca
Spain



Ana Iribas Rudín
Universidad Complutense de Madrid
Spain



Eugenio Actis Di Pasquale
Universidad Nacional de Mar del Plata
Argentina



Maria Conceição Pinto Antunes
Universidade de Minho
Portugal



MA. Darwin Patricio Castillo Malla
Universitat Politècnica de Valencia
Spain



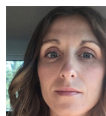
María Isabel Núñez Peña
Universidad de Barcelona
España



Braulio Velázquez García
Universidad Politécnica de Santa Rosa Jauregui
Mexico



Alexandra Cheira
University of Lisbon Centre for English Studies
Portugal



Sandra Soler Campo
Universidad de Barcelona
Spain

KEYNOTE SPEAKERS

Dr. Eugenio Actis Di Pasquale

Trabajo y bienestar frente a los avances de la Inteligencia Artificial



Eugenio Actis Di Pasquale works at the Faculty of Economic and Social Sciences, in the National University of Mar del Plata, Argentina. He is also the Director of the Labor Studies Group -GrET- and Head of the Labor Dynamics Observatory of the General Pueyrredon District -ODIL-. Director of the Pedagogical Area of Economics. Member of the Academic Committee of the Doctorate in Social Sciences. Full Professor of "Introduction to Economics" and Associate Professor in "Economic Policy I", in charge of the optional subjects "Labor Market and Labor Relations" and "Economy, Gender and Well-being" (FCEyS-UNMdP). Research topics: labor market with a gender perspective, social well-being from a methodological-conceptual approach, motivation and meaningful learning. He is a member of the Executive Committee of the Ibero-American Research Network on Work, Gender and Daily Life (TRAGEVIC). He was the winner of the ILO Academic Network for Social Dialogue Award (2004) on Gender and Decent Work. He has participated as a speaker at national and international conferences. He has published in scientific journals, book chapters and co-authored books, which are available on Núlan, Research Gate and Google Scholar.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2384-4025>

Eugenio Actis Di Pasquale tiene lugar de trabajo en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Allí es Director del Grupo Estudios del Trabajo -GrET- y Responsable del Observatorio de la Dinámica Laboral del Partido de General Pueyrredon -ODIL-. Director del Área Pedagógica de Economía. Miembro del Comité Académico del Doctorado en Ciencias Sociales. Profesor Titular de "Introducción a la Economía" y Profesor Asociado en "Política Económica I", a cargo de las materias optativas "Mercado de Trabajo y Relaciones Laborales" y "Economía, Género y Bienestar" (FCEyS-UNMdP). Temas de investigación: mercado de trabajo con perspectiva de género, bienestar social desde enfoque metodológico-conceptual, motivación y aprendizaje significativo. Es Miembro del Comité Ejecutivo de la Red Iberoamericana de Investigación en Trabajo, Género y Vida Cotidiana (TRAGEVIC). Fue ganador del Premio Red Académica para el Diálogo Social – OIT (2004) sobre Género y Trabajo Decente. Ha participado como expositor en Congresos Nacionales e Internacionales. Tiene publicaciones en revistas científicas, capítulos de libro y libros en co-autoría, que se encuentran disponibles en Núlan, Research Gate y Google Académico.

Dr. María Isabel Núñez-Peña

Factores emocionales y actitudes negativas hacia las matemáticas: ¿Cómo impactan sobre el rendimiento académico?



Dr. María Isabel Núñez-Peña is a Professor of Research Design at the University of Barcelona, where she leads the research line on Numerical Cognition and Mathematical Anxiety. In this line, she has been the principal researcher of four research projects funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation. Her latest projects have focused on deficits in the processing of numerical information in people with mathematics anxiety, in order to guide possible interventions to reduce the negative impact of this type of anxiety on performance in numerical tasks. She has also coordinated another five funded research projects in the educational field, which sought to understand the role that anxiety plays in academic performance in higher education. As a result of these projects, she has published more than 40 articles in JCR-indexed journals, which accumulate nearly 1,500 citations. Her latest publications include:

- Núñez-Peña, M.I., & Campos-Rodríguez, C. (2024). Response inhibition deficits in math-anxious individuals. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1540, 200-210.
- Núñez-Peña, M.I., Ramon-Casas, M., Cunillera, T., & Campos-Rodríguez, C. (2024). Mathematics self-concept and response-pattern in higher education examinations: Differences between genders. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 49(8),
- Núñez-Peña, M.I., & Campos-Rodríguez, C. (2024). Response monitoring in math-anxious individuals in an arithmetic task. *Biological Psychology*, 186, 108759.

La Dra. María Isabel Núñez-Peña es catedrática de Diseños de Investigación en la Universidad de Barcelona, donde dirige la línea de investigación en Cognición numérica y ansiedad matemática. En esta línea, ha sido la investigadora principal de cuatro proyectos de investigación financiados por el Ministerio Español de Ciencia e Innovación. Sus últimos proyectos se han centrado en los déficits en el procesamiento de la información numérica de personas con ansiedad a las matemáticas, con el fin de guiar posibles intervenciones para reducir el impacto negativo de este tipo de ansiedad sobre el rendimiento en tareas numéricas. También ha coordinado otros cinco proyectos de investigación financiados en el ámbito educativo, que perseguían comprender el papel que juega la ansiedad en el rendimiento académico en educación superior. Fruto de estos proyectos, ha publicado más de 40 artículos en revistas indexadas en JCR, que acumulan cerca de 1500 citas.

EDUCATIONAL RESEARCH

Work and well-being in the face of artificial intelligence advancements

Eugenio Actis Di Pasquale
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Abstract

The advance of Artificial Intelligence (AI) is transforming work and everyday life. According to the Artificial Intelligence Index Report of April 2024, AI has already been surpassing human performance in image classification, visual reasoning and English comprehension since 2023. This accelerated evolution, with recent milestones in generative AI, raises crucial questions about the future of work and social well-being from a historical perspective as well as their link to technological change. This study explores the conceptual and empirical relationship between work and well-being, as well as their link to technological change. Two possible scenarios are discussed: massive job substitution or the complementarity of AI with the workforce. It is concluded that the impact is not predetermined, since state intervention and the trade union role are essential for an equitable transition.

Keywords: Artificial Intelligence, Work, Well-being, Automation, Future of Employment.

Trabajo y bienestar frente a los avances de la Inteligencia Artificial

Resumen

El avance de la Inteligencia Artificial (IA) está transformando el trabajo y la vida cotidiana. De acuerdo al Artificial Intelligence Index Report de abril de 2024, la IA ya venía superando el rendimiento humano en clasificación de imágenes, razonamiento visual y comprensión del inglés desde 2023. Esta evolución acelerada, con recientes hitos en IA generativa, plantea interrogantes cruciales sobre el futuro del trabajo y el bienestar social. Este estudio explora la relación conceptual y empírica entre trabajo y bienestar desde una perspectiva histórica, así como el vínculo de éstos con los cambios tecnológicos. Se discuten dos escenarios posibles: la sustitución masiva de empleos o la complementariedad de la IA con la fuerza laboral. Se concluye que el impacto no está predeterminado, siendo fundamentales para una transición equitativa la intervención estatal y el rol sindical.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Trabajo, Bienestar, Automatización, Futuro del Empleo.

Introducción

En el año 2023 la IA demostró una capacidad superior al rendimiento humano en la mayor parte de las tareas, incluso en áreas clave como la clasificación de imágenes, el razonamiento visual y la comprensión del inglés (Maslej et al., 2024). Si bien para ese momento no había conseguido hacerlo en tareas más complejas, como las matemáticas a nivel competitivo o el razonamiento visual de sentido común, de mantenerse el ritmo de progreso de los últimos tres años, no faltaría mucho para que se consigan superar esos umbrales.

De hecho, en el primer trimestre de 2025 se presentaron nuevas herramientas, tales como DeepSeek de China, DeepResearch de OpenAI y QwQ-32B de Alibaba, que superaron en distintos aspectos a las ya existentes. Incluso sobre la misma fecha se llegó a postular que la “singularidad” de la IA podría estar a solo un año de distancia gracias a los desarrollos recientes en el campo de la computación cuántica. Ese pronóstico anteriormente se estimaba en décadas y se refiere al momento que la IA alcance o supere las capacidades humanas.

Este escenario de rápida evolución tecnológica nos genera interrogantes sobre que ocurrirá con el futuro del trabajo y, en consecuencia, con el bienestar social. En primer lugar, ¿habrá una reducción en la disponibilidad de empleo? Considerando que el trabajo es, en nuestra sociedad, tanto una necesidad como un medio fundamental para alcanzar el bienestar, la potencial disminución de oportunidades laborales ¿podría implicar un empeoramiento del bienestar social?

En este sentido, el objetivo de este trabajo es examinar, desde una perspectiva histórica, la relación conceptual y empírica entre trabajo y bienestar frente a los avances de la Inteligencia Artificial, explorando los posibles escenarios futuros y el papel de las políticas públicas y los actores sociales en esta transición.

El concepto de trabajo

El debate filosófico y económico sobre el trabajo

Dentro de la Sociología, el debate sobre el concepto trabajo tiene entre sus principales exponentes a Hegel y Marx. Para Hegel, una persona no sólo trabaja en razón de su propia necesidad: “El trabajo del individuo para satisfacer sus necesidades es tanto una satisfacción de las necesidades de los otros como de las suyas propias, y sólo alcanza la satisfacción de sus propias necesidades por el trabajo de los otros” (Hegel, 1985 [1807], p. 210). Es decir, le da un alto contenido social al concepto del trabajo.

Por su parte, para Marx (1976) el trabajo no es algo neutral que se encuentra entre la naturaleza y las personas, sino que es el ser humano mismo puesto manos a la obra, que necesita de la naturaleza, mientras que la naturaleza no tiene necesidad del ser humano. Asimismo, considera que el trabajo pertenece a la esencia de las personas, ya que despliega una libre energía física e intelectual y por lo tanto el hombre se afirma en el trabajo. A su vez, en consonancia con Hegel, considera la dimensión social del trabajo y no sólo como un instrumento de personalización, ya que en la producción propia no sólo se realiza la individualidad sino también la satisfacción de una necesidad humana de otro -sociabilidad-.

Sin embargo, Marx llama la atención respecto a las consecuencias de la división del trabajo y la amenaza de que ello lleve a una alienación o enajenación del trabajo. Por lo tanto, si el trabajo es fastidioso o el ser humano es violentado, entonces estamos en presencia de una alienación.

En la ciencia económica, a partir de la revolución marginal de 1870, el trabajo pasó a ser considerado un factor productivo más, tratado como una mercancía con su precio y cantidad, desapareciendo el debate sobre la relación capital-trabajo y, por ende, diluyendo cualquier relación con temas sobre estratificación social, clase social y conflicto. Recién con la economía feminista el

trabajo entra en el centro del debate a través del concepto del Trabajo Doméstico y de Cuidados No Remunerado (TDyCNR).

Cambios en el concepto de trabajo frente a los cambios en las relaciones de producción

En la cultura moderna el concepto de trabajo, ha ido cambiando a la sazón del surgimiento de nuevas formas de trabajo y conforme a cómo cambian las relaciones de producción. El concepto del trabajo como necesidad, tal como se planteó en la sociedad salarial, la figura de empleador-empleado se constituyó en el eje que aseguraba la reproducción de la fuerza de trabajo y estructuraba al conjunto de las relaciones sociales. Castel (1997) argumenta que en la década de 1980 este concepto atravesó una crisis de identidad, en particular aquel que confería pertenencia social, es decir, que era estable, continuo y asociado a derechos, cediendo espacio al autoempleo, el trabajo informal y la multiplicación de las relaciones precarias -formas atípicas-, por ello el trabajo asalariado típico perdió vigencia conceptual. Se comenzó a escribir sobre la profecía del fin del trabajo de la sociedad salarial y de su carácter central en las relaciones sociales (de la Garza Toledo, 1999).

En este contexto, durante la segunda mitad de la década del '90, surge una nueva categoría analítica denominada trabajo decente (Roca, Golbert y Lanari, 2012). En 1999, en su informe a la Conferencia Internacional del Trabajo, el director de la OIT, fijó como objetivo prioritario apoyar la generación de trabajo decente. Es decir, *“aquella ocupación productiva que es justamente remunerada y que se ejerce en condiciones de libertad, equidad, seguridad, y respeto a la dignidad humana”*. Con ello se reinstaló la dimensión de dignidad del trabajo que había perdido sentido ante la vorágine de los cambios y el reacomodamiento a las nuevas formas de inserción laboral. Este tipo de trabajo se considera un mecanismo crucial de integración social, favoreciendo el bienestar individual y colectivo.

El trabajo como un medio para conseguir el bienestar social

Relación empírica

El movimiento obrero -que fue surgiendo como respuesta a las duras condiciones de vida y trabajo que la Revolución Industrial generó en el siglo XVIII y principios del XIX-, concibió el trabajo como un medio para mejorar las condiciones de vida y construir el orden social. Años más tarde, con el surgimiento de los Seguros Sociales contributivos en Alemania de Bismarck en 1881, los trabajadores comenzaban a tener acceso a mejores condiciones laborales y de vida.

En cambio, en 1942 el informe Beveridge propone bienestar para todos más allá de la vinculación directa con el trabajo. Considerando los antecedentes alemanes de los seguros sociales junto con los sistemas escandinavos e ingleses de ayuda económica y asistencia gratuita en salud, promovió sistemas de protección social universales. Los tres pilares en que se basaba el sistema eran: salud universal, empleo seguro y asignación por hijos. En similar sentido, la falacia del “fin del trabajo” impulsó en la década de 1990 este tipo de propuestas de universalización y desacople de la protección social del empleo (Roca, Golbert y Lanari, 2012).

Enfoques teórico-conceptuales contemporáneos

Se pueden analizar tres enfoques: 1) del bienestar, 2) de la justicia distributiva y 3) de la economía feminista.

1) Propuestas basadas en el enfoque de las capacidades de Sen dan cuenta de la relación trabajo-bienestar (Actis Di Pasquale, 2017): Doyal y Gough incluyen el ambiente laboral libre de riesgos como una necesidad intermedia; Max Neef, a través de sus matrices en contextos microsociales, muestra cómo la propia población incluye el trabajo como una necesidad; Actis Di Pasquale considera “poseer un trabajo decente” como un logro de bienestar.

2) El igualitarismo liberal de Rawls, por ejemplo, destaca la igualdad de oportunidades en el acceso al trabajo. Por otro lado, el comunitarismo de Walzer sugiere que las convenciones sociales de cada comunidad definen las esferas de distribución de bienes, incluyendo la del trabajo. Sin embargo, hay una propuesta que le quita centralidad al trabajo remunerado como único medio para alcanzar el bienestar: la Renta Básica Universal (RBU). Este enfoque neomarxista propuesto por van Parijs, aboga por un ingreso garantizado e incondicional que satisfaga las necesidades básicas de todas las personas, haciendo del trabajo una actividad voluntaria y no alienada, consiguiendo una “libertad real”. Este modelo requiere un Estado interventor para recaudar y distribuir.

3) La economía feminista ha demostrado la contribución del TDCNR al bienestar social, ya sea en términos teóricos como empíricos. Respecto a lo primero, Antonella Piccio ha logrado modelar esa contribución a través del circuito económico ampliado. En cuanto a lo segundo, a partir de bases de datos de encuestas de uso del tiempo, tanto por medio de indicadores de tiempo y participación como también de valorización económica. Estos últimos permiten comparar ese valor agregado, generado principalmente por mujeres, con el del resto de los sectores económicos de la economía.

Avances Tecnológicos y Trabajo

La influencia de los avances tecnológicos en el trabajo es un proceso histórico recurrente, que ha transformado roles y formas de trabajar a lo largo de las diferentes revoluciones industriales. No obstante, en los últimos 200 años, aún cuando algunos empleos han desaparecido, la cantidad total de personas trabajadoras ha ido creciendo, aunque con cierta volatilidad. En este sentido, al analizar los datos agregados, se puede afirmar que los empleos destruidos son eventualmente reasignados a otros sectores, un fenómeno que la OIT describe como “Destrucción

Creativa”. Lógicamente, en términos individuales, la situación es diferente y dependerá del grado de sustitución de la actividad y habilidad que posea cada trabajador.

La tecnificación de las tareas domésticas entre 1940 y 1970 ilustra el impacto de la tecnología sobre el trabajo y el TDyNR. A pesar de las predicciones sobre la desaparición del servicio doméstico, la automatización del hogar no resultó en una reducción de las tareas domésticas ni en la sustitución total de este tipo de trabajo. Es cierto que en 1961 se advertía una crisis del servicio doméstico debido que, junto con la tecnificación de los hogares, había un incremento de otras oportunidades laborales para mujeres de bajos recursos y poca calificación. Sin embargo, al poco tiempo comenzó una tendencia de reincursión laboral de mujeres de edades centrales de clase media que provocó un aumento de la demanda de servicio doméstico.

En la última década, estudios como el de Frey & Osborne (2013) ya estimaban que para el 2030 el 47% de las ocupaciones en países desarrollados podrían ser automatizadas, aunque se trata de la sustitución de tareas dentro de una ocupación, lo que requiere que los trabajadores se adapten e integren con las herramientas digitales. Dauth et al. (2017) demostraron que la incorporación de robots no tiene un impacto negativo agregado en el empleo, destacando el rol clave de las gremiales empresariales y los sindicatos para mitigar la disrupción social.

En la actualidad se presentan dos tipos de aplicaciones de la IA en el lugar de trabajo (International Labour Organization [ILO], 2025): la automatización de tareas y los algoritmos para automatizar funciones de gestión (gestión algorítmica). Si bien la automatización de tareas no conduce necesariamente a despidos, ya que la tecnología puede complementar la mano de obra, la gestión algorítmica sí ha mostrado tendencias de reemplazo de funciones. Esto se puede evidenciar por diversas noticias publicadas desde 2023 sobre despidos, donde aparecen los sectores más afectados: servicio

al cliente (chatbots que reemplazan humanos), tareas repetitivas o que pueden ser optimizadas por algoritmos, programadores -que paradójicamente colaboraron en la generación de IA- y CEOs que han sido reemplazados por IA o robots humanoides. Para ilustrar esta situación, en el siguiente enlace se puede acceder a un gráfico interactivo elaborado por la OIT en 2023 y refinado en 2025 que da cuenta del impacto de la IA generativa a las distintas ocupaciones: <https://www.ilo.org/es/resource/articulo/como-puede-afectar-la-ia-generativa-las-distintas-ocupaciones>

Dos escenarios futuros

Todo lo expuesto hasta el momento nos permite inferir que el trabajo remunerado es un medio para acceder al bienestar y que el TDCNR contribuye al bienestar. También que los sistemas de protección social o la renta básica universal, prescindirían del trabajo como medio. Entonces ¿es posible que haya bienestar social sin trabajo? ¿puede la IA reemplazar el rol del trabajo en la satisfacción de necesidades que planteaban Marx y Hegel? ¿estamos frente a otra situación del fin del trabajo? ¿es la RBU una solución?

A partir de estos interrogantes planteamos dos escenarios extremos que podrían suceder frente al avance de la IA:

1. Escenario de sustitución masiva: donde la mayoría de los bienes y servicios son producidos por máquinas y robots, dejando a gran parte de la población sin trabajo remunerado. Este escenario plantearía desafíos significativos sobre cómo satisfacer las necesidades elementales y complejas, cómo distribuir el trabajo doméstico y de cuidados no remunerado, y si la sociedad podría transitar hacia una “sociedad del ocio” con acceso equitativo a la tecnología. La idea de la RBU surge como una posible respuesta a la necesidad de garantizar el bienestar en este contexto, aunque no queda claro que el impacto por género sea equitativo a partir de la actual distribución de trabajo entre mujeres y varones.

2. Escenario de complementariedad: la IA complementa la estructura productiva actual sin destruir masivamente la estructura ocupacional. En este caso, la mayor parte de los empleos e industrias expuestas a la automatización serán más probablemente complementados que sustituidos (ILO, 2025). El impacto principal no sería la destrucción de empleo, sino cambios en la intensidad y autonomía del trabajo.

Conclusión

Los enfoques analizados y el breve recorrido histórico dan cuenta que el trabajo se encuentra arraigado como el principal mecanismo de integración social, satisfacción de necesidades y acceso al bienestar y mejor calidad de vida. Sin embargo, también se expuso que ese no sería el único mecanismo para conseguirlo, por ejemplo, a través de la RBU, aunque surgen muchas dudas sobre la financiación, sustentabilidad e impacto diferencial de género.

Siguiendo a ILO (2025), los resultados de la transición tecnológica no están predeterminados. Son los humanos los que están detrás de la decisión de incorporar tales tecnologías y son los humanos los que deben guiar el proceso de transición. En este sentido, para acercarse al escenario de mayor complementariedad y evitar una disrupción social significativa, serán cruciales la presencia activa del Estado y el rol central del sindicalismo. El primero, para regular la implementación de la IA, garantizar la equidad en el acceso y reasignación de empleos, y proteger el bienestar de los ciudadanos. El segundo tiene un papel fundamental en la negociación de las condiciones laborales, la capacitación de los trabajadores y la defensa de las fuentes de trabajo.

En síntesis, si bien la IA presenta un potencial transformador inmenso, la dirección de su impacto en el trabajo y el bienestar dependerá en gran medida de las decisiones políticas, sociales y éticas que se tomen colectivamente. Es imprescindible una adaptación de las políticas

públicas y las estrategias de los actores sociales para asegurar que el avance tecnológico sea una herramienta para mejorar el bienestar humano, en lugar de menoscabarlo.

Referencias

- Actis Di Pasquale, E. (2017). Las dimensiones constitutivas del bienestar social: una propuesta conceptual. *Trabajo y Sociedad*, (29), 493-515.
- Castel, R. (1997). *La metamorfosis de la cuestión social, una crónica del salariado*. Paidós.
- Dauth, W., Findeisen, S., Südekum, J. y Wößner, N. (2017). *German Robots – The Impact of Industrial Robots on Workers*. IAB Discussion Paper. <https://doku.iab.de/discussionpapers/2017/dp3017.pdf>
- de la Garza Toledo, E. (1999). ¿Fin del trabajo o trabajo sin fin?. En: J. J. Castillo (Ed.) *El trabajo del futuro*. (pp. 13-40). Complutense.
- Frey, C.B. & Osborne, M.A. (2013). *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Oxford Martin School. <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/the-future-of-employment>.
- Hegel, G.W.F. (1985 [1807]). *Fenomenología del espíritu*. 6ta. reimpresión. FCE.
- International Labour Organization (2025). *Generative AI and Jobs: A Refined Global Index of Occupational Exposure*. ILO Working Paper 140.
- Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Parli, V., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., et al. (2024). *Artificial Intelligence Index Report 2024*. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. <https://aiindex.stanford.edu/report/>
- Marx, K. (1976). *El Capital: crítica a la economía política*. T. I, Vol. I. Siglo XXI.
- Roca, E., Golbert, L. y Lanari, M. E. (2012). *¿Piso o sistema integrado de protección social? Una mirada desde la experiencia argentina*. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Formative Assessment: A Collaborative Learning Strategy Using Wooclap

Vanesa Jiménez Ortega¹, María Juliana Pérez de Miguelsanz², María Bringas Bollada³, Leire Virto Ruiz⁴, María Del Pilar Fernández Mateos⁵, María Pilar Cano Barquilla¹

¹Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina, UCM, Madrid, España

²Departamento de Anatomía y Embriología, Facultad de Medicina, UCM, Madrid, España

³Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

⁴Departamento de Anatomía y Embriología, Facultad de Óptica, UCM, Madrid, España

⁵Departamento de Biología Celular e Histología, Facultad de Medicina, UCM, Madrid, España

Abstract

Formative assessment is a learning strategy in which learners design an assessment that enables them to identify key content, detect learning difficulties, understanding, self-regulation and evaluative judgement. Its development in a collaborative environment offers a key role in cognitive development, especially in the first years of university education that confront students with a new social, teaching and assessment environment. Therefore, during the 2024-2025 academic year, this didactic strategy was incorporated into a first-year subject of the Degree in Dentistry, with the Wooclap application as a tool for its development, and the students' opinion was assessed by means of a Likert scale satisfaction survey. The results showed high satisfaction with the use of formative assessment in the understanding of the subject, carried out through collaborative work, and with the Wooclap tool as a digital gamification technology.

Keywords: formative evaluation, collaborative work, Wooclap, gamification.

Evaluación formadora: estrategia de aprendizaje colaborativo mediante *Wooclap*

Resumen

La evaluación formadora es una estrategia de aprendizaje en la que los discentes diseñan una evaluación que les permita identificar los contenidos fundamentales, detectar las dificultades de aprendizaje, su comprensión, autorregulación y juicio evaluativo. Su desarrollo en un entorno colaborativo ofrece un papel clave en el desarrollo cognitivo, especialmente en los primeros cursos de la educación universitaria que enfrentan al alumnado a un nuevo entorno social, docente, y de evaluación. Por ello, durante el curso 2024-2025 se incorporó esta estrategia didáctica en una asignatura de primer curso del Grado de Odontología, con la aplicación Wooclap como herramienta para su desarrollo, y valoró la opinión de los estudiantes mediante encuesta de satisfacción con la escala Likert. Los resultados mostraron alta satisfacción con el empleo de la evaluación formadora en la comprensión de la materia, realizada mediante trabajo colaborativo, y con la herramienta Wooclap como tecnología digital de gamificación.

Palabras clave: evaluación formadora, trabajo colaborativo, Wooclap, gamificación.

Introducción

El trabajo colaborativo es una técnica didáctica que busca mejorar el aprendizaje a través del trabajo en equipo, basándose en el socioconstructivismo que otorga a la interacción social un papel clave en el desarrollo cognitivo (Castellaro, 2017). Para ello, hay que generar ambientes propicios en los que cada estudiante defienda su postura, reformule ideas, escuche diferentes puntos de vista y articule los suyos, obteniendo los participantes una comprensión más completa como grupo que como individuos (Roselli, 2016). A pesar de todos los posibles beneficios del aprendizaje colaborativo, como modelo de aprendizaje activo, es una metodología que ha entrado tarde en escena en la educación superior, frente a las enseñanzas de primaria y secundaria, donde está ampliamente extendida (Castellaro, 2017).

Para romper la inercia de la enseñanza-aprendizaje individualista no basta con crear situaciones de conectividad horizontal entre el estudiantado (crear grupos), sino que deben elaborarse estrategias específicas planificadas y pautadas que enseñen a trabajar eficazmente en un entorno colaborativo. Entre estas estrategias o técnicas de aprendizaje colaborativo (TAC) se encuentra la evaluación formadora en la que el propio grupo de alumnos es el que elabora las preguntas para evaluar a sus compañeros. El diseño de una evaluación juega un papel fundamental como medio para aprender, puesto que requiere la identificación de los contenidos fundamentales, la detección de las dificultades de aprendizaje, su comprensión, autorregulación y juicio evaluativo (Ibarra-Sáiz & Rodríguez-Gómez, 2020). El trabajo colaborativo para el desarrollo de esta estrategia favorece el estímulo del diálogo, la escucha del otro, la descentración cognitiva y la evaluación recíproca (Roselli, 2016). Los docentes pueden adaptar la planificación del proceso de enseñanza incidiendo en los aspectos que presentan más dificultades sin repetir aquellos que los alumnos ya tienen bien interiorizados, y aprender de sus alumnos lógicas de razonamiento erróneas y estrategias para superarlas (Roselli, 2016; Sanmartí Puig, 2024).

El fuerte desarrollo actual de las tecnologías de la información y la comunicación ha permitido el desarrollo del aprendizaje colaborativo mediado por ordenadores (Computer-Support collaborative Learning-CSCL) como herramienta de utilidad para estudiar en conjunto y que el alumnado sea el principal protagonista (Järvelä, Häkkinen & Näykki, 2023). La plataforma Wooclap puede utilizarse como CSCL dado que es una herramienta de dinamización online que permite facilitar el trabajo en equipo y el intercambio de contenidos. Además, esta plataforma genera procesos de aprendizaje basado en el juego (gamificación), por lo que supone una potente herramienta en la integración, la diversión y la motivación (Catala, Muñoz-Higueras & Sanjuán, 2024; Catalina-García & García Galera, 2022). Dado su funcionamiento sencillo e intuitivo y su amplia gama de opciones de interacción, Wooclap es una herramienta útil para fomentar la participación de los estudiantes tanto de forma presencial como remota, y facilitar el trabajo en equipo y el intercambio de contenidos y aprendizaje (Catala, Muñoz-Higueras & Sanjuán, 2024; Catalina-García & García Galera, 2022).

Entre la variada tipología de preguntas que ofrece Wooclap, se encuentran las preguntas tipo test que conforman los exámenes de opción múltiple (EOM). Estos exámenes son empleados con frecuencia en la educación superior dado que permiten un muestreo más extenso del contenido por evaluar, y una administración y calificación en poco tiempo, aun en grandes poblaciones de estudiantes. Una pregunta de opción múltiple desarrollada de forma correcta puede evaluar desde memoria hasta procesos cognitivos superiores según la taxonomía de Bloom como razonamiento clínico y toma de decisiones (Gandía Herrero & Romero Medina, 2019). Por lo tanto, es una herramienta que permite una evaluación objetiva, estandarizada, costo-efectiva y eficiente y su correcto diseño requiere la comprensión de la materia, más allá de la memorización (Gandía Herrero & Romero Medina, 2019; Jurado-Núñez & LeenenInv, 2016).

A lo largo de los años, y en distintas asignaturas de diferentes grados las docentes integrantes de este trabajo han detectado que parte del alumnado, especialmente en los primeros cursos universitarios, refiere tener dificultades para resolver EOM cuando se evalúan procesos cognitivos superiores, mientras que otra parte muestra mayor destreza. Según lo descrito anteriormente, la implantación de un aprendizaje colaborativo basado en la evaluación formadora sería potencialmente beneficioso para una mejora del proceso enseñanza-aprendizaje de estos estudiantes. La plataforma Wooclap, integrada recientemente en Moodle, podría ser la herramienta digital para la consecución del aprendizaje colaborativo basado en la evaluación.

Por todo ello, el objetivo de este trabajo es incorporar la evaluación formadora como estrategia de aprendizaje colaborativo en la asignatura de Genética, Bioquímica y Biología Molecular (GBBM) del grado de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a través de la plataforma Wooclap, y valorar posteriormente el grado de satisfacción de los discentes con su incorporación en la docencia.

Metodología

El proyecto se ha llevado a cabo con los y las estudiantes matriculados en la asignatura de Genética, Bioquímica y Biología Molecular (GBBM) del Grado de Odontología durante el curso académico 2024-2025. La asignatura se desarrolla en el primer cuatrimestre del primer curso del grado, y el número de matrículas de nuevo ingreso es de cien.

A comienzo de curso, se facilitó al alumnado una encuesta inicial para valorar los conocimientos previos de la herramienta Wooclap en el entorno preuniversitario (dos preguntas de una sola respuesta cerrada), así como su percepción previa sobre el trabajo en equipo y el empleo de cuestionarios en su aprendizaje (tres preguntas de estimación mediante la escala tipo Likert con cinco niveles).

Posteriormente, se compartieron dos guías de trabajo a través del campus virtual: una sobre el fundamento y objetivos del trabajo colaborativo con la evaluación formadora como estrategia de aprendizaje, y otra sobre el manejo de la herramienta Wooclap para llevar a cabo la formación de equipos, compartir el trabajo con el profesor y el diseño de preguntas.

Las encuestas y guías fueron elaboradas por las docentes de este trabajo.

Durante el curso, las profesoras diseñaron distintos cuestionarios de gamificación Wooclap integrados tanto en las clases teóricas, como posteriormente en los seminarios como refuerzo y aplicación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría y para que los alumnos pudieran familiarizarse con el tipo y orientación de las preguntas.

Simultáneamente, las profesoras formaron 20 grupos de trabajo, de cinco integrantes cada uno, en base a las posiciones que libremente ocupaban los discentes en el aula. De esta manera, se pretendía armonizar una composición de equipo aleatoria, pero con cierta afinidad de partida entre los integrantes.

En cada grupo de trabajo, los discentes incluyeron a la profesora coordinadora de la asignatura como colaboradora, de tal forma que la docente podía observar los avances en la consecución de los objetivos.

A lo largo del cuatrimestre, cada equipo de trabajo diseñó cuatro cuestionarios Wooclap de entre 5 a 10 preguntas cada uno; dos cuestionarios con el contenido del primer parcial y otros dos para el segundo parcial.

Los cuestionarios fueron corregidos por las docentes; que seleccionaron las mejores preguntas de entre todas las elaboradas por los equipos de trabajo en cada cuestionario. Con ellas, el equipo de profesoras generó cuatro nuevos cuestionarios de al menos 50 preguntas cada uno que fueron puestos a disposición del alumnado como método de repaso antes de cada examen parcial de la asignatura (octubre y diciembre de 2024, respectivamente). Por lo

tanto, los discentes no solo realizaban un trabajo colaborativo mediante evaluación formadora, sino que resolvían una selección de sus propias preguntas junto con las que las docentes integraban en las clases de teoría y seminarios.

Antes de la finalización del curso, las docentes pasaron una encuesta de satisfacción de preguntas tipo Likert de cinco niveles sobre cuatro aspectos clave del estudio: cuestiones técnicas del empleo de la herramienta Wooclap, la utilidad de resolver cuestionarios para su formación, su apreciación del trabajo en equipo y la utilidad de diseñar cuestionarios en su propio aprendizaje.

Todas las encuestas se realizaron a través de la plataforma Wooclap.

to, partimos de una posición favorable para el desarrollo del objetivo de la investigación, sin rechazo al trabajo colaborativo y sin experiencia en la evaluación formadora, ni en la plataforma Wooclap.

Los grupos de trabajo elaboraron cuestionarios específicos de la materia impartida en clase, de manera colaborativa, tanto dentro como fuera del aula, y bajo la supervisión de las profesoras. Igualmente, resolvieron los cuestionarios Wooclap que se ofrecieron a lo largo de todo el cuatrimestre.

Antes de la finalización de la experiencia, se recogieron los principales resultados de la investigación mediante encuesta de satisfacción

Tabla 1. Distribución de frecuencias relativas (%) sobre la percepción de la utilidad del trabajo colaborativo y la evaluación formadora antes de su implementación en el aula

Cuestiones	Sí (%)			No (%)	
<i>¿Has oído hablar de la herramienta Wooclap antes de tu llegada a la universidad?</i>	8,3			91,7	
<i>¿Has usado previamente la herramienta Wooclap?</i>	7,1			92,9	
	<i>Inútil</i>	<i>Poco útil</i>	<i>Indiferente</i>	<i>Útil</i>	<i>Muy útil</i>
<i>Trabajar en equipo te parece</i>	0,0	8,0	14,0	63,0	15,0
	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
<i>Cuando terminas de estudiar, ¿Te planteas cuestiones para comprobar qué has aprendido?</i>	5,0	15,8	46,5	25,7	6,9
<i>Cuando terminas de estudiar, ¿utilizas cuestionarios obtenidos de internet u otras fuentes para comprobar tu grado de aprendizaje?</i>	15,0	31,0	31,0	22,0	1,0

Resultados y discusión

A comienzo del curso académico 2024-2025 se facilitó una encuesta para la valoración de las experiencias previas de los discentes respecto al trabajo en equipo y la elaboración o utilización de cuestionarios en su aprendizaje. Estos resultados quedan recogidos en forma de frecuencias relativas en la tabla 1. En ella, se puede observar una buena predisposición al trabajo en equipo, dado que 63% lo consideraron útil. Sin embargo, la experiencia indicada por los discentes en el diseño o utilización de cuestionarios existentes fue moderada (46,5%) y de moderada a baja (31%), respectivamente. Por lo tan-

con cinco niveles de la escala Likert. En la tabla 2, se muestran los resultados divididos en cuatro grandes objetivos:

a. Utilidad de Wooclap como herramienta elegida para desarrollar el proyecto.

Los resultados indican que la herramienta escogida para el desarrollo del proyecto ha sido adecuada, puesto que permite la creación de equipos de trabajo de manera accesible o sencilla (80% datos agrupados), su variada tipología de preguntas es útil o de gran utilidad (44,2 y 45,5% respectivamente) y el diseño de los cuestionarios es sencillo o muy sencillo (90,3% datos agrupados).

Tabla 2. Distribución de frecuencias relativas (%) sobre la valoración de la evaluación formadora como trabajo colaborativo mediante el empleo de la herramienta Wooclap. Los niveles con mayor frecuencia relativa se resaltan en negro y la frecuencia agrupada de las casillas sombreadas se muestra en la última columna

a. Herramienta Wooclap para el desarrollo de los objetivos	Muy difícil	Difícil	Accesible	Sencillo	Muy sencillo	Frecuencias agrupadas
Facilidad para trabajar en equipo	0,0	3,8	35,9	44,9	15,4	60,3
Utilidad de la variada tipología de preguntas	1,3	2,6	6,5	44,2	45,5	89,6
Facilidad de diseño de cuestionarios	0,0	1,3	18,4	48,7	31,6	80,3
b. La resolución de cuestionarios en el aula ha aumentado:	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Frecuencias agrupadas
Mi grado de ATENCIÓN	3,9	0,0	10,4	46,8	39,0	85,7
Mi grado de MOTIVACIÓN	5,2	2,6	20,8	46,8	24,7	71,4
Mi grado de COMPRENSIÓN	3,9	1,3	10,4	48,1	36,4	84,4
Mi comprensión, cuando se realizan MIENTRAS se imparte teoría	2,6	5,3	10,5	38,2	43,4	81,6
Mi comprensión, cuando se realizan DESPUÉS de impartida la teoría	2,6	1,3	13,2	46,1	36,8	82,9
c. Trabajar en equipo ha:	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Frecuencias agrupadas
Ayudado a detectar razonamientos erróneos	2,7	8,0	26,7	45,3	17,3	62,6
Aumentado mis habilidades sociales y estímulo de diálogo	2,7	9,3	28,0	42,7	17,3	60,0
Contribuido a la comprensión de la materia	2,7	4,0	20,0	48,0	25,3	73,3
Supuesto un obstáculo en mi aprendizaje	42,7	37,3	17,3	2,7	0,0	80,0
d. La evaluación formadora	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Frecuencia agrupada
Ha mejorado mi capacidad de IDENTIFICAR los CONTENIDOS fundamentales	1,4	2,7	10,8	58,1	27,0	85,1
Me ha permitido DETECTAR MIS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE	1,4	2,7	20,3	63,5	12,2	75,7
Ha contribuido a mi COMPRENSIÓN de la materia	1,4	2,7	14,9	64,9	16,2	81,1
Ha mejorado mi capacidad para resolver EOM	1,4	4,1	20,3	43,2	31,1	74,3
Tiene mayor utilidad realizada en equipo frente al trabajo individual	6,8	4,1	25,7	39,2	24,3	64,9
Sería recomendable como trabajo individual y no de equipo	23,0	37,8	32,4	2,7	4,1	60,8
En equipo sería recomendable como herramienta de aprendizaje en otras asignaturas	1,4	5,4	23,0	47,3	23,0	70,3

b. Resolución de cuestionarios sobre el aprendizaje mediante Wooclap.

La utilización de Wooclap como herramienta para dinamizar la clase a través de la gamificación ha tenido una gran acogida entre los discentes, como muestra el resultado de satisfacción en el que están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que aumenta su atención (85,7%), motivación (71,4%) y comprensión de la materia (84,4%). Esta percepción de mejora en la comprensión de la materia mediante la herramienta Wooclap tiene lugar tanto si los cuestionarios son integrados en las clases de teoría (81,6%), como si se realizan en las clases de seminario (82,9%).

c. Percepción del trabajo colaborativo.

Los resultados de satisfacción en este apartado muestran que los discentes están de acuerdo en que el trabajo colaborativo les permite el desarrollo de un pensamiento crítico (45,3%) y sus habilidades sociales (42,7%), pero con una tendencia hacia la indiferencia por un 26,7 y 28% respectivamente. Sin embargo, la satisfacción respecto a la contribución del trabajo colaborativo en la comprensión de la materia muestra resultados más favorables, con un 73,3% de acuerdo y totalmente de acuerdo (datos agrupados). De hecho, un 80% de los discentes opinan que el trabajo colaborativo no ha supuesto un obstáculo en su aprendizaje. Por lo tanto, los beneficios teóricos del trabajo colaborativo se mantienen en un contexto real, aunque también refleja las dificultades inherentes a la condición humana, que requiere una dosis importante de autorregulación, sentido crítico y madurez por parte de los estudiantes que conforman un equipo.

d. Evaluación formadora en el aprendizaje

Los discentes han mostrado un alto grado de satisfacción con la estrategia de formación mediante la evaluación formadora, como muestran sus resultados (tabla 2). El desarrollo de sus propias preguntas para los cuestionarios Wooclap están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que les ha permitido identificar los contenidos fundamentales dentro de la asignatura (en un 85,1%), detectar sus dificultades de apren-

dizaje (75,7%), y favorecer su comprensión de la materia (81,1%). El aprendizaje basado en la evaluación formadora ha generado una percepción entre el 74,3% de los discentes de incremento de la capacidad para resolver preguntas de opción múltiple, con una tendencia a la indiferencia del 30,3%. Creemos que algunos alumnos confunden esta mayor capacidad con las calificaciones obtenidas en los exámenes, obviando que la evaluación formadora es una herramienta y no un fin. Finalmente, un 70,3% de los participantes en el estudio, recomendarían la implementación de esta estrategia de aprendizaje en otras asignaturas.

En cuanto la opinión de los discentes sobre la utilidad de realizar la actividad de manera individual o en trabajo colaborativo, aproximadamente dos tercios de la clase prefieren realizar la actividad en equipo, frente a un 29% de media que manifiesta indiferencia. La composición de los equipos condiciona en gran medida la percepción de los discentes sobre su utilidad, habiendo quedado reducido el rechazo al trabajo colaborativo al aproximadamente 8% del alumnado.

Con todo ello, la experiencia ha resultado satisfactoria o muy satisfactoria para aproximadamente el 80% de los participantes, aunque tan solo un 62% se inclina claramente a su realización mediante trabajo colaborativo.

Resaltar que además de la buena acogida del proyecto, el porcentaje de aprobados ha incrementado este curso académico respecto al curso anterior en el que no se empleaba esta estrategia de aprendizaje (pasando de un 57% al 72%), y disminuido el porcentaje de estudiantes no presentados a la convocatoria ordinaria (13% frente al 4% del presente curso académico). Sin embargo, esta clara mejora en el índice de aprobados y abandono de la asignatura, no se ha visto acompañado de diferencias estadísticamente significativas entre las calificaciones medias obtenidas en ambos cursos académicos. Por todo ello, las docentes deben incidir en acciones futuras que supongan también la mejora de las calificaciones.

Conclusión

El trabajo colaborativo ha permitido que estudiantes, que parten con distintos niveles de habilidad, se unan en un intercambio de conocimiento, reflexión mutua y cooperación para procesar y sintetizar información y conceptos mediante la realización de la evaluación formadora. Esta estrategia de aprendizaje ha proporcionado una visión crítica del propio alumno sobre su proceso de aprendizaje, y una herramienta valiosa de mejora, que ha incrementado el porcentaje de aprobados en convocatoria ordinaria durante el curso académico de implantación del método. La plataforma Wooclap ha demostrado ser de gran ayuda como herramienta para llevar a cabo el trabajo colaborativo mediante evaluación formadora, dada su facilidad de uso, la variada tipología de preguntas que ofrece y el acceso común a toda la comunidad universitaria.

La elaboración de equipos de trabajo equilibrados en su interés y grado de implicación entraña cierta dificultad, especialmente cuando se realiza con estudiantes de primer curso y cuatrimestre, por lo que supondrá un reto para las docentes mejorar el grado de satisfacción con el trabajo colaborativo de los discentes.

Con todo ello, este estudio destaca el potencial del aprendizaje colaborativo mediante evaluación formadora y las tecnologías digitales en la educación superior, aunque también subraya la necesidad de mejorar las estrategias para aumentar el grado de satisfacción y rendimiento académico.

Referencias

- Castellaro, M.A. (2017). La interacción social como clave del desarrollo cognitivo: Aportes del socioconstructivismo a la Psicología. *Revista Psicología Digital*, 5, 1-14.
- Roselli, N. (2016). El aprendizaje colaborativo: Bases teóricas y estrategias aplicables en la enseñanza universitaria. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 219-280.
- Ibarra-Sáiz, M. S y Rodríguez-Gómez, G. (2020). Aprendiendo a evaluar para aprender en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 5-8.
- Sanmartí Puig N. (2024). *Evaluar y aprender: un único proceso* (5ª ed.). Ed. Octaedro.
- Järvelä, S., Häkkinen, P., & Näykki, P. (2023). Computer supported collaborative learning. In R. J. Tierney, F. Rizvi, & K. Ercikan (Eds.), *International Encyclopedia of Education* (4th ed., pp. 588-592). Elsevier.
- Catala, B.; Muñoz-Higueras, D.; & Sanjuán, J. (2024). Student Response Systems in higher education: A comparative analysis using Wooclap platform in economic courses. *Journal of Management and Business Education*, 7(2), 244-260
- Soto Martínez, G., Sánchez-López, C., Martínez-Saura, H.F. (2024). La utilidad metodológica de Wooclap: un estudio sobre la motivación y participación estudiantil universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 22(1), 105-120.
- Catalina-García, B. y García Galera, M.C. (2022). Innovación y herramientas hi-tech en la docencia del periodismo. El caso de Wooclap. *Doxa Comunicación*, 34, 19-32.
- Gandía Herrero, M.P. & Romero Medina, A. (2019). The cognitive requirement in the multiple-choice exams in the university context and its relationship with learning approaches, self-regulation, teaching methods and academic performance. *EJIHPE. European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 9(3), 177-187.
- Jurado-Núñez A. & LeenenInv I (2016). Reflexiones sobre adivinar en preguntas de opción múltiple y cómo afecta el resultado del examen. *Educación Médica*, 5(17), 55-63.

Use of research journals as a teaching resource in higher Education

**María Isaura Morales Pulido, Ana Cristina Fragoso Tejeida,
Francisco Sánchez Rayas**

Universidad Autónoma de Querétaro, México

Abstract

In higher education, the search for innovative strategies to improve learning is a constant challenge. A tool with great potential, but not so used, is the employment of science magazines in the classroom. These articles, accessible but supported by scientific evidence, can facilitate the understanding of specialized knowledge, strengthen critical thinking and improve scientific literacy. This study analyzes the integration of popular science articles into the university curriculum and their impact on learning. To achieve this, didactic strategies are designed and applied in various subjects, complemented by case studies and surveys of teachers and students. The effectiveness of this resource is evaluated in terms of motivation, conceptual understanding, and knowledge application. The results show that its incorporation improves the comprehension of complex topics, develops and refines critical thinking, and increases student motivation. Moreover, both teachers and students positively value this strategy, highlighting its ability to connect theory with practice and promote greater interaction in the classroom.

Keywords: learning, dissemination, strategy, motivation.

Uso de revistas de divulgación como recurso didáctico en la educación superior

Resumen

En la educación superior, la búsqueda de estrategias innovadoras para mejorar el aprendizaje es un reto constante. Una herramienta con gran potencial, pero poco utilizada, es el uso de revistas de divulgación científica en el aula. Estos artículos, accesibles pero respaldados por evidencia científica, pueden facilitar la comprensión de conocimientos especializados, fortalecer el pensamiento crítico y mejorar la alfabetización científica. Este estudio analiza la integración de artículos de divulgación científica en el currículo universitario y su impacto en el aprendizaje. Para ello, se diseñaron estrategias didácticas aplicadas en distintas asignaturas, complementadas con estudios de caso y encuestas a docentes y alumnos. Se evaluó la efectividad de este recurso en términos de motivación, comprensión conceptual y aplicación del conocimiento. Los resultados muestran que su incorporación mejora la comprensión de temas complejos, desarrolla y perfecciona el pensamiento crítico y aumenta la motivación estudiantil. Además, estos actores valoran positivamente esta estrategia, destacando su capacidad para relacionar teoría y práctica, así como fomentar una mayor interacción en el aula.

Palabras clave: aprendizaje, divulgación, estrategia, motivación.

Introducción

La educación superior enfrenta el desafío de formar estudiantes críticos y reflexivos en un mundo donde la producción de conocimiento avanza a gran velocidad. En este contexto, la divulgación científica se ha convertido en una herramienta clave para el aprendizaje significativo, ya que permite a los alumnos acceder a información científica de manera accesible y comprensible, facilitando el entendimiento de conceptos complejos y su aplicación en diversos campos del conocimiento (León Duarte *et al.*, 2025).

El uso de revistas de divulgación científica en el ámbito universitario no solo fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, sino que también promueve la alfabetización científica, entendida como la capacidad de interpretar, analizar y cuestionar información basada en evidencia. Además, la divulgación científica contribuye a la democratización del conocimiento, permitiendo que tanto alumnos como docentes incorporen investigaciones recientes sin necesidad de una formación especializada en la lectura de artículos académicos altamente técnicos.

El objetivo del presente estudio es explorar cómo la incorporación de revistas de divulgación científica en la educación superior impacta en el aprendizaje de los estudiantes y en el desarrollo de competencias transversales, como la capacidad de análisis, la argumentación y la resolución de problemas. A través de un análisis sistemático, se busca identificar las estrategias más efectivas para integrar estos recursos en la enseñanza universitaria y evaluar su impacto en la formación de los estudiantes.

Innovación Educativa y Recursos Alternativos

Las revistas de divulgación científica han sido tradicionalmente utilizadas como fuentes de información para el usuario general, sin embargo, su aplicación en el ámbito académico universitario ha adquirido relevancia en los últimos años (Álvarez Domínguez, 2017).

En este sentido, han sido utilizadas habitualmente como fuentes de información para el usuario general, proporcionando acceso a conocimientos científicos de manera accesible y comprensible. Sin embargo, en los últimos años, su aplicación en el ámbito académico universitario ha incrementado debido a su potencial para complementar la enseñanza formal y fomentar el pensamiento crítico en los alumnos (Chanduví Calderón *et al.*, 2024).

En este sentido, la incorporación de estos materiales en el currículo universitario puede mejorar la comprensión de conceptos complejos, estimular el interés por la ciencia y promover una visión interdisciplinaria del conocimiento (Rivas Torres, 2017). Además, el uso de revistas de divulgación científica en la educación superior contribuye a desarrollar habilidades de alfabetización informacional, facilitando la capacidad de evaluar fuentes y diferenciar entre información científica y pseudocientífica (Toledo Sánchez & Maldonado-Radillo, 2015).

No obstante, también se han identificado nuevos retos y desafíos, como la necesidad de una adecuada selección de revistas y la orientación docente para maximizar su utilidad académica (Chanduví Calderón *et al.*, 2024). De esta manera, el presente estudio busca contribuir a la utilización de revistas de divulgación científica en la educación universitaria, proporcionando evidencia empírica sobre su impacto y proponiendo estrategias para su integración efectiva en la educación superior.

Metodología

Para evaluar la efectividad de las revistas de divulgación como recurso didáctico, se diseñaron diversas estrategias metodológicas basadas en enfoques cualitativos y cuantitativos, con el objetivo de obtener resultados robustos y replicables:

1. Diseño de estrategias didácticas: se implementó diversas metodologías como la integración de artículos de divulgación en foros de

discusión, la elaboración de ensayos críticos basados en su contenido, el desarrollo de proyectos interdisciplinarios que incluyan estos materiales y la realización de presentaciones grupales donde los alumnos analicen y compartan sus hallazgos. Estos materiales son utilizados como complemento a las lecturas académicas tradicionales y se incluyen en actividades como análisis crítico de textos y debates en clase (Espinoza Freire, 2020).

2. Estudios de caso: se aplicó en diversas asignaturas dentro del ámbito de la educación superior, lo que permitió comparar el desempeño de los alumnos expuestos a estos recursos, con aquellos que no lo utilizaron. Por medio de indicadores se midió el nivel de comprensión de los temas tratados, la calidad de las discusiones en clase y el desarrollo de habilidades analíticas (García Ortega & Carrillo Padilla, 2019)

3. Encuestas a docentes y alumnos: Se aplicaron cuestionarios y entrevistas semiestructuradas a docentes y alumnos para conocer su percepción sobre la utilidad de estos materiales en el proceso de aprendizaje. Los resultados indicaron una valoración positiva, destacándose el impacto en la motivación y el pensamiento crítico de los alumnos (Castilho Razera, 2015).

Resultados y discusión

Los resultados muestran que el uso de revistas de divulgación en la educación superior tiene un impacto significativo en múltiples aspectos del aprendizaje. Diversos estudios han confirmado que su integración en el aula no solo facilita la comprensión de temas complejos, sino que también fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y el compromiso de los estudiantes con los contenidos académicos (Velasco Sanz, 2017).

Además, los docentes han reportado una mayor interacción en el aula, ya que estos materiales permiten contextualizar la teoría con ejemplos concretos y actuales (Espinoza Freire, 2020). A través de metodologías activas como debates, estudios de caso y análisis críticos, los

estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades analíticas y argumentativas esenciales para su formación profesional (García Ortega & Carrillo Padilla, 2019).

En este sentido, se mejora la comprensión de temas complejos, facilitando el aprendizaje significativo; se estimula el pensamiento crítico, ya que los alumnos analizan la información presentada de manera accesible pero rigurosa y finalmente se aumenta la motivación estudiantil, debido a la cercanía de los temas tratados con la cotidianidad y la innovación en la metodología de la enseñanza.

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación confirman que la integración de revistas de divulgación en la educación superior es una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje de los alumnos por una parte, y por la otra el docente desarrolla un compromiso de mayor preparación en su desempeño. Se ha demostrado que estos recursos no solo facilitan la comprensión de conceptos complejos, sino que también fomentan el pensamiento crítico, la capacidad analítica y la aplicación del conocimiento en contextos prácticos.

A través de estrategias didácticas como foros de discusión, estudios de caso, desarrollo de proyectos, se ha evidenciado un incremento en la motivación estudiantil y una mejora en la participación activa e interactiva en el aula. Los docentes han destacado la utilidad de estos materiales en la contextualización de la teoría con ejemplos reales y actuales, fortaleciendo así la conexión entre la educación académica y la realidad profesional.

Asimismo, la implementación de encuestas ha permitido validar la percepción positiva tanto de docentes como de alumnos, quienes consideran que la incorporación de estos artículos contribuye significativamente al desarrollo de competencias investigativas y argumentativas. En conclusión, esta investigación promueve de

manera significativa el valor pedagógico de las revistas de divulgación en la enseñanza universitaria, fomentando su uso continuo y expandiendo a diversas disciplinas fomentando la integración de grupos multidisciplinarios para la generación de un nuevo conocimiento difundible y aplicable.

Referencias

- Álvarez Domínguez, P. (2017). Nuevas maneras de enseñar y aprender Teoría de la Educación en el EEE. Maletas educativas como recurso didáctico. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 21(2), 505–532. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i2.10347>
- Castilho Razera, J. C. (2015). Artículos que mencionan a D.P. Ausubel en revistas del área de educación en ciencias de España (1983-2013) un estudio cuantitativo. *VII Encuentro Internacional de Aprendizaje Significativo; V Encuentro Iberoamericano Sobre Investigación En Enseñanza de Las Ciencias.*, 465–478.
- Chanduví Calderón, W. de la C., Guevara Vidarte, A., Estela Becerra, V. M., & Ballena de la Cruz, A. D. (2024). Divulgación Científica como Estrategia Metodológica para el Aprendizaje por Competencias. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 5824–5845. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11782
- Espinoza Freire, E. E. (2020). Influencia de las didácticas tecnológicas como medios en la educación. *Revista Científica, Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 5(1), 33–36.
- García Ortega, H. A., & Carrillo Padilla, J. D. (2019). Prácticas didácticas y retos en la enseñanza superior: un estudio de casos. *Pistas Educativas*, 133, 18–40.
- León Duarte, G. A., Contreras Cázares, C. R., & Meneses Jurado, E. C. (2025). Validación de un instrumento para evaluar la difusión, divulgación y uso de productos comunicativos científicos para la enseñanza-aprendizaje en educación superior. *Norteamérica*, 20(1). <https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2025.1.695>
- Rivas Torres, F. E. (2017). La importancia de la Divulgación Científica en la investigación. *Sapienza Organizacional*, 4(8), 241–244.
- Toledo Sánchez, M. del C., & Maldonado-Radillo, S. E. (2015). Alfabetización informacional en instituciones de educación superior: Diseño de un instrumento. *Biblios Journal of Librarianship and Information Science*, 60, 14–31. <https://doi.org/10.5195/biblios.2015.245>
- Velasco Sanz, A. M. (2017). Publicaciones y recursos web para la enseñanza de las ciencias de las ciencias experimentales. *Tabanque. Revista Pedagógica*, 30, 183–193. <https://doi.org/10.24197/trp.30.2017.183-193>

Real-time and Self-Reported Academic Procrastination: Association and Impact on Academic Performance

María Isabel Núñez-Peña¹, Toni Cunillera¹, Marta Ramon-Casas¹,
Laura Maldonado-Murciano^{1,2}, Roser Bono¹

¹Universitat de Barcelona, España

²Universitat Internacional de Catalunya, España

Abstract

The impact of academic procrastination on the performance of university students was examined, and we assessed whether self-reported measures of academic procrastination are good indicators of real-time procrastination. Three measures of academic procrastination were obtained from 316 students: 1) procrastination measured through a questionnaire; 2) self-reported procrastination in relation to the time students began studying for the exam; and 3) real-time procrastination in the submission of academic assignments. The three measures of procrastination were related, providing validity to the use of self-reports to measure academic procrastination. Furthermore, self-reported procrastination measures were negatively related to students' grades. In conclusion, new evidence is provided regarding the negative influence of procrastination behavior on academic performance, and the usefulness of self-report measures as indicators of academic procrastination is confirmed.

Keywords: Academic procrastination, academic performance, higher education.

Procrastinación académica en tiempo real y autoinformada: Asociación e impacto sobre el rendimiento académico

Resumen

Se examinó el impacto de la procrastinación académica sobre el rendimiento de estudiantes universitarios y evaluamos si las medidas de procrastinación académica con autoinforme son buenos indicadores de la procrastinación en tiempo real. Obtuvimos tres medidas de procrastinación académica en 316 estudiantes: 1) la procrastinación medida a través de un cuestionario; 2) la procrastinación autoinformada en relación con el momento de inicio del estudio para el examen; y 3) la procrastinación en tiempo real en la entrega de sus actividades académicas. Las tres medidas de procrastinación estaban relacionadas, aportando validez al uso de los autoinformes para medir la procrastinación académica. Además, las medidas de procrastinación autoinformada estaban relacionadas negativamente con las notas de los estudiantes. En conclusión, se aportan nuevas evidencias de la influencia negativa de la conducta de procrastinación en el rendimiento académico y se confirma la utilidad de las medidas de autoinforme como indicadores de procrastinación académica.

Palabras clave: procrastinación académica, rendimiento académico, educación superior.

Introducción

La procrastinación se define como el retraso voluntario del comienzo y/o finalización de una actividad, a pesar de las consecuencias negativas que suele generar esta demora (Steel, 2007). Se trata de una conducta que se da en distintos ámbitos de la vida (laboral, familiar, social, etc.), pero que adquiere especial relevancia en el ámbito académico por su elevada prevalencia entre estudiantes de todas las etapas educativas —la procrastinación académica triplica la tasa alcanzada en la población general (Svartdal *et al.*, 2020)—, y por su relación con el bajo rendimiento académico (Svartdal y Løkke, 2022).

La procrastinación académica es la demora deliberada e innecesaria en la realización de las actividades académicas que suele ir acompañada de sentimientos negativos como la culpa, la depresión, la ansiedad o el estrés (Zhao y Elder, 2020). Se trata de una conducta que, además de relacionarse negativamente con el rendimiento académico, se asocia a una mayor dificultad para motivarse, al deseo de abandonar los estudios o a la disminución del compromiso académico (p. ej. Aspée *et al.*, 2021). Dadas las consecuencias negativas que la procrastinación académica puede tener sobre el aprendizaje de los estudiantes, consideramos que su estudio cobra una especial relevancia. En este sentido, cabe destacar que uno de los aspectos más relevantes es primeramente obtener medidas válidas de este constructo.

El objetivo de este estudio fue examinar la relación entre tres indicadores de procrastinación académica en estudiantes universitarios: i) la procrastinación académica autoinformada medida a través de sus respuestas a un cuestionario, ii) la procrastinación que manifestaban respecto a cuántos días/semanas antes del examen habían comenzado a estudiar y, iii) la conducta de procrastinación en tiempo real en la entrega de sus actividades académicas (es decir, el número de horas que transcurrían desde que entregaban los trabajos hasta que finalizaba el plazo de entrega). También se investigó la relación entre estas tres medidas de procrastinación y las notas obtenidas.

Metodología

Participantes

En este estudio participaron 316 estudiantes matriculados en la asignatura *Historia y epistemología de la Psicología* durante el primer semestre del curso académico 2024-2025. Se trata de una asignatura de primer curso en la facultad de Psicología de la Universidad de Barcelona. En total, eran 265 mujeres y 51 hombres, de edades comprendidas entre 18 y 54 años (media = 19,5; SD = 4,6). Todos se seleccionaron en base a su disponibilidad y voluntad de participar en el estudio. Antes de su participación se les informó sobre el objetivo de la investigación y dieron su consentimiento.

Material

Se administró la Academic Procrastination Scale-Short Form (APS-SF; Brando-Garrido *et al.*, 2020) a todos los estudiantes. Este test evalúa el grado de procrastinación académica mediante 5 ítems (por ejemplo: “Pospongo los proyectos hasta el último minuto”) que se responden en una escala tipo Likert de 5 grados, desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo). Puntuaciones altas indican mayores niveles de procrastinación. El valor del alpha de Cronbach con los datos de este estudio fue ,74.

Todos los estudiantes respondieron tres cuestionarios de prácticas de la asignatura a través del Campus Virtual. Estos cuestionarios incluían 10 preguntas, mayoritariamente de formato tipo test (con cuatro alternativas) y, en menor medida, de formato verdadero-falso. Así, para cada estudiante, el programa (Moodle) escogía las 10 preguntas automáticamente de entre un conjunto amplio de preguntas (entre 37 y 67, según el cuestionario). Los errores en estos cuestionarios no descontaban puntos.

Además, los estudiantes realizaron dos exámenes teóricos durante el curso, uno a mitad del semestre y otro al final. Ambos exámenes eran de respuesta múltiple, con cuatro alternativas de

respuesta, e incluían 35 preguntas cada uno en las que se penalizaban los errores (1/3 por respuesta incorrecta). Al final del segundo examen se incluyó la pregunta “¿Cuándo comenzaste a estudiar para el examen de *Historia y Epistemología de la Psicología*?” para tener una medida de con cuánto tiempo de antelación el estudiante había comenzado a preparar su examen. Esta pregunta ofrecía siete alternativas de respuesta: a) No he estudiado; b) El día antes del examen; c) Entre dos y tres días antes del examen; d) Una semana antes del examen; e) Dos semanas antes del examen; f) Entre tres semanas y un mes antes del examen; g) Con más de un mes de antelación a la fecha de examen.

Procedimiento

El cuestionario APS-SF se administró mediante la plataforma Qualtrics, en clase, al comienzo del curso 2024-2025, como parte de una actividad voluntaria. Los cuestionarios de las prácticas de la asignatura de Historia y Epistemología de la Psicología se realizaron en tres momentos temporales a lo largo del curso, separados entre sí por más de tres semanas. El procedimiento fue idéntico para los tres cuestionarios: una vez finalizado el seminario de prácticas, se informaba a los estudiantes que podían acceder al Campus Virtual de la asignatura, en cualquier momento durante un periodo de 7 días, para responder el cuestionario, y que disponían para ello de un único intento y un máximo de 15 minutos para responder a todas las preguntas. Se registró la nota de las prácticas con un rango de 0 a 10. Por último, se realizaron dos exámenes teóricos a mitad y final de semestre, en los que se evaluaban sus conocimientos en cuanto a 5 temas teóricos de la asignatura cada uno, para los que tenían 1 hora 15 minutos para responder. En estos exámenes, podían obtener una nota máxima de 10 puntos cada uno.

Resultados y discusión

Se utilizó la correlación de Pearson para estudiar las asociaciones entre la procrastinación académica autoinformada en el cuestionario, las tres medidas de procrastinación en tiempo real en la entrega de las prácticas, sus notas, y las notas obtenidas en los dos exámenes. Los resultados de este análisis se muestran en la Tabla 1. La procrastinación académica autoinformada correlaciona negativamente con las notas, tanto del Examen 1 ($r = -.209$; $p < .001$) como del Examen 2 ($r = -.190$; $p < .001$). Además, cabe destacar que esa medida de procrastinación correlaciona también negativamente con las tres medidas de procrastinación en tiempo real (es decir, el número de horas previas a la finalización de la fecha límite para la realización de los cuestionarios). Esas correlaciones son: $r = -.215$ y $p < .001$, para la procrastinación en tiempo real en la Práctica 1; $r = -.129$ y $p = .013$, para la procrastinación en tiempo real en la Práctica 2; y $r = -.165$ y $p = .002$, para la procrastinación en tiempo real para la Práctica 3. Cabe destacar, también, las correlaciones positivas entre las tres medidas de procrastinación en tiempo real: $r = .327$ y $p < .001$, entre las de los cuestionarios de las prácticas 1 y 2; $r = .288$ y $p < .001$, para los cuestionarios de las prácticas 1 y 3; y $r = .464$ y $p < .001$, para las correspondientes a las prácticas 2 y 3. Por último, vemos que la procrastinación en tiempo real, correspondiente a la realización de los cuestionarios de las prácticas, no está asociada con la nota en los exámenes, aunque sí correlacionó la procrastinación en la Práctica 1 con las notas en esa práctica, $r = .122$ y $p = .016$, y la procrastinación en la Práctica 2 con sus correspondientes notas, $r = .180$ y $p < .001$.

En cuanto al tiempo de antelación con el que los estudiantes manifestaban que habían comenzado a preparar sus exámenes, la mayoría indicó que lo hizo una semana antes. La

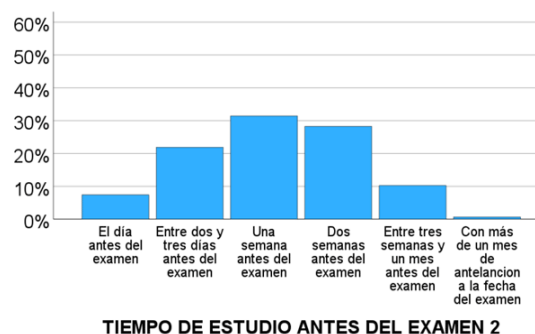
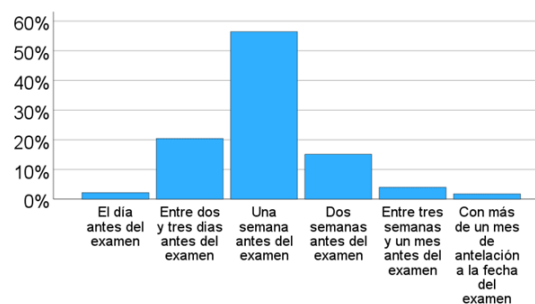
Tabla 1. Correlaciones entre la procrastinación académica autoinformada en el cuestionario, la nota en los dos exámenes, las tres medidas de procrastinación de tiempo real y las notas de las prácticas.

	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8
1. APS-SF	13,4	3,6	-							
2. Nota Examen 1	7,4	1,6	-,209**	-						
3. Nota Examen 2	6,6	1,6	-,190**	,580**	-					
4. Horas Práctica 1	81,1	51,9	-,215**	,040	,061	-				
5. Horas Práctica 2	80,6	60,8	-,129*	,017	,007	,327**	-			
6. Horas Práctica 3	75,9	60,7	-,165*	-,080	-,038	,288**	,464**	-		
7. Nota Práctica 1	8,20	1,3	-,142*	,244**	,203**	,122*	,083	,062	-	
8. Nota Práctica 2	8,39	1,3	-,061	,046	,019	-,039	,180**	,106*	,070	-
9. Nota Práctica 3	8,31	1,4	,052	,039	,024	-,118*	-,089	-,020	,086	,102*

APS-SF: Procrastinación académica autoinformada en el cuestionario APS-SF. * $p < ,05$; ** $p < ,001$.

Figura 1 muestra el porcentaje de estudiantes que marcaron cada alternativa de respuesta en relación con el tiempo de antelación con el que habían comenzado a estudiar para el primer y el segundo examen.

A continuación, analizamos si un tercer indicador de procrastinación académica medido en este estudio, correspondiente a *con cuánto tiempo de antelación los estudiantes manifestaban que habían comenzado a preparar sus exámenes* (a partir de aquí nos referiremos a él como “Procrastinación en la preparación del examen”), estaba también relacionado con las otras medidas de procrastinación académica y con el rendimiento académico. En este caso, para simplificar los análisis, además de la procrastinación autoinformada, se tomaron únicamente como variables dependientes las notas del Examen 2, como medida del rendimiento académico, y el número de horas previas a la fecha límite para



realizar el cuestionario de la Práctica 1, como medida de procrastinación en tiempo real. Las respuestas en la variable “Procrastinación en la preparación del examen” se agruparon en tres categorías, puesto que algunas de ellas mostraban una frecuencia muy baja de respuesta. Así, se utilizaron análisis de la varianza agrupando las categorías en: “Menos de una semana de antelación”, “Una semana” y “Más de una semana”. Los resultados obtenidos muestran que la procrastinación al preparar el examen estaba relacionada con la nota en el examen ($F(2,313) = 9,13$, $p < ,001$, $h_p^2 = ,05$), sugiriendo que los estudiantes que dedicaban menos de una semana al estudio obtenían peores notas en comparación con los estudiantes que dedicaban una semana ($t(170) = 3,06$, $p = ,001$, $d = ,46$) o más de una semana ($t(225) = 4,11$, $p < ,001$, $d = ,56$) al estudio para el examen. No hay diferencias entre la nota media de los estudiantes que dedicaban una semana y los que dedicaban más de una semana a preparar su examen. En cuanto a la procrastinación en tiempo real, aunque las diferencias entre los grupos no alcanza la significación estadística ($F(2,313) = 2,35$, $p = ,098$, $h_p^2 = ,01$), los contrastes parciales sí que mostraron que los estudiantes que preparaban su examen con menos de una semana de antelación eran los que realizaban el cuestionario de las prácticas más cerca del límite del plazo que aquellos que comenzaban a estudiar su examen con más de una semana de antelación ($t(224) = 2,13$, $p = ,034$, $d = ,29$). Por último, en cuanto a la procrastinación autoinformada en el cuestionario, las diferencias entre los grupos fueron significativas ($F(2,313) =$

$5,06$, $p = ,007$, $h_p^2 = ,03$), mostrando que aquellos que empezaban a preparar su examen con menos de una semana de antelación manifestaban más procrastinación autoinformada que los que comenzaban una semana ($t(170) = 2,13$, $p = ,034$, $d = ,29$) o más de una semana antes ($t(225) = 4,11$, $p < ,001$, $d = ,42$). La Tabla 2 muestra las medias y las desviaciones estándar para cada grupo en las tres variables analizadas (nota, procrastinación en tiempo real y procrastinación autoinformada en el cuestionario).

Conclusión

El objetivo de este estudio fue examinar la relación entre tres indicadores de procrastinación académica en estudiantes universitarios: i) la procrastinación académica autoinformada medida a través de sus respuestas al cuestionario APS-SF, ii) la procrastinación que manifestaban respecto a cuántos días/semanas antes del examen habían comenzado a estudiar y, iii) la conducta de procrastinación en tiempo real en la realización de sus actividades académicas. También investigamos la relación entre estas tres medidas de procrastinación y las notas de los estudiantes.

Los resultados mostraron que las medidas de procrastinación académica autoinformada que se obtienen mediante el cuestionario APS-SF (Brando-Garrido *et al.*, 2020) son un buen indicador de la procrastinación en tiempo real, puesto que estas correlacionaron negativamente con el tiempo (medido en horas) que transcurría desde que se entregaban los trabajos académicos en el Campus Virtual hasta que finalizaba el plazo

Tabla 2. Medias y desviaciones estándar del rendimiento académico, la procrastinación en tiempo real y la procrastinación autoinformada, en función de la procrastinación en la preparación del examen

	Procrastinación en la preparación del examen		
	Menos de una semana M (DE)	Una semana M (DE)	Más de una semana M (DE)
Rendimiento académico	6,04 (0,16)	6,74 (0,16)	6,91 (0,13)
Procrastinación en tiempo real	71,82 (5,68)	83,85 (5,55)	87,06 (4,33)
Procrastinación autoinformada	14,49 (0,39)	13,11 (0,38)	13,01 (0,30)

de entrega. Estas medidas de procrastinación en tiempo real también estaban relacionadas con el tiempo de antelación con el que los estudiantes indicaban que habían comenzado a preparar sus exámenes. En concreto, se observó que aquellos que procrastinaban más en la preparación del examen (es decir, los que manifestaban que habían preparado su examen con menos de una semana de antelación) demoraban más la realización de los cuestionarios de prácticas (es decir, apuraban más el plazo de entrega en el Campus Virtual) que los que comenzaban a estudiar para el examen con más de una semana de antelación.

En cuanto a la relación entre las tres medidas de procrastinación y el rendimiento académico, los resultados de este estudio van en la misma línea de otras investigaciones previas (p. ej., Kim y Seo, 2015) y añaden nuevas evidencias del papel negativo de la conducta de procrastinación sobre el rendimiento de los estudiantes. En concreto, esta asociación se encontró cuando se midió la procrastinación a través del cuestionario APS-SF y también con la medida de procrastinación en la preparación para el examen. En este último caso, en general, los estudiantes que manifestaron que habían comenzado a estudiar para el examen con menos de una semana de antelación fueron los que obtuvieron peores notas.

En conclusión, los resultados de este estudio aportan validez a los autoinformes para medir la procrastinación académica. Además, se añaden nuevas evidencias del impacto negativo que tiene la procrastinación sobre el rendimiento académico de los estudiantes y, en el caso de la preparación de exámenes, parece que dejarlo para la última semana es particularmente desventajoso sobre la nota, aunque, por desgracia, esta parece una estrategia muy común entre los estudiantes universitarios.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por el *Institut de Desenvolupament Professional* de la Universitat de Barcelona (IDP, proyecto REDICE24-3500) y por el Grupo de Innovación Docente Consolidado PSICOINVEST GINDOC-UB/099 de la Universitat de Barcelona.

Referencias

- Aspée, J., González, J., & Herrera, Y. (2021). Relación funcional entre procrastinación académica y compromiso en estudiantes de educación superior: una propuesta de análisis. *Perspectiva Educacional*, 60(1), 4-22. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.60-Iss.1-Art.1116>
- Brando-Garrido, C., Montes-Hidalgo, J., Limonero, J. T., Gómez-Romero, M. J., & Tomás-Sábado, J. (2020). Procrastinación académica en estudiantes de enfermería. Adaptación española de la Academic Procrastination Scale-Short Form (APS-SF). *Enfermería Clínica*, 30(6), 371-376. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.02.018>
- Kim, K. R., & Seo, E. H. (2015). The relationship between procrastination and academic performance: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 82, 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.02.038>
- Steel, P. (2007). The nature of procrastination: A meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological Bulletin*, 133, 65-94. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-29091331.65>
- Svartdal, F., & Løkke, J. A. (2022). The ABC of academic procrastination: Functional analysis of a detrimental habit. *Frontiers in psychology*, 13, 1019261. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1019261>
- Svartdal, F., Dahl, T. I., Gamst-Klaussen, T., Koppenborg, M., & Klingsieck, K. B. (2020). How study environments foster academic procrastination: Overview and recommendations. *Frontiers in Psychology*, 11, 3005. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.540910>
- Zhao, Y., & Elder, K. G. (2020). Evaluating pharmacy student perceptions and effectiveness of procrastination prevention events. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 12(5), 570-576. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.01.008>

Learning style: ¿an unheeded tool?

Maria Carme Riera-Prunera, Teresa Bartual-Figueras
Universitat de Barcelona, España

Abstract

Our proposal is to outline the predominant learning style in class (and for each student). It is designed to improve the process of knowledge acquisition of students, as well as to enhance their interest in their studies, thus positively influencing their motivation and commitment. From the students' answers to Kolb's questionnaire, it will be possible to identify the learning style of both the classroom and the individual students. The research should be a guide for both teachers and students. In this sense, we will work on the description of the styles and the design of activities. We will also seek to develop guidelines on possible materials and methodological processes according to each style: design activities that challenge and capture the attention of active learners; provide a period of analysis for reflective learners; provide information and expose theories for theoretical learners; include a practical part for pragmatic learners.

Keywords: Kolb's styles, accommodator, assimilator, convergent, divergent.

El estilo de aprendizaje: ¿una herramienta desatendida?

Resumen

Nuestra propuesta consiste en definir el estilo de aprendizaje predominante en clase (y en cada estudiante). Está diseñada para mejorar la adquisición de conocimientos de los estudiantes, así como para fomentar su interés por los estudios, lo que influye positivamente en su motivación y compromiso. A partir de las respuestas de los estudiantes al cuestionario de Kolb, será posible identificar el estilo de aprendizaje tanto del aula como a nivel individual. La investigación servirá de guía tanto para el profesorado como para el alumnado. En este sentido, trabajaremos en la descripción de los estilos y el diseño de actividades. También buscaremos desarrollar directrices sobre posibles materiales y procesos metodológicos según cada estilo: diseñar actividades que desafíen y capten la atención de los estudiantes activos; ofrecer un periodo de análisis para los estudiantes reflexivos; proporcionar información y exponer teorías para los estudiantes teóricos; incluir una parte práctica para los estudiantes pragmáticos.

Palabras clave: estilos de Kolb, acomodador, asimilador, convergente divergente.

Introducción

Uno de los aspectos que preocupan al profesorado a nivel educativo es la motivación del alumnado (Halif *et al.*, Olivos *et al.*, 2016). La motivación es un aspecto clave no sólo en el proceso de aprendizaje sino para cualquier aspecto de la vida en el que queramos tener éxito. Se trata de un problema que afecta tanto a los estudiantes de bajo rendimiento como a los de alto, que podrían tener un mejor rendimiento si estuvieran aún más motivados. A nivel mental y emocional, la falta de motivación puede acabar actuando como desencadenante de sentimientos como la frustración o la ansiedad y, en consecuencia, acabar repercutiendo en el rendimiento académico, la adquisición de conocimientos y el bienestar emocional de los alumnos.

Cuando pensamos en la motivación, nos vienen muchas preguntas a la cabeza: ¿cómo motivamos a los alumnos? ¿Qué estrategias pueden utilizar los profesores para conseguirlo? ¿Dónde deberíamos centrar nuestros esfuerzos? Uno de los escollos a superar para motivar al alumnado puede ser que buena parte de la estructura educativa está pensada para transmitir conocimientos más que para ponerlos en práctica como forma de desarrollar sus capacidades innatas. Adaptar los programas educativos a las capacidades de las personas sería una forma de tener en cuenta la diversidad del proceso de aprendizaje y de aprovechar las potencialidades de cada individuo; es decir, de potenciar su pasión, y por tanto, su auténtica vocación. Es una falacia pensar que enseñaremos lo mismo a un grupo de personas y todo el mundo nos dará la misma respuesta. Además, esto es contrario a la idea de que no hay dos cerebros iguales, no hay dos personalidades iguales y, por tanto, no todo el mundo aprende lo mismo. Esto condiciona el enfoque de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Concretamente, la neuroeducación nos permite profundizar en nuestro aprendizaje a través de la relación entre el cerebro y el sistema nervioso central. A partir de esta relación podemos analizar nuestros sentimientos, nuestra for-

ma de razonar, qué tipo de relaciones establecemos y, por tanto, cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje.

El alumnado puede desmotivarse y perder su interés hasta cierto punto porque su estilo de aprendizaje predominante (marcado en gran parte por su estilo de personalidad) no coincide con lo que se enseña en el aula. Sabemos que el interés es una de las claves para estimular la motivación intrínseca. Sin embargo, no garantiza un buen rendimiento porque los estudiantes pueden no centrarse por completo en sus capacidades de aprendizaje. Una de las razones es que no se sienten cómodos con la forma de aprender, porque no se ajusta a su estilo de aprendizaje. Ahora bien, si, a partir de una comprensión más profunda de cómo aprenden los alumnos, podemos ofrecerles pistas para reorientar la forma de enseñarles, podríamos contribuir a su motivación. Tanto es así que conociendo el estilo de aprendizaje predominante del alumno y del aula deberíamos ser capaces de diseñar actividades, métodos de enseñanza y evaluación mejor orientados. Como resultado, podríamos potenciar tanto al estudiante como al sistema. Un auténtico “win-win”.

Existen varios modelos cognitivos que analizan los estilos de aprendizaje, cada uno de los cuales se centra en aspectos específicos de la personalidad del individuo y del procesamiento de la información, tales como: modelo de Kagan, Myers-Briggs, Howard-Gardner, Kolb, Felder-Silverman o Grasha y Hrisika-Riechmann, entre otros.

En esta investigación nos centramos en el estilo de aprendizaje a partir del modelo desarrollado por David A. Kolb en 1984, que parte de la premisa de que para aprender es necesario trabajar con la información que hemos recibido previamente. Kolb propone dos niveles: un ciclo con cuatro etapas o niveles de aprendizaje (Kolb y Fry, 1975, Kolb. 1981), y cuatro estilos de aprendizaje que tienen que ver con cómo aprendemos (Kolb, 1984). Para Kolb, el conocimiento es el re-

sultado de la transformación de la experiencia. Es decir, las experiencias, tanto concretas como abstractas, se transformarán en conocimiento una vez elaboradas y procesadas.

Conocer el estilo de aprendizaje del alumnado nos proporcionaría una información que puede ser utilizada por el profesorado para ofrecer más y mejores oportunidades de aprendizaje, que permitan que el alumnado se implique en su proceso de adquisición de conocimientos y, en consecuencia, favorezca su motivación y rendimiento. En particular, conocer el estilo de aprendizaje de los estudiantes universitarios debe permitir diseñar una serie de materiales y actividades destinadas a activar cada uno de ellos. Por otra parte, permitiría identificar los estilos con los que se identifican en menor medida y reforzarlos mediante la aplicación del ciclo de aprendizaje propuesto por Kolb. De esta forma, actuando a través del refuerzo, se puede aumentar la efectividad del aprendizaje.

En este sentido, creemos imprescindible analizar la posible existencia de diferencias de género. La psicología habla de las diferencias en el nivel de activación de las áreas del cerebro humano según el género. Fisiológicamente, la corteza prefrontal o el hipocampo tiene diferentes tamaños en hombres y mujeres. Estas diferencias de género en la estructura del cerebro y la organización funcional podrían afectar a la capacidad cognitiva y emocional (Szadvári *et al.* 2023). Por tanto, será interesante ver si el género influye en el estilo de aprendizaje.

En definitiva, un alumno que recibe un refuerzo en su estilo de aprendizaje predominante, marcado en parte por su personalidad, se sentirá mejor, esto le facilitará la implicación en su aprendizaje, logrando sus objetivos de una forma más cómoda y eficaz. Por otra parte, le será más fácil obtener satisfacción del conocimiento, que es uno de los fundamentos del aprendizaje permanente. En definitiva, si sabemos cómo aprendemos, podemos adaptar contenidos y métodos de enseñanza.

Metodología

Modelo de Kolb

La teoría del estilo de aprendizaje de Kolb es una de las teorías más reconocidas y aplicadas en la actualidad. Según el psicólogo Kolb, los estilos de aprendizaje son el resultado de tres aspectos principales: la herencia genética, las exigencias impuestas por el entorno y las experiencias vividas. Posteriormente, otros autores han profundizado en sus enfoques y han desarrollado aplicaciones prácticas que buscan mejorar el proceso de aprendizaje (Sadler, 1996; Poon Teng Fatt, 2000; DePorter y Hernacki, 2000).

Según Kolb, el aprendizaje pasa por cuatro fases: experimentar a partir de una experiencia concreta (sentir), reflexionar sobre la experiencia mediante la observación reflexiva (ver), concluir y aprender de la experiencia mediante la conceptualización abstracta (pensar) y finalmente planificar y aplicar lo aprendido a raíz de la experimentación activa (hacer) con el fin de reactivar. Estas cuatro fases se traducen en cuatro estilos de aprendizaje: reflexivo o convergente (observar y pensar), activo o divergente (buscar sentido, inmediatez), teórico o asimilador (investigar, basado en modelos) y pragmático o acomodativo (ver cómo se hace, practicando).

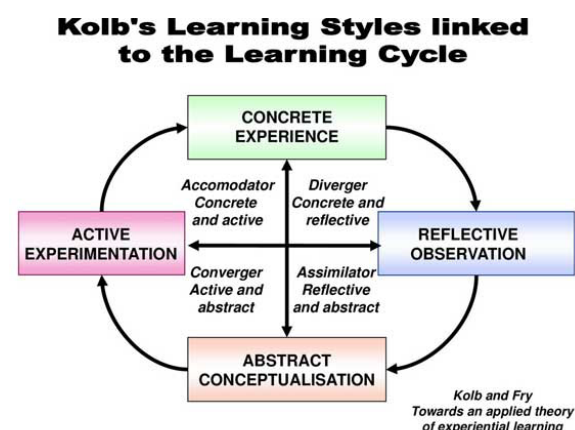


Figura 1. Estilos de aprendizaje vs. ciclo de aprendizaje. Kolb y Fry (1975).

Diseño metodológico

La propuesta de perfilar el estilo de aprendizaje predominante en clase (y en el alumnado) está pensada para mejorar el proceso de adquisición de conocimientos del alumnado, así como para fomentar su interés en el ámbito en el que está desarrollando su proceso formativo. Lo primero que será necesario implementar es la elaboración de cuestionarios para obtener la información necesaria con el objetivo de clasificar a los alumnos según las diferentes tipologías de estilos de aprendizaje. El ámbito en el que se efectuará el estudio serán las facultades de Economía de la Universitat Internacional de Catalunya (UIC) y de Economía y Empresa de la Universitat de Barcelona (UB).

Se ha detectado que, en la mayoría de las ocasiones, se puede mejorar la primera versión del cuestionario que se publica. En este caso, pretendemos corregir este sesgo inicial con una primera prueba piloto entre una selección aleatoria de alumnos que nos permitirá obtener un feedback crítico por parte de los alumnos, como resultado del cual podremos proceder a realizar las correcciones que nos permitan validar o mejorar la propuesta inicial. Después se desarrollará un primer diseño físico seguido del diseño online. Las respuestas a los cuestionarios se obtendrán mediante los recursos online disponibles.

En una primera fase, y para realizar la prueba piloto, se pasará la primera versión del cuestionario a los alumnos de tres asignaturas de Máster. Posteriormente, en una segunda fase, se extenderá a los distintos Grados que se ofrecen en las universidades donde imparten docencia los miembros del proyecto.

A continuación, se desarrollará un instrumento que nos permitirá obtener un primer grupo de respuestas para ayudarnos a perfilar directamente el estilo de aprendizaje a partir de las escalas establecidas en el cuestionario. En particular, se construirán indicadores sintéticos y se reducirán las dimensiones aplicando técnicas estadísticas. Trabajaremos la descripción de los estilos y después pasaremos a elaborar unas pautas sobre

los posibles materiales y procesos metodológicos en función de cada estilo, en función de cuál sea el predominante, y también para potenciar a los no predominantes. Los resultados deben permitir identificar el estilo de aprendizaje del aula, así como el de cada alumno, aportando un valor orientativo importante tanto para los profesores como para los alumnos.

Resultados y discusión

Análisis: Tipologías de aprendizaje

Según los estilos de aprendizaje existen cuatro tipos de tipologías de aprendizaje.

Estudiantes activos o divergentes: estos estudiantes están entusiasmados con las novedades, pero pierden fácilmente el interés. Son mejores en actividades cortas y precisas que captan su atención y les desafían. Por el contrario, evitan actividades individuales, pasivas y a largo plazo que impliquen la interpretación de datos.

Alumnos reflexivos o asimiladores: observan con detalle lo que ocurre a su alrededor y organizan y analizan la información desde múltiples puntos de vista. A este tipo de alumnos les gustan las actividades largas en las que se les permite analizar y reflexionar, así como pasar desapercibidos. No se sienten cómodos con actividades cortas que requieren velocidad y protagonismo.

Alumnos teóricos o convergentes: organizan la información de forma secuencial antes de obtener una conclusión, valorando la lógica y el razonamiento. Su enfoque se centra en actividades de investigación que presentan teorías y modelos cambiantes, mostrando un menor interés por actividades abstractas, imprecisas, subjetivas, ambiguas, emocionales, sin un fuerte fundamento concreto.

Alumnos pragmáticos o acomodadores: estos alumnos deben poner en práctica los conocimientos y técnicas aprendidos y buscar la mejor solución al problema propuesto. Las actividades que más se adaptan a ellos son aquellas que les

permiten observar y después relacionar lo que han observado con la realidad e intentar resolver problemas. A estos alumnos, por el contrario, no les gustan las actividades teóricas, sin finalidad aplicada, que no pueden trasladarse a la realidad.

Diagnóstico: ejemplo

La siguiente figura representa un posible resultado.

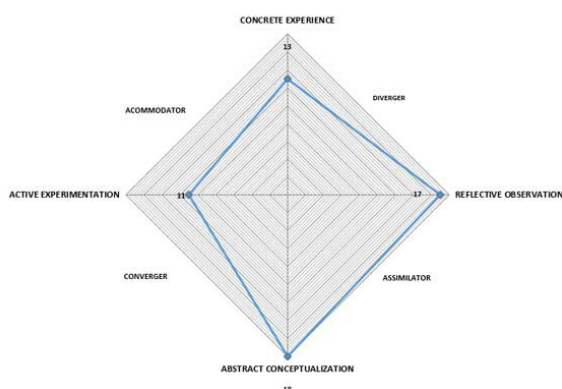


Figura 2. *Ejemplo de estilo de aprendizaje predominante. Elaboración propia.*

La figura 2 representa una situación de equilibrio de estilos, con predominio de reflexivo/convergente y asimilador/reflexivo.

Para facilitar el aprendizaje en esta aula deberían utilizarse técnicas y actividades con las que los alumnos con estilos asimiladores y convergentes se sintieran más identificados. Sin embargo, si uno de los objetivos fuera potenciar aquellos estilos de aprendizaje menos presentes para llegar a potenciarlos todos, habría que introducir actividades que tendieran a fomentar la experimentación activa y la experiencia concreta.

Pautas de aplicación práctica

Una mejor comprensión del estilo de aprendizaje puede ayudar a guiar a la elaboración de materiales didácticos y metodologías didácticas que ayuden a los estudiantes a sentirse más implicados con sus estudios y a asumir la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje. Esto debería incrementar su motivación e implicación.

A nivel curricular, un mejor conocimiento del estilo de aprendizaje de los alumnos ayudaría a definir criterios de evaluación y planificar contenidos y metodologías. Los estilos podrían tenerse en cuenta a la hora de elaborar planes de estudio, currículos, más concretamente a la hora de diseñar actividades y su evaluación. Esto permitiría adaptar la metodología a los cuatro tipos de alumnado introduciendo actividades que:

1. Desafíen, comprometan y capten la atención de los alumnos activos
2. Ofrezcan un período de análisis para los alumnos reflexivos
3. Proporcionen información y presenten teorías a los estudiantes teóricos
4. Incluyan una parte práctica para los estudiantes pragmáticos

Conclusión

La información sobre las cuatro fases y el estilo predominante será útil para que los académicos puedan impartir la docencia de la forma más adecuada con el fin de llegar de forma efectiva a todo el grupo. En la medida de lo posible sería interesante cubrir las cuatro posibilidades de estilos de aprendizaje en aras a que todos los alumnos se sientan identificados, así como ayudarles a ser conscientes de los estilos con los que se sienten más y menos cómodos; de esta forma se pueden orientar actividades y métodos tanto para fomentar los primeros como para integrar los segundos. En este sentido, la literatura muestra la posibilidad de cambiar de estilo en función de las actividades realizadas y de los inputs recibidos (Bitran *et al.*, 2012; van den Berg, 2015). También puede resultar útil reforzar algunos de los estilos según los objetivos de cada asignatura. En cualquier caso, es interesante que exista un equilibrio entre conceptualización/teorización y práctica/reflexión.

Disponer de la información sobre los estilos de aprendizaje del grupo, así como los estilos individuales, debe permitir a los académicos adaptar los materiales e implementar contenidos

según el estilo predominante o el estilo a reforzar, y facilitar la creación de grupos de trabajo. También permitiría fomentar el autoconocimiento de cada alumno a partir de su propio mapa de aprendizaje.

En definitiva, el conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes debe permitir extraer conclusiones para introducir mejoras en la educación que repercutan positivamente, especialmente en la capacidad de razonamiento y análisis crítico de los futuros graduados, así como en un mejor conocimiento de sus propias habilidades. El objetivo final es acercarse al alumnado, despertar su interés y, de esta forma, fomentar la implicación en su aprendizaje y la motivación potenciando su talento mediante un mejor autoconocimiento. En palabras del neurocientífico David Bueno, profesor de Genética de la Facultad de Biología de la UB: "La mirada aprobadora del profesor es más gratificante que una A" (2015).

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer la ayuda económica obtenida de la Universidad de Barcelona [proyectos REDICE-20-2600, REDICE-22-3250 y REDICE-ACCIO-24] a través del Instituto de Desarrollo Profesional (IDP-ICE).

Referencias

- Bitran, M., Zúñiga, D., Pedrals, N., Padilla, O., & Mena, B. (2012). Medical students' change in learning styles during the course of the undergraduate program: From 'thinking and watching' to 'thinking and doing'. *Canadian Medical Education Journal*, 3, 86–97.
- DePorter, B. and M. Hernacki (2000). *Quantum learning*. PT Mizan Publika.
- Halif, M. M., Hassan, N., Sumardi, N. A., Omar, A. S., Ali, S., Aziz, R. A. (2020). Moderating effects of student motivation on the relationship between learning styles and student engagement. *Asian J. Univ. Educ.* 16, 94–103.
- Kolb, D.A. (1981). Learning styles and disciplinary differences In A.W. Chickering (Ed.) *The Modern American College* (232–255). San Francisco, LA: Jossey-Bass.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (Vol. 1). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kolb, D. A., & Fry, R. (1975). Towards an applied theory of experiential learning. In C. Cooper (Ed.), *Studies of group process* (33–57). New York: Wiley.
- Olivos, P., A. Santos, S. Martín, M. Cañas, E. Gómez-Lázaro, and Y. Maya (2016). The relationship between learning styles and motivation to transfer of learning in a vocational training programme. *Suma psicologica*, 23, 25–32.
- Poon Teng Fatt, J. (2000), "Understanding the learning styles of students: implications for educators", *International Journal of Sociology and Social Policy*, 20, (11/12), 31-45.
- Sadler-Smith, E. (1996). *Learning styles: a holistic approach*. *Journal of European Industrial Training*, 20(7), 29-36. <https://doi.org/10.1108/03090599610127891>
- Szadvári, I., Ostatníková, D., Durdiaková, J. B. (2023). Sex differences matter: Males and females are equal but not the same. *Physiology & Behavior*, 259.
- Van den Berg, H. (2015). Changes in learning styles induced by practical training. *Learning and Individual Differences*, 40, 84–89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.04.013>

Assessment in virtual learning environments: A case study of the CIDBA program

Angélica María Ramírez Agudelo, Christian Andrés Candela Uribe,
Lina María Castro Benavides

Universidad del Quindío, Colombia

Abstract

In the field of virtual teaching, assessment takes on great importance as it is a fundamental axis of the educational process. This study investigates how the detailed planning of assessment strategies aligned with learning outcomes and corresponding teaching methods favorably impacts the development of training proposals in academic spaces within virtual learning environments. A case study focused on the Information Science academic program (CIDBA) was used in academic spaces designed for 100% virtual learning environments. The results show that the alignment between assessment methodologies, teaching-learning and feedback strategies, planned from the very creation of the academic spaces, enhances the design of a collaborative educational environment. It is observed how the assessment methodologies and strategies are aligned with the competencies of the professional's graduate profile, ensuring the relevance of knowledge. In conclusion, strategic assessment planning in virtual environments, when aligned with training objectives and expected competencies, promotes quality learning, as well as continuous and effective pedagogical adaptation.

Keywords: Assessment, Learning, Feedback, E-learning.

La evaluación en entornos virtuales de aprendizaje: Un estudio de caso del programa CIDBA

Resumen

En el ámbito de la enseñanza virtual, la evaluación cobra gran relevancia al ser un eje fundamental del proceso educativo. Este estudio investiga cómo la planificación detallada de estrategias de evaluación alineadas con los resultados de aprendizaje y las enseñanzas correspondientes, impacta favorablemente el desarrollo de propuestas formativas en espacios académicos en ambientes virtuales de aprendizaje. Se empleó un estudio de caso centrado en el programa Ciencia de la Información (CIDBA), en espacios académicos diseñados para entornos de aprendizaje 100% virtual. Los resultados evidencian que la alineación entre metodologías evaluativas, estrategias de enseñanza-aprendizaje y de retroalimentación, planificadas desde la creación de los espacios académicos, potencian el diseño de un entorno educativo colaborativo. Se observa cómo las metodologías y estrategias evaluativas están alineadas con las competencias del perfil de egreso del profesional, garantizando la pertinencia del conocimiento. En conclusión, la planificación estratégica de la evaluación en entornos virtuales, cuando se articula con los objetivos formativos y competencias esperadas, favorece la calidad del aprendizaje, además de una adaptación pedagógica continua y efectiva.

Palabras clave: Evaluación, Aprendizaje, Retroalimentación, E-learning.

Introducción

En las últimas décadas se ha identificado un notable interés por desarrollar estudios e investigaciones sobre la educación virtual, pues es considerado como agente transformador de los procesos de aprendizaje (Mota *et al.*, 2020). La educación en línea surge como un modelo esencial en la enseñanza universitaria, especialmente en un contexto global que demanda flexibilidad y accesibilidad educativa; sin embargo, este enfoque plantea retos significativos de diferentes tipos: tecnológicos (Shahzad *et al.*, 2023); humanos (Mujallid, 2021), así como aspectos financieros y pedagógicos (Ahmad *et al.*, 2023). Dentro de los retos pedagógicos, la evaluación sigue siendo una de las partes más desafiantes del aprendizaje en línea, considerada por (Hermans *et al.*, 2005) como un mecanismo para mejorar el aprendizaje y no solo para medir resultados. La importancia de la evaluación radica en su apoyo a métodos sistemáticos que permiten reunir evidencias sobre el desempeño estudiantil en diferentes contextos (Glaser *et al.*, 2001). Adicionalmente, se destacan sus elementos estructurales que la fundamentan, como el contexto de aprendizaje, la valoración continua basada en evidencias, y la retroalimentación formativa (Carless & Boud, 2018; Gikandi *et al.*, 2011).

Las investigaciones han evidenciado oportunidades para el fortalecimiento de la evaluación, considerada ésta como un proceso que fomenta la reflexión, por parte de diversos actores involucrados (directivos, docentes, estudiantes y familias), sobre aspectos clave de la formación y el aprendizaje (Brookhart, 2010). La evaluación se apoya en métodos sistemáticos que permiten reunir evidencias sobre el desempeño estudiantil en diferentes contextos (Glaser *et al.*, 2001). Históricamente, la evaluación ha evolucionado a través de cuatro enfoques principales: medición, descripción, juicio y como un proceso constructivo que promueve el aprendizaje (Guba & Lincoln, 1989). Estudios recientes destacan elementos estructurales fundamentales de la evaluación educativa, como el contexto de aprendizaje, la

valoración continua basada en evidencias, y la retroalimentación formativa (Carless & Boud, 2018 ; Gikandi *et al.*, 2011). Según (Camilloni *et al.*, 1998), la evaluación actúa como una herramienta que integra los procesos internos de enseñanza y aprendizaje. Modelos contemporáneos de evaluación, como los planteados por (Hermans *et al.*, 2005), sugieren valorar desempeños según niveles de complejidad y criterios bien definidos. En este contexto se refuerza el uso de la evaluación como un mecanismo para mejorar el aprendizaje y no solo para medir resultados de aprendizaje.

Dentro del dominio de la educación virtual, la evaluación asume un papel fundamental, se considera una parte central en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, definida como "un elemento básico que puede efectuar cambios en el proceso de aprendizaje" (Conrad & Openo, 2018). Heil & Ifenthaler (2023) la definen como "Método sistemático de recopilación de información sobre un alumno y los procesos de aprendizaje para hacer inferencias sobre las disposiciones del alumno". Se convierte entonces, en una herramienta valiosa para resaltar las fortalezas de los estudiantes e identificar las áreas que requieren mejorar.

Por su parte, la evaluación en línea se refiere a la evaluación de aprendizaje de los estudiantes a través de métodos que involucran tecnologías de la información y la comunicación (Conrad & Abierto, 2018). Se destaca que la evaluación en línea tiene un mayor potencial para medir habilidades de aprendizaje complejas, proporcionar retroalimentación y puntuación inmediatas, reducir el tiempo y el costo de ingresar datos manualmente (Edi Wibowo & Novita Sari, 2021).

La evaluación se divide en diferentes tipos: La evaluación sumativa proporciona datos sobre los niveles de logro y los conocimientos alcanzados, siendo valiosa para establecer clasificaciones dentro del sistema educativo. En contraste, la evaluación formativa se enfoca en identificar áreas de mejora y ofrecer retroalimentación que

promueva la autorregulación y la reflexión en los estudiantes (Gikandi *et al.*, 2011). Asimismo, las evaluaciones pueden clasificarse según los participantes involucrados: Autoevaluación: el estudiante analiza su propio desarrollo y habilidades (Panadero *et al.*, 2017). Coevaluación: los compañeros evalúan el desempeño de sus pares (Van Helden *et al.*, 2023). Heteroevaluación: realizada por un docente o un especialista en la materia (Ćukušić *et al.*, 2014).

El presente trabajo busca socializar una propuesta para la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje, teniendo como base la experiencia adquirida en el programa Ciencia de la Información y la Documentación, Bibliotecología y Archivística de la Universidad del Quindío, a fin de que pueda servir de referente para otras instituciones que cuenten o estén pensando en incursionar en esta modalidad de educación.

Experiencia de Evaluación en programa CIDBA

En el Programa de Ciencia de la Información y la Documentación, Bibliotecología y Archivística (CIDBA), se apuesta a la incorporación de mecanismos para enfocar la evaluación en la promoción de la autonomía y la reflexividad de los estudiantes, la apertura de los docentes para la retroalimentación y adaptación de las enseñanzas, y las estrategias pedagógicas y evaluativas que privilegian de cara al desarrollo de las competencias planteadas en el perfil global de egreso.

En el Programa académico la correlación de interacciones e interactividades se desglosa en el proceso de cada unidad didáctica. Por su parte, los recursos y actividades inmersos en el diseño y orientación en la plataforma Moodle de cada espacio académico, se discriminan las acciones evaluativas que debe realizar el estudiante como talleres, lecciones, wikis, cuestionarios, ensayos, trabajos de campo, foros, tareas, consultas y proyectos, entre otros.

De igual manera, en términos de la coherencia y articulación de los mecanismos de evaluación del programa de Ciencia de la Información y la Documentación, Bibliotecología y Archivística

con las competencias y resultados de aprendizaje, y sumado a la estrategia 100% virtual, se cuenta con recurso de apoyo virtual en la LMS Moodle, lo que favorece la implementación de estrategias de evaluación formativas y sumativas para la verificación del alcance de las competencias propuestas.

El Programa ha propendido por la articulación de estos con las metodologías implementadas para promover y hacer seguimiento a dichos resultados de aprendizaje. Por tanto, tales mecanismos se caracterizan por:

- Plantear en términos congruentes las enseñanzas acordadas para los espacios académicos.
- Tener en cuenta las diferentes dimensiones de la formación integral en los momentos de autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación.
- Interrogar los aprendizajes teóricos y prácticos requeridos para la fundamentación profesional de la ciencia de la información.

En primer lugar, es necesario establecer los Resultados de Aprendizaje (RA) que orientan el proceso de enseñanza y aprendizaje, definiendo con claridad las competencias que se espera que los estudiantes alcancen al finalizar el curso. Estos resultados son el eje central alrededor del cual se planifican las actividades didácticas, metodológicas, evaluativas y de mejora continua.

En segundo lugar, se abordan enseñanzas clave relacionadas con los saberes teóricos, procedimentales y actitudinales propios del área de estudio. Estas enseñanzas se seleccionan cuidadosamente permitiendo al estudiante conectar los conocimientos con contextos reales y profesionales.

En tercer lugar, las estrategias metodológicas utilizadas están centradas en el aprendizaje activo y significativo, con el fin de promover la autonomía, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conocimientos.

En cuarto lugar, para garantizar que los estudiantes evidencien la apropiación de los RA, se emplean estrategias de evaluación formativa y sumativa. Estas permiten valorar no solo el resultado final, sino también el proceso de aprendizaje.

En quinto lugar, como complemento, se aplican estrategias de retroalimentación oportunas, claras y constructivas, enfocadas en fortalecer los aprendizajes logrados y corregir posibles dificultades.

Finalmente, para mantener la pertinencia y calidad del proceso formativo, se implementan acciones de mejora continua basadas en el análisis de resultados académicos, la autoevaluación docente, la retroalimentación de los estudiantes y el trabajo colaborativo con otros docentes.

Para detallar esta alineación en un primer nivel, es decir la alineación vista desde la perspectiva de uno de los espacios académicos del Programa (ver Tabla 1).

En un segundo nivel de granularidad se visualiza de manera concreta esta alineación en una actividad de un espacio académico del Programa (ver Tabla 2).

Una de las actividades puntuales que abarcó la implementación de la alineación anteriormente descrita se presenta en la tabla 3.

Tabla 1. Nivel 1 de Alineación evaluación, estrategias metodológicas y evaluativas, retroalimentación

Resultados de Aprendizaje (RA) del Espacio Académico	¿Qué enseñanzas se abordan para lograr este RA?	¿Qué estrategias metodológicas utilizo para que el estudiante logre el resultado del aprendizaje previsto?	¿Qué estrategias de evaluación utilizo para que mis estudiantes evidencien el RA?	¿Qué estrategias de retroalimentación implemento?	¿Qué acciones emprendo para la mejora continua del proceso de formación de los estudiantes? (En el espacio académico)
RA1. Analizo la interrelación de los Sistemas de Información para cumplir con los requerimientos de información de una organización, mediante la elaboración de diagramas de flujo de procesos en contextos reales o simulados.	Se abordan los fundamentos de la Teoría General de Sistemas, los conceptos y características de los Sistemas de Información, su clasificación, y las funciones del analista. También se estudian temas como personas, procesos, datos, conocimiento, tecnologías de la información, arquitectura de sistemas, y el desarrollo de diagramas de flujo.	Lectura crítica de artículos y capítulos de libros, análisis de estudios de caso, talleres individuales y grupales, debates en foros académicos, y uso de recursos didácticos como mentefactos, videos, presentaciones y juegos interactivos.	Aplicación de cuestionarios, pruebas escritas y quices; análisis de casos mediante informes escritos; creación de organizadores gráficos; documentación detallada de casos de estudio como evidencias de aprendizaje; participación activa en discusiones.	Retroalimentación continua mediante asesoría personalizada (foros, mensajería interna y correo electrónico). Evaluación formativa de organizadores gráficos y simulaciones usando herramientas como Canva, Lucidchart y Cmttool. Actividad diagnóstica inicial para valorar conocimientos previos. Uso de rúbricas para evaluación clara y transparente.	Se promueve la articulación entre teoría y práctica mediante el uso de casos reales y simulados. Se integran herramientas tecnológicas para apoyar la comprensión y el diseño de sistemas. Se fomenta la participación activa en los foros de discusión, y se refuerza el aprendizaje a través de informes, proyectos y retroalimentación constante, generando un entorno académico participativo y flexible.

Tabla 2. Aplicación. Nivel 1 de Alineación evaluación, estrategias metodológicas y evaluativas, retroalimentación

Resultados de Aprendizaje (RA) del Espacio Académico	¿Qué enseñanzas se abordan para lograr este RA?	¿Qué estrategias metodológicas utilizo para que el estudiante logre el resultado del aprendizaje previsto?	¿Qué estrategias de evaluación utilizo para que mis estudiantes evidencien el RA?	¿Qué estrategias de retroalimentación implemento?	¿Qué acciones emprendo para la mejora continua del proceso de formación de los estudiantes? (En el espacio académico)
Analizo la interrelación de los Sistemas de Información para cumplir con los requerimientos de información de una organización, mediante la elaboración de diagramas de flujo de procesos en contextos reales o simulados	• Personas, datos, información y conocimiento, Procesos. • Diagramas de Flujo de Procesos. • Recursos tecnológicos y de comunicación.	Lectura crítica de artículos y capítulos de libros Análisis de estudios de caso. Taller grupal. Debate en foros académicos. Uso de recursos didácticos como mentefactos.	Aplicación de un análisis de caso: Ver el video del funcionamiento de un SI de solicitud de certificados. Documentación detallada de casos de estudio como evidencias de aprendizaje: Desarrollo de la plantilla en Excel que permite plasmar el análisis del Estudio de caso. Participación activa en foros: Creación de los foros de socialización y análisis del trabajo compartido por los compañeros de curso.	Retroalimentación continua mediante asesoría personalizada (foros, mensajería interna y correo electrónico). Uso de rúbricas para evaluación clara y transparente.	Mediante el análisis de un estudio de caso se promueve la articulación entre teoría y práctica.

Tabla 3. Aplicación. Nivel 2 de Alineación evaluación, estrategias metodológicas y evaluativas, retroalimentación

Actividad Unidad 2: Momento 1	1. Con su equipo de trabajo deberá visualizar el video tutorial del sistema de información SAC modulo Solicitud certificados de notas y constancias de estudio (https://www.youtube.com/watch?v=4OadCTbpVDY). 2. Teniendo en cuenta lo anterior, identifique los componentes del Sistema de Información SAC modulo Solicitud certificados de notas y constancias de estudio. 3. Realice una discusión con su grupo de trabajo Unidad 2: Foro de interacción por grupos. Publique como CONCLUSIÓN al final del foro un análisis realizado a la tabla de componentes del SI SAC. 4. De manera colaborativa en su grupo de trabajo, realice un diagrama de flujo de procesos del sistema de información SAC modulo Solicitud certificados de notas y constancias de estudio (https://www.youtube.com/watch?v=4OadCTbpVDY). Para esta ocasión, se sugiere la herramienta Lucidchart (https://youtu.be/-wgG0oH8ml0) 5. Nota: Se deberán reflejar las evidencias de los aportes de cada uno de los integrantes del grupo en la elaboración de la tabla de Componentes del SI SAC.
Actividad Unidad 2: Momento 2 (Publicación y discusión)	1. Un único integrante del grupo debe publicar en el foro, el diagrama de flujo de procesos del Sistema de Información SAC modulo Solicitud certificados de notas y constancias de estudio en este foro: Unidad 2: Foro: Publicación y socialización del flujo de procesos. 2. El grupo deberá seleccionar un (1) diagrama de flujo de los compañeros de otro grupo y realizar en Unidad 2: Foro: Publicación y socialización del flujo de procesos: A. Un comentario significativo sobre la completitud y presentación del diagrama de flujo de procesos. B. Identificar diferencias respecto al diagrama de flujo de procesos de su grupo y del que ustedes escogieron

Conclusiones

La planificación detallada de las estrategias de evaluación alineadas con los resultados de aprendizaje esperados, y con las enseñanzas que sustentan este aprendizaje, constituye una actividad esencial que permite analizar y verificar claramente el desarrollo y alcance de la propuesta formativa presentada en los espacios académicos.

La integración de diversos tipos de evaluación vinculante de las dimensiones personales permite evidenciar el aprendizaje mediante la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje fortaleciendo la formación integral del estudiante. Estos enfoques no solo enriquecen el proceso académico, sino que promueven un aprendizaje continuo, favoreciendo el desarrollo de competencias clave para la vida. Se crea un ambiente de educación virtual, en un entorno educativo más colaborativo y consciente, que potencia el crecimiento individual y colectivo.

El estudio del espacio académico “Teoría de Sistemas” evidencia cómo las enseñanzas, las metodologías de enseñanza-aprendizaje y las estrategias evaluativas están articuladas con las competencias del perfil de egreso del profesional. Esta coherencia fortalece el proceso formativo y garantiza la pertinencia del conocimiento adquirido en contextos reales.

La diversificación de estrategias de retroalimentación personalizada, grupal permite la promoción de la mejora constante del aprendizaje. Este enfoque no solo orienta al estudiante durante su proceso formativo, sino que también permite al docente adaptar sus prácticas pedagógicas de manera oportuna y efectiva.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad del Quindío (100016837) por apoyar financieramente con la divulgación de este estudio.

Referencias

- Ahmad, S., Mohd Noor, A. S., Alwan, A. A., Gulzar, Y., Khan, W. Z., & Reegu, F. A. (2023). eLearning Acceptance and Adoption Challenges in Higher Education. In *Sustainability*, 15(7). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su15076190>
- Brookhart, S. M. (2010). *Formative assessment strategies for every classroom: An ASCD action tool*. ASCD.
- Camilloni, A. R. W., Celman, S., Litwin, E., & Palou de Maté, M. del C. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*.
- Carless, D., & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 43(8), 1315–1325. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354>
- Conrad, D., & Openo, J. (2018). *Assessment Strategies for Online Learning: Engagement and Authenticity*.
- Edi Wibowo, F., & Novita Sari, U. (2021). AN ANALYSIS OF ONLINE ASSESSMENT IN TEACHING ENGLISH. 4(3).
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers and Education*, 57(4), 2333–2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Glaser, R., Chudowsky, N., & Pellegrino, J. W. (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment* National Academy Press.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Sage.
- Heil, J., & Ifenthaler, D. (2023). Online Assessment in Higher Education: A Systematic Review. In *Online Learning Journal*, 27(1), 187–218. The Online Learning Consortium. <https://doi.org/10.24059/olj.v27i1.3398>
- Hermans, H., Burgers, J., Latour, I., Joosten-ten Brinke, D., Giesbers, B., Van Bruggen, J., & Koper, R. (2005). *Educational model for assessment version 1.0*.
- Mota, K., Concha, C., & Muñoz, N. (2020). A educação virtual como agente transformador dos processos de aprendizagem. *Revista on Line de Política e Gestão Educacional*, 1216–1225. <https://doi.org/10.22633/rpge.v24i3.14358>
- Mujallid, A. (2021). Instructors' readiness to teach online: A review of tpack standards in online professional development programmes in higher education. In *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(7), 135–150. Society for Research and Knowledge Management. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.20.7.8>
- Panadero, E., Jonsson, A., & Botella, J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. In *Educational Research Review*, 22, 74–98. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.004>
- Shahzad, K., Khan, S. A., Javed, Y., & Iqbal, A. (2023). E-Learning for Continuing Professional Development of University Librarians: A Systematic Review. In *Sustainability*, 15(1). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su15010849>
- Van Helden, G., Van Der Werf, V., Saunders-Smits, G. N., & Specht, M. M. (2023). The Use of Digital Peer Assessment in Higher Education-An Umbrella Review of Literature. In *IEEE Access*, 11, 22948–22960. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3252914>

From contract cheating to AI assistance: trends in academic misconduct through Web traffic metrics

Rubén Comas Forgas

Institute for Educational Research and Innovation (IRIE-UIB), Spain

Abstract

This study examines the evolution of academic misconduct in Spain by analysing web traffic to 44 contract cheating websites over the past five years. It investigates three key shifts: the surge in contract cheating during the COVID-19 pandemic, the seasonal dynamics of usage aligned with academic calendars, and the potential decline in demand due to the emergence of AI-assisted writing tools such as ChatGPT. Using a descriptive research design and Semrush web analytics, the study identifies a sharp traffic increase during the pandemic, peaking in early 2022, followed by a decline concurrent with the rise of generative AI. Findings suggest a transition from traditional outsourcing toward AI-supported academic practices, raising new ethical and regulatory challenges. The study contributes to understanding how digital trends shape academic dishonesty and informs institutional policy adaptations in the face of evolving misconduct strategies.

Keywords: academic misconduct, contract cheating, web analytics, AI-assisted writing, higher education integrity.

De la compra-venta de trabajos académicos a la asistencia con IA: tendencias en la mala conducta académica a través de métricas de tráfico web

Resumen

Este estudio analiza la evolución de la mala conducta académica en España mediante el análisis del tráfico web de 44 portales de compra-venta de trabajos académicos durante los últimos cinco años. Se abordan tres aspectos clave: el aumento del uso de estos servicios durante la pandemia de COVID-19, la estacionalidad asociada al calendario académico y el posible descenso en la demanda debido al auge de herramientas de escritura asistida por inteligencia artificial como ChatGPT. A través de un diseño de investigación descriptivo y el uso de métricas de Semrush, los resultados muestran un fuerte incremento del tráfico durante la pandemia, con un pico a principios de 2022, seguido de un descenso coincidente con la expansión de la IA generativa. Los hallazgos sugieren una transición del encargo tradicional hacia prácticas académicas asistidas por IA, lo que plantea nuevos retos éticos y normativos. El estudio contribuye a comprender cómo las tendencias digitales transforman la deshonestidad académica y orienta la adaptación de políticas institucionales.

Palabras clave: mala conducta académica, compra-venta de trabajos, análisis web, escritura asistida por IA, integridad en la educación superior.

Introduction

The emergence of organized academic outsourcing can be traced to the 1940s, marked by a notable increase in advertisements for ghost-writing services in New York City newspapers (Ison, 2020). While informal sharing of academic assignments had existed before this period—particularly within U.S. fraternities and sororities—the 1960s and 1970s witnessed a substantial expansion in soliciting academic writing services, covering essays, research papers, theses, and dissertations (White, 2016).

Despite its increasing prevalence, the industry remained constrained by two primary challenges: the difficulty of connecting students with service providers and the complexities associated with financial transactions (Ison, 2020). However, the arrival of the internet fundamentally transformed the scenario, removing these barriers by enabling direct connections between clients and writers while facilitating anonymous global payments (Singh *et al.*, 2016). This digitalization has significantly expanded access to contract cheating services, turning them into a more international and sophisticated problem than before (Lancaster & Salascevicious, 2023).

Despite serious concerns regarding the ethical, legal and academic implications of contract cheating, recent years have seen an unprecedented proliferation of these services (Khan, 2022). The contemporary academic outsourcing industry now operates through multiple channels, including online sale platforms, advertisements in digital marketplaces, direct hiring services, and repositories of pre-written academic content (Comas-Forgas *et al.*, 2021). Its scope has broadened to cover virtually all forms of scholarly work and activities, extending beyond traditional essays and research papers to full-length theses, dissertations, and even remote examination assistance (Quality Assurance Agency for Higher Education, 2022).

The scale and institutionalization of this industry have reached alarming proportions, with complete doctoral dissertations available for pur-

chase at prices ranging from \$3,000 to \$5,000, effectively enabling individuals to obtain advanced academic credentials with minimal intellectual contribution (Lancaster, 2018). The severity of this issue has prompted some financial service providers, such as PayPal, to introduce restrictions on transactions associated with known contract-cheating enterprises (Newton, 2019). However, these regulatory measures have proven largely ineffective in curbing the industry's expansion (Ison, 2020).

Empirical research highlights a significant rise in contract cheating over time. While historical self-reports indicated a 3.52% engagement rate, this figure has surged to 15.7% since 2014, suggesting that up to 31 million students worldwide may participate in such practices (Newton, 2018). This issue has become a significant challenge for higher education as contract cheating services continuously evolve to bypass institutional detection mechanisms (Comas-Forgas *et al.*, 2023).

No assessment type is immune to contract cheating, including authentic tasks. Research shows that students outsource assignments regardless of complexity or originality, challenging existing anti-cheating frameworks (Ellis *et al.*, 2020).

This paper presents the results of a study aimed at answering the following research questions:

What trends can be observed in the web traffic of contract cheating portals in Spain over the past five years?

How did the demand for contract cheating services fluctuate during the COVID-19 pandemic, particularly in response to the shift to online learning?

Has the emergence of AI-assisted writing tools (e.g., ChatGPT, Copilot, Perplexity) influenced the demand for contract cheating services?

To what extent does the availability of generative AI tools provide a viable alternative to traditional contract cheating services?

Are there seasonal or cyclical patterns in contract cheating portal traffic, such as increased demand during exam periods?

Methodology

This study employs a descriptive research design to analyse interest in contract cheating services by examining web traffic data from a sample of 44 Spain-based contract cheating websites over the past five years. The primary objective is to identify student engagement patterns, fluctuations, and trends with these services.

The initial hypotheses are twofold:

The COVID-19 pandemic saw increased interest and traffic toward contract cheating portals due to the rapid transition to remote learning.

With the introduction of AI-generated writing applications, the demand for contract cheating services has declined as students increasingly rely on AI tools for academic work.

The study utilizes quantitative web analytics to test these hypotheses, focusing on organic and paid traffic data. The sample of 44 contract cheating websites was identified using Semrush. This comprehensive digital marketing tool provides insights into website traffic, including metrics such as visits, unique visitors, pages per visit, average visit duration, and bounce rate. Semrush gathers data by analysing clickstream information about a domain's traffic sources, not just from search, offering a detailed view of a website's performance (Semrush, 2021).

By analysing the Semrush data, the study assesses traffic variations over different periods, evaluating the potential impact of external factors, notably the pandemic and the rise of AI tools. This approach provides a comprehensive understanding of how interest in contract cheating services has evolved in response to significant educational and technological changes.

Results and discussion

The web traffic analysis of 44 Spain-based contract cheating websites reveals clear trends aligning with the study's hypotheses. The data show a sharp increase in traffic during the COVID-19 pandemic, peaking around March-April 2022,

followed by a gradual decline from late 2022 onwards. This supports the hypothesis that the rapid transition to remote learning stimulated demand for contract cheating services, a phenomenon observed in previous research on academic misconduct in online education (Newton, 2018; Lancaster & Clarke, 2016).

Following the 2022 peak, traffic declined significantly, supporting the second hypothesis: the rise of AI-generated writing applications (e.g., ChatGPT, Copilot, Perplexity) has reduced the need for outsourced academic work. This decline aligns with studies indicating that students increasingly use AI tools for assignments, altering traditional contract cheating behaviours (Kasneci *et al.*, 2023; Cotton *et al.*, 2023).

Monthly traffic patterns also reflect academic cycles, with spikes during exam and major assessment periods and declines in summer or non-exam months. These trends highlight that demand for contract cheating remains linked to academic pressure points.

The findings indicate a shift in academic dishonesty trends, with contract cheating services peaking during the COVID-19 pandemic and declining post-2022, coinciding with the rise of AI-generated writing tools. While this suggests a reduced reliance on outsourced academic work, it does not signal a resolution to the broader challenge of academic integrity. Instead, it highlights a transformation in how students seek assistance, moving from contract cheating to AI-assisted writing.

This shift presents new ethical and pedagogical concerns. AI tools like ChatGPT, Copilot, and Perplexity distort the boundaries of academic misconduct, necessitating a reassessment of institutional policies.

Acknowledgements

This paper is elaborated within the framework of the project PID2022-141031NB-I00, funded by MICIU/AEI /10.13039/501100011033/ and by ERDF A way of making Europe.

References

- Comas Forgas, R., Lancaster, T., Curiel Marín, E., & Touza Garma, C. (2023). Automatic paraphrasing tools: an unexpected consequence of addressing student plagiarism and the impact of COVID in distance education settings. *Praxis Educativa*, 18. <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.18.21679.020>
- Comas-Forgas, R., Sureda-Negre, J., & Morey-Lopez, M. (2021). Spanish contract cheating website marketing through search engine advertisements. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(7), 1035-1047. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1841091>
- Ellis, C., Van Haeringen, K., Harper, R., Bretag, T., Zucker, I., McBride, S., ... & Saddiqui, S. (2020). Does authentic assessment assure academic integrity? Evidence from contract cheating data. *Higher Education Research & Development*, 39(3), 454-469. <https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1680956>
- Ison, D. C. (2020). Detection of Online Contract Cheating Through Stylometry: A Pilot Study. *Online Learning*, 24(2), 142-165. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i2.2096>
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Khan, Z. R. (2022). The devil's in the detail—counting unique and organic contract cheating sites targeting higher education students in the UAE as a call to delegitimize them. *International Journal for Educational Integrity*, 18(1), 21. <https://doi.org/10.1007/s40979-022-00114-z>
- Lancaster, T. (2018). Profiling the international academic ghost writers who are providing low-cost essays and assignments for the contract cheating industry. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 17(1), 72-86. <https://doi.org/10.1108/JICES-04-2018-0040>
- Lancaster, T. and Clarke, R. (2016) Contract cheating: The outsourcing of assessed student work. In: *Handbook of Academic Integrity*. Springer Singapore, pp. 639-654.
- Lancaster, T. E., & Salasevicius, M. (2023). An International Comparison of Discipline Integration of the Commercial Contract Cheating Industry. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29227>
- Newton, P. M. (2018, August). How common is commercial contract cheating in higher education and is it increasing? A systematic review. *Frontiers in Education* 3, p. 67-81. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00067>
- Quality Assurance Agency for Higher Education. (2022). Contracting to Cheat in Higher Education How to Address Essay Mills and Contract Cheating. *The Quality Assurance Agency for Higher Education*. https://www.qaa.ac.uk/docs/qaa/guidance/contracting-to-cheat-in-higher-education-third-edition.pdf?sfvrsn=2fbfa581_14
- White, J. L. (2016). Shadow scholars and the rise of the dissertation service industry: Can we maintain academic integrity? *Journal of Research Practice*, 12(1). <https://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/536.html>

Visual Critical Thinking in the Digital Age: Evidence from Instagram and TikTok

Javier Romero Lozano¹, Ignacio Rodríguez Rodríguez², Jorge Corpas López³

¹Consejería de Educación, Junta de Andalucía, España

²Departamento de Ingeniería de Telecomunicaciones, Universidad de Málaga, España

³Departamento de Psicología, Universidad de Córdoba, España

Abstract

This study analyzes pedagogical strategies to foster visual critical thinking in adolescents exposed to content on Instagram and TikTok. Based on recent data, a training gap is identified: students consume nearly three hours of visual content daily (Anderson, Faverio, & Gottfried, 2023), while 70% of teachers lack specific training (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2023). Three validated approaches are highlighted: the DECO protocol (Prats & Piscitelli, 2012), the creation of visual counter-narratives, and metacognitive reflection (Hobbs, 2017). These methods improve critical skills by 33% to 37%. However, challenges remain, such as the digital divide, visual misinformation, and rigid curricula. An integrative model is proposed, combining traditional aesthetic education with digital tools and practical teacher training, enabling the implementation of visual literacy as a transversal competence. The framework is applicable to diverse educational settings, enhancing critical citizenship in response to hegemonic visual discourses.

Keywords: aesthetic education, digital divide, social media, visual critical thinking, visual literacy.

Pensamiento Crítico Visual en la Era Digital: Evidencias desde Instagram y TikTok

Resumen

Este estudio analiza estrategias pedagógicas para fomentar el pensamiento crítico visual en adolescentes expuestos a contenidos en Instagram y TikTok. A partir de datos recientes, se identifica una brecha formativa: el alumnado consume casi tres horas diarias de imágenes, mientras que el 70% del profesorado carece de formación específica. Se destacan tres enfoques validados: el protocolo DECO (Describir, Explicar, Contextualizar, Opinar), la creación de contra-narrativas visuales y la reflexión metacognitiva. Estas metodologías mejoran entre un 33% y un 37% las competencias críticas. No obstante, persisten obstáculos como la brecha digital, la desinformación visual y la rigidez curricular. Se propone un modelo integrador que combina educación estética tradicional con herramientas digitales y formación docente práctica, permitiendo aplicar la alfabetización visual como competencia transversal. El marco resulta aplicable a diversos contextos, fortaleciendo una ciudadanía crítica frente a discursos visuales hegemónicos.

Palabras clave: alfabetización visual, brecha digital, educación estética, pensamiento crítico visual, redes sociales.

Introducción

Las plataformas de contenido visual corto han transformado radicalmente los hábitos de interpretación icónica entre jóvenes. Investigaciones recientes revelan que los usuarios entre 13 y 18 años destinan aproximadamente 163 minutos cada jornada a interactuar con materiales audiovisuales en aplicaciones móviles (Anderson *et al.*, 2023). Este fenómeno coexiste con un preocupante déficit formativo: solo 3 de cada 10 educadores han recibido instrucción específica para analizar críticamente los mensajes visuales que dominan el entorno digital contemporáneo [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2023].

Ante esta disyuntiva, este estudio busca responder a tres interrogantes clave:

1. ¿Qué estrategias pedagógicas han demostrado mayor eficacia para desarrollar pensamiento crítico visual en entornos digitales?
2. ¿Cómo superar obstáculos como la brecha tecnológica (presente en el 38% de centros rurales según Livingstone & Stoilova, 2021)?
3. ¿Qué marco integrador puede articular la educación estética tradicional con las demandas de la era digital?

La investigación adopta un enfoque dual: por un lado, sintetiza evidencias empíricas de proyectos internacionales; por otro, propone protocolos aplicables en contextos educativos reales. Su relevancia trasciende el ámbito académico, ofreciendo herramientas concretas para docentes, diseñadores curriculares y políticas públicas en un contexto de creciente alfabetización mediática.

Estado del arte: bases teóricas y evidencias empíricas

Bases teóricas

1. Cultura visual digital. La cultura visual actual está dominada por Instagram y TikTok, donde los algoritmos priorizan contenido emocionalmente cargado y homogenizado (Hobbs, 2024), limitando la diversidad estética (Livingstone & Stoilova, 2021). Anderson *et al.*, (2023) demuestran que los adolescentes (13-17 años) dedican 3 horas diarias a estas plataformas, consumiendo un 60% de contenido de solo el 10% de cuentas populares, reforzando la "burbuja algorítmica" (Mirzoeff, 2015).

Además, filtros y ediciones promueven estándares irreales, aunque no hay datos consolidados en las referencias sobre el porcentaje de adolescentes que los identifica. Esto es preocupante, ya que el 62% de adolescentes consumen noticias a través de redes sociales (Anderson *et al.*, 2023), exigiendo intervenciones educativas para fomentar pensamiento crítico.

2. Competencia mediática integrada. El modelo de Prats & Piscitelli (2012) identifica 6 dimensiones de competencia mediática, siendo las más relevantes la estética (25%) y la crítica (30%). Investigaciones posteriores de dicho modelo demostraron un 42% de mejora en alfabetización digital.

- Estética: Análisis de composición, color y técnicas persuasivas (ej.: comparar publicidad con arte clásico).
- Crítica: Detección de sesgos y manipulación; la identificación de deepfakes por adolescentes sigue siendo un desafío según estudios recientes (Anderson *et al.*, 2023).

El protocolo DECO aumenta un 37% la detección de manipulación visual (Prats & Piscitelli, 2012).

3. Pedagogía crítico-creativa. La creación de contra-narrativas debe incluir debates éticos sobre remezclar contenido, ya que el 52% de los jóvenes no reconoce derechos de autor en memes (Hobbs, 2024). Así mismo Hobbs (2017) destaca que el pensamiento crítico visual se fortalece combinando análisis y producción creativa. Datos de Reino Unido, Francia y España revelan:

- Estudiantes que crearon contra-narrativas mostraron mayor conciencia de estereotipos.
- 33% más retención de conceptos que con métodos pasivos (Hobbs, 2017), especialmente al vincularse con emociones (ej.: analizar imágenes violentas).

Ejemplo: El proyecto "Deconstruyendo TikTok", donde estudiantes analizaron tendencias virales y produjeron videos cuestionando sesgos algorítmicos, desarrollando tanto habilidades técnicas como metacognición (Hobbs, 2017).

Evidencias Empíricas

1. Proyectos internacionales clave. La UNESCO (2023) enfatiza la necesidad de integrar la alfabetización mediática en los sistemas educativos, señalando en su *Global Media and Information Literacy Assessment Framework* que los enfoques más efectivos combinan:

- Análisis crítico: evaluación de imágenes publicitarias y periodísticas, con foco en estereotipos.
- Producción creativa: elaboración de collages, infografías o videos sobre temas sociales.
- Reflexión guiada: actividades metacognitivas sobre el impacto de los mensajes visuales (Hobbs, 2017).

Livingstone & Stoilova (2021) complementan este modelo con su marco de cuatro dimensiones (*contenido, contacto, conducta y contrato*), aplicable al diseño de programas educativos sobre redes sociales. Como aplicación práctica, se proponen actividades como:

- Análisis de campañas en Instagram y TikTok (ej. manipulación visual o representación social).
- Talleres prácticos con herramientas digitales para la creación de contra-narrativas visuales, siguiendo el modelo pedagógico de Hobbs (2017), que integra producción creativa y análisis crítico.
- Debates estructurados sobre fenómenos digitales (deepfakes, filtros de belleza; Prats & Piscitelli, 2012).

Desafíos Encontrados

1. Formación docente insuficiente. Según el Informe UNESCO (2023), menos del 30% de los docentes a nivel global han recibido formación en alfabetización mediática y visual. En España, Prats & Piscitelli (2012) encontraron que solo el 22% del profesorado de secundaria habían cursado algún módulo específico sobre análisis de imágenes, con mayor presencia en áreas artísticas (35%) frente a humanidades (15%) o ciencias (8%).

Un estudio del Anderson *et al.*, (2023) reveló que el 67% de los educadores en EE.UU. y Europa consideraban su preparación "insuficiente" para enseñar a identificar desinformación visual, como *deepfakes* o montajes. Además, Hobbs (2017) señala que la formación disponible suele centrarse en:

- Herramientas digitales básicas (48%).
- Teorías generales de comunicación (30%).
- Metodologías pedagógicas aplicadas (solo 22%).

2. Brecha tecnológica. La investigación de Livingstone & Stoilova (2021) en escuelas europeas evidenció que:

- 62% de los centros educativos carecían de software profesional para edición multimedia.
- Solo el 40% disponía de dispositivos adecuados (cámaras, tablets).

- La conectividad insuficiente afectaba al 38% de las escuelas rurales, frente al 15% en zonas urbanas (Anderson *et al.*, 2023).

Esta desigualdad limita la creación de contra-narrativas visuales (Hobbs, 2017) y refuerza la brecha en competencia digital (UNESCO, 2023).

3. Rigidez curricular. En el marco de la UNESCO (2023), se destaca que el 70% de los sistemas educativos no integran la alfabetización visual como competencia transversal (*Global Media and Information Literacy Assessment Framework*, p. 15). Hobbs (2017) ejemplifica casos en Finlandia y Canadá donde la adaptación curricular requirió:

- Coordinación interdisciplinar (entre Arte, Lengua y Tecnología).
- Rediseño de evaluaciones basadas en proyectos.
- Capacitación docente: Países nórdicos como Finlandia alcanzan tasas de participación del 85% en programas de formación docente en alfabetización mediática (UNESCO, 2023), frente al 35% en sistemas centralizados.

En contextos con currículos estandarizados, estudios cualitativos revelan resistencia institucional por considerar la alfabetización visual "no prioritaria" (Hobbs, 2017; UNESCO, 2023).

4. Algoritmos y filtros estético vs. realidad. Mirzoeff (2015) y Tlostanova & Mignolo (2012) analizan cómo los algoritmos de redes sociales (Anderson *et al.*, 2023) promueven cánones visuales occidentales, invisibilizando otras tradiciones.

Freedman (2003) propone contrastar estos modelos con narrativas diversas (indígenas, no binarias, etc.) para fomentar el pensamiento crítico.

5. Desinformación visual

El protocolo DECO (basado en Prats & Piscitelli, 2012) mejora en un 37% la detección de imágenes manipuladas, pero:

- Solo 12% de jóvenes cuestiona lo que ve (Livingstone & Stoilova, 2021, p. 45).

Docentes capacitados para identificar deep-fakes generados por IA, cuya detección requiere entrenamiento en patrones de metadatos (Hobbs, 2024).

6. Consumo superficial en redes sociales. Livingstone & Stoilova (2021) y Mirzoeff (2015) destacan que plataformas como TikTok e Instagram fomentan:

- Interacciones rápidas (menos de 2 segundos por imagen).
- Análisis crítico limitado (solo 12% de jóvenes cuestiona lo que ve).

Para contrarrestarlo, Hobbs (2017) propone proyectos como:

- Fotoperiodismo escolar (vinculando creación y reflexión).
- Reinterpretación crítica de memes (aplicando el modelo DECO).

Estas prácticas "desaceleran" la mirada, enfrentando la lógica del *scroll* (UNESCO, 2023).

Propuestas de modelos validados para abordar los desafíos

El análisis de los desafíos en alfabetización visual revela tres ejes problemáticos principales. El primero corresponde a las limitaciones en la formación docente, donde se evidencia una carencia de preparación práctica adecuada. El segundo eje agrupa las barreras estructurales, incluyendo la brecha tecnológica y la rigidez curricular. El tercero comprende las dinámicas digitales particulares, como los algoritmos sesgados y la desinformación visual. Estos hallazgos se sustentan en la literatura reciente y se concretan en seis desafíos específicos que requieren intervenciones diferenciadas.

Las soluciones propuestas muestran un fuerte respaldo empírico. Entre las estrategias más efectivas se encuentra la integración curricular transversal, fundamentada en los trabajos de Hobbs (2017) y Prats y Piscitelli (2012). El protocolo DECO para detectar manipulación visual demuestra una efectividad del 37% según los estudios de Prats y Piscitelli (2012). Igual de rele-

vantes son los enfoques decoloniales para cuestionar sesgos algorítmicos, desarrollados por Tlostanova y Mignolo (2012) y Mirzoeff (2015). Estas propuestas buscan ser escalables y adaptables a distintos contextos educativos.

Las conclusiones del análisis de la Tabla 1 destacan varios aspectos fundamentales:

- Formación docente: Debe ser obligatoria y práctica, no teórica (UNESCO, 2023).
- Software libre: Una alternativa viable para reducir la brecha tecnológica (Livingstone & Stoilova, 2021).
- Enfoque decolonial: Esencial para cuestionar los cánones visuales impuestos por algoritmos (Tlostanova & Mignolo, 2012).
- Contra-narrativas: La creación crítica de imágenes (no solo su análisis) fomenta una mirada profunda (Freedman, 2003; Hobbs, 2017).

Estas propuestas conforman un marco integral para abordar los desafíos actuales en alfabetización visual. Cada solución se encuentra validada por investigaciones empíricas recientes y ofrece caminos concretos para su implementación en diversos contextos educativos. La combinación de formación docente, acceso tecnológico, flexibilidad curricular y pensamiento crítico constituye la base para desarrollar competencias visuales significativas en la era digital.

Modelo Create to Learn (Hobbs, 2017)

Hobbs propone que la alfabetización visual debe desarrollarse mediante ciclos de creación y reflexión, donde estudiantes no solo consumen imágenes, sino que las producen con sentido crítico.

Tabla 1. Desafíos en Alfabetización Visual y Propuestas de Solución

Desafío	Propuesta de solución	Referencia clave
Formación docente insuficiente	Capacitación obligatoria con módulos prácticos adaptados por disciplina (ej. Arte vs. Ciencias).	UNESCO (2023); Hobbs (2017)
Brecha tecnológica	Uso de software libre (GIMP, Inkscape) y dotación de dispositivos básicos en zonas rurales.	Livingstone & Stoilova (2021); Anderson <i>et al.</i> , (2023)
Rigidez curricular	Proyectos interdisciplinarios (ej. analizar memes en Lengua o gráficos en Matemáticas).	Hobbs (2017); Prats & Piscitelli (2012)
Algoritmos y filtros estéticos	Deconstrucción crítica de imágenes occidentales vs. no occidentales (ej. fotoperiodismo indígena).	Mirzoeff (2015); Tlostanova & Mignolo (2012)
Desinformación visual	Protocolo DECO: verificación de fuentes, detección de <i>deepfakes</i> y contraste de narrativas.	Hobbs (2024); Prats & Piscitelli (2012)
Superficialidad y consumo rápido	Creación de contra-narrativas visuales (ej. recrear fotos históricas con perspectiva crítica).	Hobbs (2017); Freedman (2003)

Implementación por etapas:

- Exploración (análisis de ejemplos reales): Deconstruir publicidad viral (Anderson *et al.*, 2023) o fotoperiodismo (Mirzoeff, 2015) e identificar estereotipos visuales en redes sociales (Livingstone & Stoilova, 2021).
- Creación (producción con propósito): Proyectos como "Reedita un meme con perspectiva de género" (Freedman, 2003) o "Documental escolar sobre un problema local" (Hobbs, 2017).
- Reflexión (evaluación crítica): Portafolios digitales que incluyan autoevaluación (Hobbs, 2017) o rúbricas basadas en la competencia mediática (Prats & Piscitelli, 2012).

Ventajas:

- Fomento del aprendizaje activo y habilidades técnicas.
- Adaptación a cualquier nivel educativo sin requerir cambios curriculares (UNESCO, 2023).

Protocolo DECO (Prats & Piscitelli, 2012)

Metodología estructurada para analizar imágenes desde dimensiones técnicas, éticas y sociales siguiendo 4 pasos:

- Descodificar: Identificar elementos visuales (colores, encuadres) en memes o noticias (Anderson *et al.*, 2023).
- Evaluar: Cuestionar: ¿Quién creó la imagen? ¿Qué intereses hay detrás? (Tlosanova & Mignolo, 2012).
- Contextualizar: Relacionar la imagen con estructuras de poder (Mirzoeff, 2015). Ejemplo: Comparar retratos de líderes occidentales vs. indígenas.
- Opcionar: Generar contra-narrativas (ej. recrear una foto histórica con voces marginadas) (Hobbs, 2017).

El enfoque demuestra un 37% más de eficacia en detectar manipulación visual (Prats & Piscitelli, 2012) y se adapta a cualquier disciplina.

Combina las ventajas de *Create to Learn* (proyectos creativos) y DECO (análisis sistemático), proponiendo: 1º) analizar imágenes con DECO y 2º) crear contra-narrativas (Hobbs, 2017), requiriendo solo acceso a imágenes.

Conclusiones

Este estudio evidencia que la alfabetización visual crítica en redes sociales constituye una competencia urgente y viable, sustentada en marcos pedagógicos validados como el modelo de competencia mediática de Prats & Piscitelli (2012), que proporciona una estructura sistemática para el análisis crítico de imágenes, y el enfoque "Create to Learn" de Hobbs (2017), que integra creación y reflexión como procesos complementarios.

La evidencia demuestra que intervenciones pedagógicas que combinan el protocolo DECO - con una eficacia del 37% en la detección de manipulación visual (Prats & Piscitelli, 2012) - con la producción de contra-narrativas como el fotoperiodismo escolar o la re-edición crítica de memes (Hobbs, 2017), generan avances significativos en el desarrollo de habilidades críticas. Estos resultados son particularmente relevantes para deconstruir estereotipos visuales (Mirzoeff, 2015) e identificar sesgos algorítmicos en plataformas sociales (Anderson *et al.*, 2023).

Sin embargo, la implementación de estos enfoques enfrenta importantes barreras sistémicas. A nivel formativo, solo el 30% del profesorado a nivel global recibe capacitación en alfabetización mediática (UNESCO, 2023). La brecha tecnológica se manifiesta en que el 38% de las escuelas rurales carece de conectividad adecuada para trabajar con material audiovisual (Livingstone & Stoilova, 2021). Además, la rigidez curricular dificulta la integración transversal de estas competencias (Hobbs, 2017).

Entre los hallazgos más relevantes destaca que la producción creativa incrementa en un 33% la retención de aprendizajes comparado con métodos pasivos (Hobbs, 2017). Este dato adquiere

especial relevancia en un contexto donde los algoritmos de redes sociales homogenizan el consumo visual, concentrando el 60% del contenido en solo el 15% de cuentas dominantes (Anderson *et al.*, 2023).

Para superar estos desafíos, se proponen tres líneas de acción prioritarias:

- Curricular: Integrar la alfabetización visual en asignaturas troncales con enfoque en inteligencia artificial (Hobbs, 2024; UNESCO, 2023).
- Formativo: Capacitar al profesorado mediante programas prácticos (Prats & Piscitelli, 2012).
- Tecnológico: Garantizar acceso equitativo a herramientas digitales (Livingstone & Stoilova, 2021).

La viabilidad de este marco depende de alianzas multinivel: instituciones educativas deben proveer recursos, las administraciones flexibilizar currículos, y las empresas tecnológicas colaborar con licencias educativas.

Debido a las limitaciones formales, ha permitido centrar el análisis en estudios concretos, pero al mismo tiempo revela la necesidad de futuras investigaciones que puedan incorporar perspectivas adicionales. Esta limitación abre un camino para trabajos posteriores que amplíen el marco teórico enriqueciendo así el campo de la alfabetización visual digital.

Las futuras investigaciones deberían evaluar la escalabilidad de estos modelos en contextos de bajos recursos (Tlostanova & Mignolo, 2012) y analizar el impacto de la inteligencia artificial en la manipulación visual, desarrollando protocolos DECO adaptados a sintéticos generativos (Anderson *et al.*, 2023; Hobbs, 2024).

En definitiva, la alfabetización visual emerge como herramienta fundamental para formar una ciudadanía digital crítica (Freedman, 2003), requiriendo para su implementación efectiva compromiso institucional, recursos adecuados y docentes capacitados que permitan al estudiantado leer y escribir competentemente el mundo visual del siglo XXI (Hobbs, 2017; Mirzoeff, 2015).

Financiación

El trabajo de Ignacio Rodríguez Rodríguez está enmarcado en RYC2023-045296-I financiada por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por ESF+, MICIU/AEI/10.13039/501100011033 (España).

Referencias

- Anderson, M., Faverio, M., & Gottfried, J. (2023). Teens, social media and technology 2023. *Pew Research Center*, 11.
- Freedman, K. (2003). *Teaching visual culture: Curriculum, aesthetics, and the social life of art*. Teachers College Press.
- Hobbs, R. (2017). *Create to learn: Introduction to digital literacy*. John Wiley & Sons.
- Hobbs, R. (2024). *Media literacy in action: Questioning the media*. Rowman & Littlefield.
- Livingstone, S., & Stoilova, M. (2021). The 4Cs: Classifying online risk to children. *Leibniz-Institut für Medienforschung*. <https://doi.org/10.21241/ssar.71817>
- Mirzoeff, N. (2015). *How to see the world*. Pelican Books.
- Prats, J., & Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 19, 75-82. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>
- Tlostanova, M. V., & Mignolo, W. (2014). Learning to unlearn: Decolonial reflections from Eurasia and the Americas. *Journal of Global History*, 9, 168-175.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report: Technology in education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>
- UNESCO. (2023). *Global media and information literacy assessment framework*. <https://www.unesco.org/en/articles/global-media-and-information-literacy-assessment-framework>

Academic Stress Responses in Nursing Students

Miguel Ángel Martín Parrilla¹, Noelia Durán Gómez²,
Macarena Celina Cáceres León², Casimiro Fermín López Jurado²,
Laura Rodríguez Santos², Jesús Montanero Fernández²

¹Centro Universitario de Plasencia, Universidad de Extremadura, España

²Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Extremadura, España

Abstract

This study investigates academic stress responses in undergraduate students, focusing on their physical, emotional, and cognitive manifestations. The sample consisted of 86 students with an average age of 21.99 years. A quantitative descriptive design was used, employing the Stress Response Subscale to measure reactions to stress. The results revealed that physical exhaustion was the most prevalent response, followed by sleep disturbances, irritability, and negative thoughts, although with less intensity. These findings suggest that academic stress affects not only students' physical well-being but also their emotional and cognitive states, which may compromise their quality of life and academic performance. This study highlights the need for the implementation of prevention strategies and psychoeducational support to mitigate these effects and promote healthier, more sustainable learning environments.

Keywords: Nursing Students, Nursing Education Research, Academic Stress.

Respuestas al estrés académico en estudiantes de Enfermería

Resumen

Este estudio investiga las respuestas al estrés académico en estudiantes de pregrado, enfocándose en sus manifestaciones físicas, emocionales y cognitivas. La muestra estuvo compuesta por 86 estudiantes, con una media de edad de 21,99 años. Se utilizó un diseño cuantitativo descriptivo, empleando la Subescala de Respuesta de Estrés para medir las reacciones ante el estrés. Los resultados mostraron que el agotamiento físico fue la respuesta más prevalente, seguido por alteraciones del sueño, irascibilidad y pensamientos negativos, aunque con menor intensidad. Estos hallazgos sugieren que el estrés académico afecta no solo el bienestar físico, sino también emocional y cognitivo, lo que podría comprometer la calidad de vida y el rendimiento académico de los estudiantes. Este estudio subraya la necesidad de implementar estrategias de prevención y acompañamiento psicoeducativo para mitigar estos efectos y promover entornos de aprendizaje más saludables y sostenibles.

Palabras clave: Estudiantes de Enfermería, Investigación en Educación de Enfermería, Estrés Académico.

Introducción

El estrés académico se ha convertido en una de las principales preocupaciones dentro del ámbito universitario, debido a su impacto directo en el bienestar emocional, físico y cognitivo de los estudiantes (Pérez-Jorge *et al.*, 2025). Las exigencias propias del entorno educativo, como la sobrecarga de tareas, las evaluaciones frecuentes, la presión por el rendimiento y la falta de tiempo para el descanso, pueden generar una serie de demandas que, si superan los recursos personales de afrontamiento, derivan en respuestas de estrés significativas (Ramos-Vera *et al.*, 2024).

Aunque la literatura ha identificado con claridad diversos estresores académicos, no siempre se ha puesto suficiente atención en las manifestaciones concretas del estrés en los estudiantes. Estudios previos han señalado que estas respuestas pueden ir desde el agotamiento físico y la alteración del sueño hasta la aparición de pensamientos negativos, irritabilidad o agitación. Estas reacciones no solo afectan la calidad de vida del estudiantado, sino que también repercuten en su motivación, su capacidad de concentración y su desempeño académico, poniendo en riesgo su trayectoria formativa (Attia *et al.*, 2022).

En este marco, el presente estudio se propone identificar y analizar las principales respuestas al estrés académico en estudiantes de pregrado, con especial atención a las manifestaciones físicas, emocionales y cognitivas que derivan de las demandas del entorno universitario. El propósito es aportar evidencia que sustente estrategias de prevención y acompañamiento psicoeducativo, orientadas a fortalecer el bienestar y la salud integral del estudiantado. La comprensión profunda de estas respuestas permitirá orientar políticas institucionales más eficaces y sensibles al impacto del estrés en la vida académica, favoreciendo entornos de aprendizaje más sostenibles y humanos.

Metodología

Este estudio se enmarca dentro de un diseño de investigación cuantitativo, de tipo observacional y descriptivo.

La muestra estuvo conformada por 86 estudiantes de pregrado. Todos los participantes fueron informados previamente sobre el propósito de la investigación, las condiciones de su participación y el carácter voluntario y confidencial del estudio. La participación fue completamente anónima y se obtuvo mediante un sistema de consentimiento informado, en el cual los estudiantes aceptaron participar marcando una casilla antes de acceder a los cuestionarios en una plataforma en línea.

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado que incluyó dos bloques: i) un cuestionario sociodemográfico con variables como edad y género; y ii) la Subescala de Respuesta de Estrés (R-CEA), que mide las reacciones físicas, emocionales y cognitivas ante dichos estresores. Pertenece al Cuestionario de Estrés Académico (CEA) validado para población universitaria (González Cabanach *et al.*, 2010).

El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el software IBM SPSS Statistics, utilizando estadísticas descriptivas para caracterizar la muestra y explorar las principales respuestas al estrés de los estudiantes. Se garantizó en todo momento la protección de los datos personales, cumpliendo con el Reglamento (UE) 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018, asegurando que los datos recogidos se utilizarían exclusivamente con fines académicos y científicos.

Resultados y discusión

La muestra del estudio estuvo conformada por 86 participantes, de los cuales el 83,72% (n=72) se identificó con el género femenino y el 16,28% (n=14) con el género masculino. La edad media fue de 21,99 años (DE=3,24), lo que indica una población predominantemente joven y relativamente homogénea en términos etarios.

La R-CEA fue utilizada para evaluar los efectos del estrés académico en los estudiantes (Tabla 1), componiéndose de cinco factores que abarcan distintas reacciones ante el estrés. Para el análisis descriptivo, se agruparon los ítems correspondientes a cada factor y se calculó la media de cada uno de ellos, considerando como relevantes aquellos con una media superior a 3, dado que la escala tiene un rango de puntuación entre 1 ("Nunca") y 5 ("Siempre")

Tabla 1. *Medias de los factores de respuesta al estrés académico percibido por los participantes según la R-CEA.*

Factores	Media	Desviación típica
1. Agotamiento físico	3,0785	0,97488
2. Alteraciones del sueño	2,3953	1,00181
3. Irascibilidad	2,3535	0,75564
4. Pensamientos negativos	2,3081	0,91609
5. Agitación física	2,4738	0,90994

Los resultados de este estudio evidencian que el agotamiento físico es la respuesta de estrés más prevalente entre los estudiantes universitarios, lo que sugiere que el impacto del estrés académico se manifiesta de manera más significativa en términos de fatiga y desgaste físico. Este hallazgo es consistente con estudios previos que indican que la sobrecarga de tareas y la presión constante en el entorno académico pueden generar un alto nivel de agotamiento, afectando el bienestar general de los estudiantes (Pham Thi & Duong, 2024).

Además, los efectos como alteraciones del sueño, irascibilidad y pensamientos negativos también se evidencian, aunque con menor intensidad en comparación con el agotamiento físico. Estos factores indican que el estrés no solo afecta a los estudiantes en términos físicos, sino

que también impacta sus estados emocionales y cognitivos, contribuyendo a una disminución en la calidad del sueño y en la regulación emocional (Deng *et al.*, 2022). La irascibilidad y los pensamientos negativos reflejan una predisposición a reacciones emocionales intensas que pueden interferir en la capacidad de los estudiantes para manejar el estrés de manera efectiva (Dominguez-Lara, 2018).

La media de la agitación física muestra que, aunque es relevante, este factor se percibe con menor frecuencia en comparación con las otras respuestas. Este hallazgo podría indicar que los estudiantes tienden a manifestar el estrés de manera más interna, a través del agotamiento y las alteraciones emocionales, antes de que se traduzca en respuestas físicas evidentes como la agitación (Attia *et al.*, 2022).

Conclusión

Este estudio identifica las principales respuestas al estrés académico, destacando el agotamiento físico como la manifestación más prevalente entre los estudiantes. Otros efectos como las alteraciones del sueño y la irascibilidad también se encuentran presentes, aunque con menor intensidad. Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar estrategias de intervención que aborden las consecuencias físicas y emocionales del estrés académico, promoviendo el bienestar integral del estudiantado. Los resultados ofrecen una base sólida para el desarrollo de programas de apoyo psicoeducativo y para la revisión de las políticas universitarias, con el objetivo de crear un entorno académico más saludable y sostenible.

Agradecimientos

Agradecemos sinceramente al alumnado participante por su tiempo y colaboración, fundamentales para el desarrollo de esta investigación y para comprender mejor el estrés académico universitario.

Referencias

- Deng, Y., Cherian, J., Khan, N. U. N., Kumari, K., Sial, M. S., Comite, U., Gavurova, B., & Popp, J. (2022). Family and Academic Stress and Their Impact on Students' Depression Level and Academic Performance. *Frontiers in Psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.869337>
- Dominguez-Lara, S. A. (2018). Academic emotional exhaustion in university students: How much is it influenced by cognitive emotion regulation strategies? *Educacion Medica*, 19(2), 96–103. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.010>
- Attia, M., Ibrahim, F. A., Elsady, M. A.-E., Khorkhash, M. K., Rizk, M. A., Shah, J., & Amer, S. A. (2022). Cognitive, emotional, physical, and behavioral stress-related symptoms and coping strategies among university students during the third wave of COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychiatry*, 13.
- Pérez-Jorge, D., Boutaba-Alehyar, M., González-Contreras, A. I., & Pérez-Pérez, I. (2025). Examining the effects of academic stress on student well-being in higher education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04698-y>
- Pham Thi, T. D., & Duong, N. T. (2024). Investigating learning burnout and academic performance among management students: a longitudinal study in English courses. *BMC Psychology*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01725-6>
- Ramos-Vera, C., Basauri-Delgado, M., Calizaya-Milla, Y. E., & Saintila, J. (2024). Relationship between stressors with emotional exhaustion and coping strategies: The mediating role of academic stress symptoms in Peruvian adolescents. *International Journal of Educational Research Open*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100394>

B-learning model for strengthening digital teaching competence (DTC)

Katherine Julie Paternina Mercado
Universidad de las Islas Baleares, España

Resumen

En esta investigación se propone la elaboración de un modelo B-learnign para fortalecer la competencia digital docente de los maestros del área de lenguaje de bachillerato en una institución educativa pública de la ciudad de Bucaramanga desde las competencias del Marco Europeo de la competencia digital docente. Para este estudio se ha adoptado un método mixto con el enfoque de la Investigación basada en diseño en el marco de un estudio de caso. Es entonces como en la primera fase de la investigación se recogen datos cuantitativos con la aplicación de una encuesta de autoevaluación basada en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) para establecer el nivel de CDD de la totalidad de los docentes de la institución educativa. En esta misma fase se aplica una entrevista a profundidad con el propósito de recoger datos que permitan el análisis de CDD de los docentes de lengua castellana. Los resultados expuestos en esta oportunidad corresponden a la primera fase de investigación que responde a los dos primeros objetivos propuestos y permite establecer luces para las bases de la construcción del modelo.

Palabras clave: Competencia digital docente, B-learnign, Investigación Basada en el Diseño, educación, TIC.

Modelo b-learning para el fortalecimiento de la competencia digital docente (CDD)

Abstract

This research proposes the development of a B-learning model to strengthen the digital competence of high school language teachers in a public educational institution of Bucaramanga based on the competences in the European Framework for Teachers Digital Competence. For this study, a mixed-method approach was adopted, using a design-based research approach within the framework of a case study. Thus, in the first phase of the research, quantitative data were collected through the application of a self-assessment survey based on the European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) to establish the level of TDC of all teachers at the educational institution. In this same phase, an in-depth interview was conducted to collect data that would allow for the analysis of DQI among Spanish language teachers. The results presented here correspond to the first phase of the research, which addresses the first two proposed objectives and sheds light on the foundations for building the model.

Keywords: Teachers Digital Competence, B-learnign, Design-Based Research, education, ICT.

Introducción

En 2020, la pandemia obligó al mundo a migrar hacia la virtualidad, impactando fuertemente al sector educativo. En Colombia, este cambio evidenció un obstáculo: los bajos niveles de “competencia digital docente (CDD)”. Según el Laboratorio de Economía de la Educación de la Universidad Javeriana de Colombia, en el sector público el 48% de los docentes no tenían habilidades técnicas ni pedagógicas para integrar los dispositivos digitales a la enseñanza (Laboratorio de economía de la educación, 2020). Especialmente, en el nivel de educación básica y media en el sector público, la posibilidad de trabajar con modelo que no incluya la presencialidad al 100% no se había contemplado y aun después de superada la pandemia no se observan cambios al respecto desde las directrices del Ministerio de educación nacional.



Figura 1. Nivel de CDD en colegios públicos y privados. Imagen Tomada de (Laboratorio de Economía de la Educación, 2020).

Entonces es claro que la transformación de las prácticas educativas debe generarse desde el quehacer docente y el primer factor que debe abordarse ha de ser el de capacitar a los docentes en la CDD para que así tengan las competencias necesarias que les permitan integrar a su quehacer pedagógico las TIC. Según García-Ruiz, Buenestado-Fernández y Ramírez-Montoya (2023) los expertos coinciden en que se debe hacer tomar conciencia a los docentes de la necesidad de mejorar su competencia digital a través de planes de formación continua, y así mismo ofrecer planes de formación en CDD y aumentar la investigación cualitativa que permita profundizar en el nivel de CDD.

En el contexto colombiano y específicamente en la ciudad de Bucaramanga se ha desarrollado un estudio en función de este propósito (Mantilla, 2022) en el contexto de la educación superior. Este tipo de prácticas deberían adaptarse a la educación básica y media. De este modo se podrán adoptar otros modelos como el B-learning en el que se le da al estudiante un papel más activo. Cusme (2024), identifican las principales tendencias en el uso del B-learning: modelo cara a cara, modelo de conducción en línea, modelo de aula invertida, modelo de rotación. Estos modelos pueden acogerse de manera que se aprovechen las bondades de los mismos de acuerdo con las posibilidades que brinde el contexto. Dada esta realidad surge la pregunta de investigación:

¿Qué características debe reunir un modelo b-learning que facilite el fortalecimiento de la competencia digital docente (CDD) en el área de Lengua Castellana, en la institución educativa Andrés Páez de Sotomayor de la ciudad de Bucaramanga entre los años 2024-2025?

Objetivo general

Diseñar un modelo b-learning para el fortalecimiento de la competencia digital docente (CDD) en el área de Lengua Castellana, de la institución educativa Andrés Páez de Sotomayor de la ciudad de Bucaramanga entre los años 2024-2025.

Objetivos Específicos

1. Identificar el nivel de competencia digital docente (CDD) en los maestros de la institución educativa Andrés Páez de Sotomayor.
2. Analizar el nivel de “competencia digital docente” en el área de Lengua Castellana de la institución educativa Andrés Páez de Sotomayor.
3. Diseñar una estrategia pedagógica participativa b-learning para optimizar los niveles de la competencia digital docente (CDD) en los docentes del área de Lengua Castellana de la institución educativa Andrés Páez de Sotomayor.

Metodología

Esta investigación se desarrolla con un método mixto de esta manera se comprenderá mejor la realidad investigada, además de caracterizarse como un estudio de caso dado que se ubica en un contexto determinado con un grupo de características particulares. Se abordará la realidad desde el enfoque de la Investigación Basada en el Diseño (IBD) que se estructura en tres fases que incluyen una serie de acciones comunes como son: definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, según Benito y Salinas (2016). En la FASE I se realizó un análisis de la situación, que incluye la identificación de la Competencia Digital docente del cuerpo docente de bachillerato de la institución educativa, en total 19 docentes; para este propósito se aplicó una encuesta existente construida a partir del Marco Europeo de la competencia digital docente que ya había sido validada. En un segundo momento de la FASE I, se aplicó una entrevista a profundidad diseñada a partir de un guion de entrevista sobre la competencia digital docente en Educación Superior validado por Padilla *et al.* (2019). La población a la que se le aplicó este instrumento se conforma por los tres docentes del área de lengua castellana de la institución educativa. A partir de estos datos cualitativos y los cuantitativos recogidos en la entrevista se lleva a cabo el análisis de la competencia digital de los docentes del área en cuestión. De esta manera se da resolución a los dos primeros objetivos de esta investigación.

Resultados y discusión

Resultados cuantitativos

En la primera fase de Desarrollo del modelo y de la investigación, que corresponde a la fase de análisis de situación, se evaluó la competencia digital docente (CDD) de todos los maestros de la institución educativa mediante una encuesta

propuesta Marco DigCompEdu (European Commission, 2017), que analiza 20 competencias distribuidas en seis áreas. Los docentes responden a través de una escala de Likert según descriptores dispuestos para cada pregunta.

Los resultados, se organizan en cinco niveles de acuerdo al puntaje obtenido con las respuestas; estos niveles en forma ascendente son: Novato, Explorador, Integrador, Experto y Líder. Los resultados mostraron que el 52.63% de los docentes están en el nivel Experto, el 42.10% en Integrador y el 5.26% en Explorador. Esto quiere decir que 10 de 19 docentes agrupados en el nivel Experto, considera que utiliza una amplia gama de tecnologías educativas con seguridad, confianza y busca la mejora constante de sus prácticas docentes. En contraste, 8 de 19 se agrupan en el nivel Integrador el cual se caracteriza porque los docentes experimentan con la tecnología educativa en los distintos contextos educativos. Finalmente, solo uno de 19 se encuentra en el nivel explorador el cual se caracteriza por el poco contacto con la tecnología educativa y la ausencia de estrategias específicas para incluir las TIC en el proceso de formación.

Además de identificar el nivel de CDD de cada docente, la encuesta permitió detectar competencias a fortalecer, usando una escala de Likert. En este sentido, se calculó el total de la sumatoria de los valores identificados en cada competencia y se asoció con los rangos obtenidos al dividir los 95 puntos máximos posibles por obtener en el total de las respuestas en cinco niveles de valoración. El 70% de las competencias se ubicaron en un nivel medio y el 30% en un nivel alto, lo que indica que la estrategia pedagógica debe centrarse en mejorar 14 competencias, especialmente en colaboración profesional, autoformación, trabajo personal en CDD y uso de tecnología en clase.

Tabla 1. *Resultado de la encuesta: Niveles de CDD*

CONVENCIONES		RESULTADO NUMÉRICOS	RESULTADOS EN PORCENTAJES
Novato A1	0-21	0	0%
Explorador A2	21-40	1	5.26%
Integrador B1	41-60	8	42.10%
Experto B2	61-80	10	52.63%
Lider C1	81-100	0	0.00%

El análisis de los datos recogidos respecto a los docentes de lengua castellana mostró que uno se ubica en nivel integrador (medio) y dos en nivel experto (alto), aunque en el análisis por competencias los resultados son inferiores al promedio general. Se evidencian bajos niveles en colaboración profesional, uso de tecnologías en clase, evaluación digital y retroalimentación. Quince competencias están en nivel medio, una en nivel alto (creación de contenido digital) y el resto en nivel bajo.

Resultados cualitativos

La recolección de datos cualitativos se hizo mediante una entrevista semiestructurada a profundidad, basada en Padilla *et al.* (2019), para analizar la competencia digital docente en maestros de Lengua Castellana, explorando su desarrollo profesional y su visión crítica del uso de las TIC desde dos dimensiones: evolución de la CDD y valoración contextual del uso tecnológico. La herramienta también incorporó temas de las entrevistas de Padilla *et al.* (2020), centradas en “incidentes críticos” que influyeron en la mejora de competencias digitales relacionadas especialmente con la creación de contenido y la motivación del estudiante, con el objetivo de medir cualitativamente la intención del docente de integrar la CDD en su práctica.

La entrevista se organizó en dos categorías: una sobre el desarrollo histórico de la CDD y uso de las TIC en la implementación de estrategias pedagógicas. Se identificó que los docentes comenzaron a adquirir competencias digitales, en su mayoría, al iniciar estudios de posgrado entre 2015 y 2020; antes de eso, su práctica seguía un

enfoque tradicional. En cuanto al uso, las principales dificultades se relacionan con el limitado acceso a las TIC en la institución educativa ya que limita la aplicación de sus conocimientos y consideran que el contexto de la pandemia fue el mayor impulso para desarrollar su CDD, aunque la infraestructura desactualizada dificulta aplicar estrategias pedagógicas basadas en tecnología.

La integración de las TIC en la enseñanza está limitada por la infraestructura institucional y el bajo nivel de lectoescritura de los estudiantes. Aunque los docentes promueven estrategias participativas que consideran innovadoras, siguen dependiendo de recursos tradicionales como video beams y proyección en tv. Además, utilizan principalmente materiales pedagógicos preestablecidos, sin procesos propios de investigación o creación de contenidos digitales, debido a la falta de infraestructura. Tampoco fomentan la producción digital en los estudiantes ni demuestran manejo técnico o de seguridad informática, ya que consideran que estos aspectos son responsabilidad de la institución.

Finalmente, el resultado más relevante de los datos recogidos en la entrevista consistió en identificar que la valoración que tienen los docentes acerca de la importancia de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es negativa, no porque la tecnología en sí misma sea negativa para los estudiantes, sino porque la deficiente infraestructura tecnológica tanto en el colegio como en los hogares, sumado a la escasa formación básica en lecto-escritura, han llevado a los jóvenes a pensar que formularle una pregunta a una inteligencia artificial, copiar y pegar la respuesta en una hoja de Word es igual a crear, y esto es un detrimento para la construcción del pensamiento crítico en los estudiantes.

Discusión

Al comparar los datos de ambos instrumentos, se observa una incongruencia entre la CDD auto percibida por los docentes y su aplicación real en el aula. Aunque la encuesta indica niveles medios y altos, las entrevistas revelan una

baja implementación. Este resultado no quiere decir que los docentes presuman un nivel más alto del que realmente comportan, sino que, ese nivel no puede ser materializado debido a la falta de infraestructura tecnológica y las deficiencias en lectoescritura de los estudiantes.

Al intentar diseñar una herramienta de intervención para fortalecer la CDD a través de la puesta en práctica de una estrategia pedagógica, se pudo identificar que el nivel de CDD de los docentes es solo uno de los elementos que componen el proceso de integración de las TIC, pues contar con docentes altamente calificados en CDD sin una infraestructura tecnológica y una población estudiantil previamente formada en lectura y escritura junto con las cuales se puedan implementar dichas competencias, no permite la transformación de las prácticas.

Obtener estos resultados permitió ratificar que el enfoque teórico más apropiado para el desarrollo de este modelo de intervención es el conocido como “sistema complejo B-learning”, tratado por Valverde-Berrococo y Balladares-Burgos (2017), según el cual el proceso de enseñanza-aprendizaje B-learning se comprende como un sistema compuesto por partes que interactúan entre sí, sin una jerarquía determinada, donde la falla en uno de estos subsistemas afecta el funcionamiento global de la estructura. En otras palabras, el nivel de CDD de los docentes debe estar articulado con la infraestructura tecnológica de la institución, los enfoques de aprendizaje y la relación docente-estudiante. Desde esta perspectiva es posible identificar en qué punto se encuentran la institución, los docentes, los estudiantes y la infraestructura tecnológica en relación con el objetivo de lograr la mixtura entre el modelo tradicional y el modelo digital.

Conclusión

Se ha podido identificar que el nivel de CDD de los docentes de bachillerato de la institución educativa oscila entre los niveles más altos (Ex-

perto e integrador), sin desconocer las competencias en las que particularmente no alcanzan los niveles superiores, estas tienen que ver con la colaboración profesional, autoformación para mejorar la CDD, trabajo personal en su CDD. Ahora bien, el análisis de los datos también evidencia que el nivel de CDD de los docentes de lengua castellana no es aprovechado debido a que otros elementos influyen en la aplicabilidad de la CDD; los identificados son la infraestructura tecnológica de la institución educativa, el acceso de los estudiantes a las TIC en casa y su formación como lectores y escritores competentes.

La información que se ha recogido en esta primera fase de la investigación se considera crucial dentro del diseño de un modelo pues se concluye que dentro de este debe incluirse la aplicación de instrumento que permita medir el nivel de CDD e identificar las áreas de mejora en este sentido, para así construir un programa que permita el fortalecimiento de las mismas. Tal como se evidenció a través de la entrevista se requiere algún instrumento que permita contrarrestar la autopercepción de los docentes con respecto a su CDD y lo que en realidad están en posibilidad de llevar a sus prácticas pedagógicas. Además, se concluye que se requiere el diseño de una matriz que permita inventariar los recursos TIC con los que cuenta la institución, se evalúe las posibilidades de utilización de los mismo por parte de los docentes y los estudiantes y, se propongan maneras de potenciar su uso.

Esta investigación, como se ha enunciado en la metodología se limita a un estudio de caso y esto restringe la universalización de los principios de la construcción del modelo. Sin embargo, la institución educativa puede replicar el ejercicio con otras áreas, así como puede hacerse el ejercicio investigación en otras instituciones y adaptar las condiciones del modelo al contexto particular de las mismas. Si bien, aquí se muestran los resultados de la primera fase de la IBD, estos permiten sentar las bases de la construcción del mismo.

Referencias

- Benito, B., & Salinas, J. (2016). *La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa*. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (0), 44–59. Universidad de Murcia. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5767157>
- Cusme, L. (2024). *Nuevas tendencias en el aprendizaje colaborativo en B-learning (aprendizaje mixto)*. *Revista Ingeniería Global*, 3(1), enero-junio. Instituto Superior Universitario Japón. <https://editorialinnova.com/index.php/rig/article/view/74/235>
- European Commission. (2017). *Digital Competence Framework for Educators* (DigCompEdu). https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en
- García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M., & Ramírez-Montoya, M. S. (2023). *Evaluación de la competencia digital docente: Instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura*. *Educación XX1*, 26(1), 273–301. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33520>
- Laboratorio de Economía de la Educación. (2020, marzo 19). *Competencias digitales de los maestros en Colombia: ¿Están preparados para las clases virtuales?* [Informe de análisis estadístico]. Pontificia Universidad Javeriana.
- Mantilla Contreras, M. A. (2022). *Modelo de formación para el desarrollo de competencias digitales en docentes de una universidad del nororiente colombiano* [Tesis doctoral, Universidad de las Islas Baleares]. Repositorio Institucional UIB. <http://hdl.handle.net/11201/160500>
- Padilla, A., Gámiz, V., & Romero, M. (2019). *Validación del contenido de un guion de entrevista sobre la competencia digital docente en Educación Superior*. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, (36). Universidad de Granada.
- Padilla, A., Gámiz, V., & Romero, M. (2020). *Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario. Incidentes críticos a partir de los relatos de vida*. *Revista EDUCAR*, 56(1). <https://educar.uab.cat/article/view/v56-n1-padilla-gamiz-romero/1088-pdf-es>
- Valverde-Berrocoso, J., & Balladares-Burgos, J. (2017). *Enfoque sociológico del uso del b-learning en la educación digital del docente universitario*. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 23, 123–140. <https://doi.org/10.17163/soph.n23.2017.05>

Quality Assurance Systems in the accreditation of university degrees

Ignacio J. Díaz-Maroto

Universidad de Santiago de Compostela (USC), España

Abstract

The aim is to analyse the role of Quality Assurance Systems (QAS) in the accreditation of university degrees. The scope of application covers both official titles as well as linked people. As main results, the QAS include the design of the training offer, evaluation, and decision-making. Likewise, they contain the objectives that must be achieved through the policies and strategies of each institution, and the control of processes. Among the conclusions, it should be noted that the QAS are specified in a set of phases through which each university guarantees the quality of its academic offering, the availability of resources, and the focus on continuous progress. They also establish the body responsible for setting the improvement indicators and contain the technical specifications. They are provided by central services and made available to titles/centres for analysis within their own processes and procedures.

Keywords: academic offering, quality indicators, decision-making, process control.

Sistemas de Garantía de la Calidad en la acreditación de títulos universitarios

Resumen

El objetivo es analizar el papel de los Sistemas de Garantía de Calidad (SGC) en la acreditación de títulos universitarios. El ámbito de aplicación abarca tanto los títulos oficiales, así como las personas vinculadas. Como principales resultados, los SGC contemplan el diseño de la oferta formativa, la evaluación, y la toma de decisiones. Asimismo, contienen los objetivos que deben alcanzarse mediante las políticas y estrategias de cada institución, y el control de procesos. Entre las conclusiones, resaltar que los SGC se especifican en un conjunto de fases con las que cada universidad garantiza la calidad de su oferta académica, la disponibilidad de recursos y el enfoque en el progreso continuo. También, establecen el organismo responsable de fijar los indicadores de mejora y contienen las especificaciones técnicas. Son provistos por los servicios centrales y puestos a disposición de los títulos/centros para su análisis dentro de sus propios procesos y procedimientos.

Palabras clave: oferta académica, indicadores de calidad, toma de decisiones, control de procesos.

Introduction

The Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) were adopted by the Ministers responsible in 2005 following a proposal of European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA). Since 2005, progress has been made in the maintenance and improvement of quality, as well as in other lines of action of the Bologna Declaration, such as qualification frameworks, recognition and promotion of the use of learning outcomes..., all of which has contributed to a paradigm shift towards student-centred teaching and learning (ENQA, 2015).

Higher education, research and innovation play a key role in social cohesion, economic growth and competitiveness. Given the desire for society to become knowledge-based, higher education is an essential part of socioeconomic and cultural development. At the same time, the growing demand for skills and competencies requires new approaches. Wider access to higher education is an opportunity for such institutions to make use of increasingly diversified individual experiences. Replying to the diversity and growing demands of higher education entails a fundamental change in the offer; it requires a student-centred approach to learning and teaching, implementing flexible learning paths and recognizing skills acquired outside the formal curriculum. Higher education institutions must diversify their mission, educational offer and cooperation, including support for internationalization and digital learning. Guaranteeing quality is vital in supporting higher education systems and institutions in responding to these changes while ensuring the student qualifications and their experience remain at the forefront of institutional tasks (European Commission, 2013).

A fundamental goal of the ESG is to contribute to the common agreement to reach a quality assurance for learning and teaching across boundaries and among all stakeholders. The ESG are used by institutions and agencies as a reference

document for internal and external quality assurance systems. Our aim is to study the role and demand for Quality Assurance Systems (QAS) in the accreditation of university degrees. The scope of application includes all official university degrees, as well as the people linked to them, i.e. students, teaching and research staff and support staff.

Methodology

Despite what was mentioned in the introduction, it is necessary to clarify that the ESG are not quality standards, nor do they establish how the processes are implemented to ensure quality. On the one hand, they offer essential guidance covering the areas that are vital to the provision of quality and successful learning environments in higher education. On the other hand, the ESG must be considered in a broader context includes the qualification frameworks, ECTS number..., etc., which also support to promote transparency and mutual trust in the higher education within European Higher Education Area (EHEA) (ENQA, 2015).

Background and scope

Bearing in mind the gradually more important role of higher education in economic development, international competitiveness and social cohesion, ensuring quality has become the main focus for all countries. Hassan (2013) noted quality and productivity are basic concepts for higher education reforms in the 21st century. As a vital element, quality is both a responsibility requirement and the key to improving productivity. By the early 1980s, Europe had begun to give more and more attention to quality assurance in higher education. In the same direction as the political and economic integration of European states and the Bologna Declaration, quality assurance in higher education is seen as one of its main objectives (Zhang *et al.*, 2019).

With the purpose to ensure an integrated framework and standard for the quality assurance activities in the EHEA, enhance the transparency of systems, and promote the mobility of staff and students in the area, the E4-Group members (European Association for Quality Assurance in Higher Education, ENQA, European Students' Union, ESU, European University Association, EUA, and European Association of Institutions in Higher Education, EURASHE) jointly drafted and published in 2005, the Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG).

Implementation and review of the ESG: from 2005 to 2015

Following implementation of the ESG 2005, corresponding experience was gathered, and new developments emerged in higher education; the ENQA thus revised it in 2015 to enhance its applicability. The review included several consultation rounds involving both the key stakeholder organisations and ministries. The ESG 2015 were adopted by the Ministers responsible for higher education in the EHEA in May 2015. As a result of the participative review, they reflect a consensus among all the organisations and ministries involved on how to carry out guarantee of the quality, as well as provide a strong base for a successful implementation.

Results and discussion

The Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) focus is on quality assurance linked to learning and teaching in higher education plus the learning environment and suitable links to research and innovation. The ESG apply to higher education offered in the EHEA, including transnational and cross-border provision (Zhang *et al.*, 2019).

ESG: objectives and principles

The ESG have the following objectives:

- They establish a common framework for quality guarantee systems for learning and teaching at European, national and institutional level.
- They enable the assurance and improvement of quality of higher education in the EHEA.
- They promote mutual trust by facilitating recognition and mobility within and across national borders.
- They provide information on quality assurance in the EHEA.

These objectives provide a framework within which the ESG can be used and implemented in different ways by institutions, agencies and countries, e.g. as a necessary basis for the accreditation of university degrees. The EHEA is characterized by the diversity of political systems, higher education schemes, socio-cultural and educational traditions, languages, and opportunities. Therefore, the broad acceptance of all standards and guidelines is a precondition for creating a common understanding of quality assurance in the EHEA. For these reasons, the ESG must have a generic level to guarantee their applicability. To do this, they are based on the following four principles for quality assurance of the EHEA (ENQA, 2015):

- Higher education institutions have the main responsibility for the quality and assurance of its academic offering.
- Quality Assurance Systems (QAS) responds to the diversity of higher education systems, institutions, programmes and students.
- QAS supports the development of a quality culture in higher education.
- QAS considers the needs and expectations of students, all other stakeholders and society.

Parts of the Quality Assurance Standards and Guidelines

The standards set out an agreed and recognized practice for quality assurance across the EHEA and should therefore be considered and valued by those involved in the higher education provision. The guidelines explain why the standards are important and describe how they can be implemented. They establish good practices in the relevant area for consideration by stakeholders involved in quality assurance. The standards are divided into three parts (Zhang *et al.*, 2019): (1) Internal Quality Assurance, (2) External Quality Assurance, and (3) Quality Assurance Agencies.

The three parts are intrinsically interlinked and form the basis for a European Quality Assurance Framework. External quality assurance recognises the standards for internal assurance. In the same way agencies refer to external quality assurance. Thus, the three parts work on a complementary basis in higher education institutions as well as in agencies and also work on the understanding other stakeholders contribute to the common framework (ENQA, 2015).

Quality Assurance Systems (QAS) as a basis for the accreditation of university degrees

The QAS reflect the commitment to university degrees in order to guarantee the quality of teaching, to result disseminate and to become involved in constant progress by mechanisms for the control, periodic review and improvement (Pozo *et al.*, 2013). RD 1393/2007 and RD 861/2010 establish the Regulation of Official University Education, include the guidelines, conditions and procedure for assessment the University Curricula should pass before they can be implemented according to the European model. According to the above-mentioned RD, official degrees will be assessed by the National Agency for Quality Assessment and Accreditation (ANECA) or by the appropriate Autonomous Agencies (BOE, 2007; 2010). The establishment of a Quality Assurance System

(QAS) appears in Spanish legislation as an obligatory condition for the verification and accreditation process of university degrees. The QAS should include five criteria (Pozo *et al.*, 2013): i) identification of those responsible for the QAS Curricula, ii) procedures to assess and improve the quality of teaching, iii) systems to guarantee the quality of external practices and mobility programmes, iv) procedures for evaluating the work of graduates and satisfaction with training, and v) systems for analysing the satisfaction of the different groups involved, suggestions and claims, as well as specific criteria in the event of a university degree becoming extinct.

The actions and procedures included in the QAS for degrees from the Spanish Universities are in accordance with the “*Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)*” and allow the combination of assessment and supervision, carried out by those responsible for Degrees, Education Centres and by the University as a whole. The evaluation of university education begins to have consequences. We have gone from an evaluation basically focused on what to improve to an evaluation that seeks to provide keys to improve all aspects of higher education respecting the university autonomy (Aelterman, 2006; Brink, 2010).

Conclusions

The QAS included in the new university degrees will allow the supervision of teaching labour and will be responsible to society for their quality. This has meant a qualitative leap in the provision of quality Curricula in response to the real needs of students and society in general. In this sense, it is possible to recognize good practices to extend in the Spanish University System from the recommendations for improvement introduced during the implementation of the Study Plans. However, the follow-up must not be an increase of revision processes, being necessary to apply the procedures contemplated in the QAS to the university degrees for their continuous improvement. The

idea of unifying the evaluation processes of the university degrees up accreditation requires an institutional commitment and to establish a quality culture shared by all members of the university community. Thus, as a general rule, the follow-up process should show the progress made in the development of the QAS for university degrees, both with regard to the implementation of the Curricula and with regard to proposals for its ongoing improvement. Finally, remark the new university model supposes a redefinition of the objectives, reflecting the new social demands, which requires more flexible and diversified structures favour interdisciplinarity, the participation of the different groups involved in educational matter, the review of the offer academic, and the renewal of teaching models, strengthening the training and qualification of professors.

Acknowledgments

Ignacio J. Diaz-Maroto acknowledges the receipt of a fellowship from the “OECD Co-operative Research Programme: Sustainable Agricultural and Food Systems in 2024”, through which I was able to carry out a research stay at the Czech University of Life Sciences in Prague (CZU).

References

- Aelterman, G. (2006). Sets of standards for external quality assurance agencies: A comparison. *Quality in Higher Education*, 12(3), 227-233. <https://doi.org/10.1080/13538320601050996>
- Boletín Oficial del Estado (BOE). (2007). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/10/29/1393/con>
- Boletín Oficial del Estado (BOE) (2010). *Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/07/02/861>
- Brink, C. (2010). Quality and standards: Clarity, comparability and responsibility. *Quality in Higher Education*, 16(2), 139-152. <https://doi.org/10.1080/13538322.2010.487698>
- European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) (2015). *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)*. European Commission. https://www.enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf
- European Commission (2013). *Opening up Education: Innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources*. European Commission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0654&>
- Hassan El, K. (2013). Quality assurance in higher education in 20 MENA economies. *Higher Education Management and Policy*, 24(2), 73-84. <https://doi.org/10.1787/hemp-24-5k3w5pdwjg9t>
- Pozo, C., Bretones, B., Martos, M. J., Alonso, E., & García, M. P. (2013). Monitoring of official degree qualifications: The key role of Academic Quality Assurance Systems (AQAS). *Universitas Psychologica*, 12(1), 209-220. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy12-1.modq>
- Zhang, L.-Y., Liu, S., Yuan, X., & Li, L. (2019). Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area: Development and Inspiration. *DEStech Transactions on Social Science Education and Human Science*. <https://doi.org/10.12783/dtssehs/icesd2019/28072>

Active aging and quality of life in old age: contributions of education

Maria Conceição Antunes, Mariana Cruz
Universidade do Minho, Braga, Portugal

Abstract

The significant increase in the number of older people globally and the resulting transversal changes, require a deep reflection on old age and new intervention strategies for the senior population. This research/intervention project was developed in the context of a Day Center, in the north of Portugal, with a group of 21 older people, with the aim of promoting active aging. The methodology adopted was based on the qualitative paradigm, following the participatory-action-research method. Based on the diagnostic analysis, four workshops were created, “Aging Well” Workshop; “Creative” Workshop; “Living Traditions” Workshop and “Playful” Workshop, through which various activities were developed to increase quality of life and biopsychosocial well-being. The results show that the project had a positive impact in terms of increasing positive emotions, acquiring knowledge, and conviviality and strengthening social ties, contributing to quality of life and well-being.

Keywords: Educational intervention; Third age; Active aging; Well-being.

Envelhecimento ativo e qualidade de vida na terceira idade: contributos da educação

Resumo

O aumento significativo do número de idosos a nível global e as mudanças transversais daí decorrentes impõem uma reflexão profunda sobre a velhice e as novas estratégias de intervenção junto da população sénior. O presente projeto de investigação/intervenção desenvolveu-se em contexto de Centro de Dia, no norte de Portugal, com um grupo de 21 idosos, tendo como finalidade a promoção do envelhecimento ativo. A metodologia adotada baseou-se no paradigma qualitativo, seguindo o método da investigação-ação-participativa. Partindo da análise de diagnóstico, foram criadas quatro oficinas, Oficina “Envelhecer Bem”; Oficina “Criativa”; Oficina “Tradições Vivas” e Oficina “Lúdica”, através das quais se desenvolveram diversas atividades em prol do aumento da qualidade de vida e bem-estar biopsicossocial. Os resultados evidenciam que o projeto teve um impacto positivo ao nível do aumento de emoções positivas, da aquisição de conhecimentos, e do convívio e reforço de laços sociais, contribuindo para a qualidade de vida e bem-estar.

Palavras-Chave: Intervenção educativa; Terceira idade; Envelhecimento ativo; Bem-estar.

Introdução

O envelhecimento é um fenómeno natural que acompanha toda a vida do ser humano e, ao longo das diversas fases de vida, este processo vai-se desenvolvendo e acentuando, quer a nível biológico, psicológico ou social. Neste sentido, torna-se crucial compreender o envelhecimento enquanto fenómeno, de que forma afeta a vida de cada indivíduo e de que forma é vivenciado.

O envelhecimento demográfico da população tornou-se um fenómeno mundial e, a par dos baixos índices de natalidade temos vindo a assistir, nas últimas décadas, ao aumento exponencial da esperança média de vida, que em sequência culmina no crescimento da população idosa (UNFPA, 2012). Este crescimento da população idosa constitui um dos fenómenos mais marcantes das sociedades contemporâneas colocando desafios transversais a todos os setores da vida individual e coletiva.

Contrariamente a uma visão tradicional que vincula o envelhecimento a uma conotação patológica e incapacitante, na atualidade assistimos a uma nova forma de entender, significar e vivenciar o processo de envelhecimento, entendendo-o como mais uma etapa da vida que pode e deve ser vivida em plenitude, não obstante as alterações que esta fase da vida impõe. Neste enquadramento, torna-se urgente consciencializar a população idosa para este novo estágio da vida, e proporcionar-lhe ferramentas que permitam adaptar-se às novas vivências e transformações, ou seja, dotar os indivíduos de hábitos, atitudes e interesses que permitam enfrentar os desafios com sucesso (Simões, 2006).

Sabendo que o processo de envelhecimento é distinto em cada indivíduo, é necessário incentivar esta faixa populacional a envelhecer bem e com qualidade, pressupondo a adoção de práticas conscientes e saudáveis ao longo da vida.

Nesta perspetiva, surge o conceito de envelhecimento ativo, definido como “o processo de otimização de oportunidades para a saúde, a aprendizagem ao longo da vida, a participação e

a segurança para melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem” (ILC- Brasil, 2015, p.44).

Envelhecer de forma ativa permite aos indivíduos a tomada de consciência para a promoção de mecanismos de adaptação face às transformações que o mundo atual suscita, de modo a viverem a sua vida de forma autónoma, independente e com qualidade, (Ribeiro & Paúl, 2011), independentemente das suas fragilidades e incapacidades.

Para Antunes (2015) o “desafio consiste não apenas em «dar mais anos à vida», mas «mais vida aos anos», o que pressupõe repensar o processo de envelhecimento e sistematizar novas formas de viver a longevidade” (p.87), atendendo às necessidades dos idosos e potenciando as suas capacidades individuais, transformando-os nos protagonistas do seu próprio bem-estar.

A educação desempenha um papel fundamental para a conceção de um envelhecimento ativo, desta forma a educação ao longo da vida, capacita os idosos para enfrentarem novos desafios e oportunidades permitindo alcançarem novos propósitos de vida. O prolongamento da esperança média de vida, possibilita que os idosos continuem a participar ativamente em atividades sociais em contextos diversificados (Gil, 2019).

Ser “ativo”, não significa somente ser ativo fisicamente, mas estar empenhado em atividades coletivas e/ou individuais que permitam ao indivíduo ser saudável e independente, garantindo a sua satisfação com a vida (Cabral & Ferreira, 2013).

Assim, o envelhecimento ativo deve ser compreendido numa visão holística, integrando o ponto de vista individual e social. Esta abordagem, valoriza o indivíduo como promotor ativo do seu processo de envelhecimento, permitido despertar, desenvolver e redescobrir interesses e novas oportunidades, aumentando a sua qualidade de vida e bem-estar.

Metodologia

O presente projeto desenvolveu-se com base no paradigma de investigação qualitativa, que permite a compreensão dos fenómenos sociais através da proximidade e intervenção do investigador ao longo da investigação, valorizando os significados, os contextos e as experiências individuais de cada indivíduo (Coutinho, 2014). No enquadramento do paradigma qualitativo o projeto procurou orientar-se e aproximar-se o mais possível do método da investigação-ação-participativa (IAP), o qual, segundo Ander-Egg (1990), permite o estudo e a transformação de uma determinada realidade social através do envolvimento ativo dos participantes. Esta metodologia caracteriza-se por uma relação de proximidade entre o investigador e os agentes sociais, trabalhando em conjunto na investigação e na intervenção, bem como na partilha de experiências e conhecimentos. A investigação-ação-participativa é uma metodologia de estudo e de atuação, centrada nos interesses presentes na vida real de um grupo, com a finalidade da melhoria das condições de vida da população e atendendo às suas necessidades (Ander-Egg, 1990).

Ao longo desta investigação/intervenção comunitária, fez-se recurso a várias técnicas de recolha e análise de dados que permitiram uma maior proximidade e compreensão dos participantes e do contexto em que se inserem. Utilizaram-se técnicas como a observação participante, as conversas informais, o inquérito por questionário, a análise documental, o focus grupo, a análise de conteúdo e o diário de bordo.

Para além das técnicas de investigação, foram aplicadas técnicas de intervenção ao longo da realização das atividades, tais como: técnicas grupais, técnicas de informação/ comunicação e técnicas para a realização de atividades lúdicas.

A intervenção decorreu ao longo de três momentos principais: a fase de diagnóstico, na qual ocorreu a integração no contexto de intervenção e permitiu a interação com os idosos e com as ro-

timas da instituição. Nesta fase realizou-se, também, a aplicação do inquérito por questionário com o objetivo de recolher informações importantes e decisivas para o desenho de uma intervenção ajustada às necessidades, interesses e expectativas dos participantes.

A segunda fase, correspondente à implementação do projeto, com base nos interesses dos participantes, foram desenvolvidas quatro oficinas: Oficina “Envelhecer Bem” (Promoção da Saúde); Oficina “Criativa” (Oficina de Artes); Oficina “Tradições Vivas” (Oficina Cultural); Oficina “Lúdica”.

Por fim, a última fase a **avaliação final**, centrou-se na avaliação do impacto do projeto na vida dos participantes.

Resultados

Os resultados foram obtidos através de focus grupo permitindo concluir que a intervenção causou um impacto positivo e significativo na vida dos participantes. É importante referir que os dados recolhidos e analisados foram organizados e sistematizados em função das três principais categorias que emergiram dos testemunhos dos participantes: “aumento de emoções positivas”, “aquisição de conhecimentos” e “convívio e reforço de laços sociais”.

Aumento das emoções positivas

Um dos impactos mais significativos do projeto evidenciou-se ao nível do aumento de emoções positivas e do bem-estar como revelam os depoimentos seguintes:

“Ai menina, com estas brincadeiras o tempo passa a voar” (A); “Nunca fiz nada como estas atividades, gostei muito” (F); “Ri-me muito, obrigada por este momento” (E); “Pensei que não ia ter capacidade para fazer estas coisas, mas que bonito que ficou” (S); “Estes momentos vão ficar na memória” (R).

Aquisição de conhecimentos

O projeto teve, também, benefícios significativos ao nível da aprendizagem proporcionando a aquisição de novos conhecimentos e, conseqüentemente, novas capacidades, tal como evidenciam os seguintes testemunhos:

“Menina é caso para dizer, vivemos a aprender e morremos sem saber” (A); “Eu não conhecia estas coisas, é muito bom e vai ajudar-me muito em casa” (E); “Foi muito bom ouvir-te, disseste umas verdades que eu sinto, e não sei explicar muitas vezes” (O).

Convívio e reforço de laços sociais

Os benefícios do projeto evidenciaram-se, ainda, ao nível do convívio e do reforço das relações interpessoais contribuindo para um maior bem-estar e satisfação com a vida como podemos depreender das palavras dos participantes:

“Nós somos como uma família aqui (A) (...) às vezes uma pessoa não tem ninguém e são eles que nos amparam (A)”; “Gosto muito de todos eles, dou-me muito bem com toda a gente (M)”; “Eu estive aqui a fazer a pintura, mas a (F) ajudou-me muito (N)”; “Somos uma equipa as duas (N)”; “Tenho aqui bons amigos (A)”; “Que risota isto foi, aprendemos todos uns com os outros (E)”.

A intervenção demonstrou constituir uma experiência positiva no dia a dia dos participantes, sendo descrita como momentos muito felizes, de grande satisfação marcados por experiências enriquecedoras que ficarão marcadas nas suas vidas.

Conclusão

O projeto de investigação/intervenção demonstrou um impacto significativo na vida dos participantes. No seu decurso a intervenção educativa evidenciou-se um instrumento fundamental na promoção do envelhecimento ativo.

O aumento do número de idosos a nível mundial, reforça a necessidade do investimento em programas de intervenção educativa e educação

ao longo da vida, dotando os indivíduos com ferramentas de adaptação aos desafios futuros. Estas práticas, permitem que os idosos se mantenham ativos e dinâmicos nesta fase da vida, promovendo uma visão positiva do envelhecimento e encarando-a como uma fase de novas oportunidades. Torna-se, assim, necessário não só repensar o envelhecimento numa perspetiva social mas, também, numa perspetiva individual, na qual os próprios idosos encarem esta fase da vida como um momento para a aquisição de novos conhecimentos e oportunidades, explorando novos propósitos de vida.

Referências

- Ander-Egg, E. (1990). *Repensando la Investigación-Acción Participativa* comentários, críticas y sugerencias. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
- Antunes, M. (2015). Educar para um envelhecimento bem-sucedido: reflexões e propostas de ação. *Teoría de la educación*, 27(2), 185-201.
- Cabral, M.V. & Ferreira, P.M. (2013) *O Envelhecimento Activo Em Portugal Trabalho, reforma, lazer e redes sociais*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Coutinho, C. M. P. (2014) - *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas*. 2.ª ed., edição- Reimpressão. Almedina.
- Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA). (2023). *Resumo executivo: Situação da população mundial 2023*. UNFPA.
- Gil, H.T. (2019). Aprendizagem ao longo da vida e capacitação digital dos adultos idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 16(3), 125-142.
- International Longevity Centre Brazil. (2015). *Envelhecimento Ativo: Um Marco Político em Resposta à Revolução da Longevidade*. (ILC- Brasil).
- Ribeiro, O., & Pául, C. (2011). *Manual de Envelhecimento Activo*. Lidel.
- Simões, A. (2006). *A nova velhice: Um novo público a educar*. Ambar.

Teacher-student relationship in the educational context

María Luisa Araújo Oviedo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

Abstract

In the teacher-student relationship, it is necessary to highlight the context in which the school dynamic develops, although it is true that the main purpose is academic, other factors coexist that cannot be ignored, such as the socio-affective dimension for the integral development of the student and that results in the human, intellectual and labor aspect (Burbano, 2018). The objective of this research work is to glimpse the most relevant aspects that underlie the relationship between the teacher and the student. The methodology is qualitative using the research technique: Documentary analysis, for the sample the documents related to the subject were selected, the subcategories were: the academic and socio-affective aspects and the selected criteria were: motivation, conflict, evaluation and emotions, an open-ended questionnaire was applied to the documents. The results are presented in a descriptive form based on the criteria described above.

Keywords: motivation, school conflict, evaluation.

Relación docente-estudiante en el contexto educativo

Resumen

En la relación docente-estudiante es preciso destacar el contexto en el que se desenvuelve la dinámica escolar, si bien es cierto que, el principal propósito es el académico, coexisten otros factores que no pueden desconocer como la dimensión socioafectiva para el desarrollo integral del estudiante y que redundan en el aspecto humano, intelectual y laboral (Burbano, 2018). El objetivo de este trabajo investigativo es vislumbrar los aspectos más relevantes que subyacen en la relación entre el profesor y el alumno. La metodología es cualitativa empleando la técnica de investigación: análisis documental, para la muestra se seleccionaron los documentos relacionados con el tema, las subcategorías fueron: el aspecto académico y el socioafectivo y los criterios seleccionados fueron: la motivación, el conflicto, la evaluación y las emociones, se empleó un cuestionario de preguntas abiertas aplicado a los documentos. Los resultados se presentan en forma descriptiva a partir de los criterios anteriormente descritos

Palabras clave: motivación, conflicto escolar, evaluación.

Introducción

Los resultados de aprendizaje del estudiante en las instituciones educativas, dan cuenta del rendimiento académico a partir de escalas cuantitativas o cualitativas en las que muestra el aprovechamiento escolar de los alumnos que muchas veces se les acuña a los distintos recursos cognitivos y métodos que el estudiante emplea para aprender que van desde sus propias capacidades hasta técnicas de estudio para lograr los objetivos de aprendizaje que plantea el currículo. Teniendo en cuentas estos aspectos, la investigación educativa ha podido identificar que es preciso contemplar otras dimensiones que subyacen en el comportamiento del estudiante, la estabilidad emocional y las relaciones sociales que se derivan de los procesos psicológicos y sociales que se ponen de manifiesto en la dinámica escolar y en la formación de los educandos (Covarrubias, 2004).

Las diferencias entre las dinámicas sociales en las instituciones educativas se debe a la cultura que se ha establecido por los interactuantes, en donde se evidencian acuerdos implícitos o explícitos por parte de sus actores. Por tal razón, como lo manifiesta (García, 2014), el proceso de enseñanza y aprendizaje, la relación docente-estudiante varía en los diferentes centros educativos y que se presenta en las aulas, convirtiéndose en una situación que precisa ser estudiada y analizada, y para la reflexionar sobre lo que sucede en el escenario educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la relación docente-estudiante, que a la postre va redundar en beneficio para las instituciones educativas y la sociedad en general.

Metodología

Este estudio se realizó en el marco de la investigación cualitativa y se empleó como estrategia investigativa, la técnica de análisis documental, la muestra la conformaron documentos relacionados con el tema de relación docente-estudiante y se seleccionaron los textos centrados específicamente en la dinámica escolar.

Se establecieron como subcategorías: el aspecto académico y el socioafectivo y como criterios se seleccionaron la motivación, el conflicto, la evaluación y las emociones. Se diseñó un cuestionario de pregunta abierta para ser aplicado a los documentos seleccionados. Los resultados y la discusión se presentan en forma descriptiva a partir de los criterios propuestos.

Resultados y discusión

Según Covarrubias (2004), el contexto escolar se ha analizado generalmente desde la perspectiva del aprendizaje, por tanto, el profesor se ubica además de facilitador del aprendizaje en el mediador entre el currículo y la puesta en marcha en las aulas de los contenidos. Sin embargo, otros estudiosos del contexto escolar, desentrañan algunos aspectos que subyacen en la dinámica escolar, que hacen parte de la cultura escolar y de las emociones y sentimientos de los estudiantes en el desarrollo educativo.

Dimensión académica

En el contexto escolar, los docentes guiados por las estrategias didácticas, tienen conocimiento que están trabajando con sujetos, en donde románticamente se podría pensar que los sujetos individual y colectivamente logran el aprendizaje en armonía y que tanto estudiantes como profesores están situados en la escuela para propiciar y motivar el aprendizaje sin que transcurra ningún tipo de novedad. No obstante, la realidad es contraria al ideal pretendido en el proceso de enseñanza y aprendizaje, dado que el desarrollo educativo incorpora diversos elementos, tales como las dimensiones humana, psicológica, afectiva y social de los sujetos interactuantes en el marco de la dinámica educativa.

En el aspecto social de la relación docente-estudiante, Entwistle (1987) citado por Ramírez (1987), establece una serie de variables que dan cuenta de la influencia del aprendizaje en el aula,

entre ellos se encuentran la institución educativa, la familia y la actitud y aptitud del alumno.

García (2014), que la motivación se debe a que los estudiantes se sienten identificados con sus docentes y precisamente esa identidad puede ser con los procesos de enseñanza y aprendizaje, el plan de estudios, que puede coincidir con sus afinidades y despiertan el interés de los alumnos.

García (2014), menciona que en la relación docente-estudiante, también puede influir en el espacio del aula algunas situaciones que pueden conectar o no con los estudiantes, algunos ejemplos de esto se encuentran situaciones tales como la personalidad del docente, la tolerancia o la intolerancia, el lenguaje técnico, la metodología; el diálogo o la falta de éste para identificar gustos y expectativas; la motivación, la innovación o la monotonía; los horarios intensivos porque no hay posibilidades de interactuar con los alumnos, entre otros.

Ramírez (1987), manifiesta que los cambios que han traído consigo la era digital ha fomentado y está en aumento la comunicación personal, esta debe ser guiada desde una educación activa y participativa a través de estrategias de aprendizaje, que van a trascender a lo largo de la vida del estudiante.

Cotera (2003), citado por García (2014), destaca que para el éxito del aprendizaje la relación docente-estudiante se debe fundamentar en la atención, el respeto y el compromiso y la disposición y el gusto por aprender; además del reconocimiento que es uno de los factores importantes en la motivación. Es decir, que se crea que en el contexto escolar se crea una sociedad en micro con acuerdos y normas; por tanto, es susceptible de generar otro tipo de comportamientos en los sujetos como el conflicto, y las relaciones de poder entre otras. Al respecto, Ball (1993) citado por Araújo (2012) afirma que la organización por jerarquías y las relaciones sociales en el ámbito escolar son una réplica en escala micro de las estructuras macro de la sociedad, por tanto, se reproducen los mismos comportamientos, pero a un nivel más pequeño.

En este orden de ideas, el estudiante desarrolla una capacidad crítica y busca propósitos hacia los hechos sociales, desarrollando habilidades y destrezas para lograr participar de manera activa en entorno social. El espacio social es inevitable en el ámbito educativo porque es ahí, en donde interactúan todos los actores del campo escolar, en donde dialogan los aspectos sociales, culturales, políticos y económicos, aunque no sean visibles.

Flores (2019), se apoya en Vigotsky para explicar esta dinámica porque la postura de la escuela sociocultural da luces acerca de las relaciones interpersonales en el desarrollo del aprendizaje. De igual modo cita a Albert (1986), para explicar desde la psicología social contemporánea que las reacciones de las personas a nivel social, están guiadas por la percepción y representación que se tiene de las personas, influyendo en la forma de relacionarse.

Las representaciones plantean un lenguaje y una lógica común por eso, se consideran teorías colectivas que forman una realidad, denominada cultura, en donde se pone de manifiesto la relación docente-estudiante, cuyas relaciones están determinadas por aspectos educativos, tales como el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sobre estos presupuestos construyen cada uno, una representación del otro y se de igual modo, expectativas acerca de uno, que de algún modo pueden generar cambios en el comportamiento tanto en el docente, como en el estudiante, así como las capacidades e intenciones, que condicionan en gran medida su interpretación de todo cuanto hace y dice y puede llegar también, en algunos casos a modificar el comportamiento del profesor en la dirección de las expectativas asociadas con dichas representaciones (Covarrubias, 2004; Flores, 2019).

Covarrubias, 2004, destaca la evaluación educativa que contribuye al reconocimiento personal en la que influyen aspectos académicos como el rendimiento académico, la deserción y socioeconómicos porque afecta la autoestima y las expectativas del estudiante. En ese sentido, la actuación del docente debe facilitar además

de impartir conocimientos debe coadyuvar al fortalecimiento socioafectivo a través de la evaluación, para ello, es importante, considerar la evaluación formativa y la autoevaluación dado que se apoyan en la reflexión y la introspección. Tapia (2005) citado por Flores (2019), destaca lo fundamental que es la motivación, como motor del aprendizaje. Bono (2010) referenciado por el mismo autor, afirma que los docentes son los que fomentan la motivación y esto tiene que ver con la percepción que los estudiantes tienen del aula: la cultura, la disposición de las personas, el ambiente afable y acogedor, las temáticas, pero especialmente, de la relación docente-estudiante en donde se brinde reconocimiento al estudiante especialmente en la evaluación, coadyuvando a su valía personal y conduciéndolo a una autonomía.

Dimensión social

García, 2014, considera que el ambiente físico del aula también repercute en la relación docente estudiante por ser unidireccional porque no fomenta la participación del estudiante y en ocasiones tampoco, es un sitio en donde puede aclarar dudas por sentirse cuestionado por el docente. La disposición de los muebles del salón, las estrategias empleadas por el profesor para trabajar en grupo permitirían la relación cara a cara con los compañeros y menos amenazante del profesor. Hernández (2013), al respecto manifiesta que el encuentro cara a cara entre compañeros permite la generación de principios y valores, así como una relación más humana entre pares y el fortalecimiento de los aprendizajes.

Flores (2019), precisa que cada individuo trátase de los estudiantes o del docente, va a tener una percepción de la realidad escolar desde sus referentes culturales, representaciones o sistema de creencias. Morin (2019) citado por Hernández (2013), afirma que la interacción de los individuos conforma la sociedad y construyen la cultura, con un marco de creencias que les permite convivir; de este mismo modo, sucede en la interacción

docente-estudiante, como un enfoque cognitivo social, porque en la cultura intervienen los aprendizajes sociales. De igual modo, la cultura aprueba o desaprueba al sujeto, condición que devela la autovaloración y el apoyo social.

Es importante destacar que de la interacción en el aula, emergen emociones negativas y positivas y en ocasiones se convierten en formas de comunicación, por esto, se asume que las emociones juegan un papel esencial en los vínculos afectivos de los estudiantes, trascendiendo a la percepción que el estudiante tiene, también de la institución educativa, construyendo de esta forma, una inteligencia emocional tanto intra como interpersonal como plantea Gardner citado por Flores (2019), las cuales están muy ligadas al deseo de aprender.

Según Carpena (2003), citado por Pure (2022), en la interacción en el aula como fenómeno social, se presenta el conflicto resultante de opiniones contrarias, generando tensión emocional entre los involucrados. A la luz de la corriente positivista este fenómeno, sería un comportamiento no deseable, digno de ser cambiado por uno deseable. No obstante, manifiesta el autor que desde una perspectiva hermenéutico-interpretativo, el conflicto puede ser motivador de cambios redundado en beneficio de las partes o del grupo en general. De igual modo, manifiesta Carpena, que la teoría crítica lo sitúa como un espacio de aprendizaje tales como análisis, síntesis, argumentación y toma de decisiones.

Viñas (2002) citado por Pure (2022), plantea que los conflictos en la escuela se presentan por la interacción de los actores, de este modo, destaca cuatro tipos de relaciones: 1) estudiante-estudiante, 2) docente-estudiante, 3) docente-padre de familia, 4) docentes; provocadas por relaciones de poder, por cuestiones de identidad, por competencia. Otros autores, citados por Pure, destacan las siguientes causas: la comunicación nula, el control, las emociones, la competencia, la intolerancia y el abuso de poder por parte del docente, obviamente su origen está en la cultura institucional y la familiar o comunidades

de donde provienen los estudiantes como parte de la desintegración social, por tanto, los comportamientos van desde insultos hasta golpes o amenazas y la campaña de desprestigio.

De igual modo, la estigmatización del profesor hacia los estudiantes afecta las relaciones sociales con el resto de la comunidad, por cuanto, el estudiante se siente señalado de forma negativa disminuyendo la autoestima; en estas condiciones, el estudiante busca dos salidas: 1) la sumisión, 2) la rebeldía. Bajo estos criterios, se pone de manifiesto que la escuela debe contribuir a crear espacios para la solución de conflictos.

Posso (2023), plantea que las interacciones positivas del docente contribuyen a establecer lazos socioafectivos entre docente-estudiante que contribuyen a la formación intelectual. Por tanto, el docente debe desarrollar competencias emocionales en el alumno para que pueda desenvolverse frente a los retos de la vida profesional y cotidiana.

Son varios los autores que apuntan a evidenciar que la escuela es un espacio social y cultural y, que en este de interacción, el docente juega un papel protagónico a nivel educativo, adquiriendo un rol de agente social que influye en los aspectos sociales y personales del estudiante. El profesor por tanto, tiene la potestad de facilitar o trancar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ball (1993) citado por Araújo (2012), plantea que las instituciones que están jerárquicamente establecidas crean relaciones de poder, dado que la escuela maneja esta estructura organizacional, entonces también otorga poder a sus integrantes, en este caso al profesor. Por esta misma línea, Foucault (1992), citado por Sánchez (1992), la escuela plantea mecanismos de dominación que anulan todo tipo de participación, cuyo resultado es la sumisión, la obediencia y la disciplina por parte del dominado.

Conclusión

Adentrarse a las instituciones educativas y a sus aulas, permite identificar que coexisten otros elementos diferentes al del proceso de enseñanza y aprendizaje impartido en la escuela. La cultura que cada institución crea para comprenderse, autorregularse y sostenerse son característicos de la procedencia de los interactuantes; siendo ésta una de las razones, por las cuales varía la cultura de una institución a otra.

La necesidad de reconocimiento proveniente de la motivación que los sujetos tienen para aprender, se hace necesaria en la evaluación escolar, especialmente los tipos de evaluación formativa y la autoevaluación porque forman en valores y conducen a reflexionar al individuo sobre desarrollo y progreso académico.

La interacción entre los interactuantes del contexto educativo promueve relaciones sociales y culturales que permiten a los sujetos generar pertenencia y aceptación, siendo estos elementos importantes para la valía personal, la autonomía y el desarrollo profesional. La participación democrática y el consenso pudieran ser claves para la solución de conflictos entre los interactuantes en el ámbito escolar, esto depende de la madurez institucional y de las directivas para realizar un ejercicio consensuado con los participantes. Este estudio es un aporte para la teoría y la práctica educativa.

Agradecimientos

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

Referencias

Díaz, B., F. (1999). *Estrategias docentes para el aprendizaje significativo*. Editorial Mc Graw Hill.

- Camizán, G. H. (2021). Estrategias de aprendizaje. Perú: *Revista Científica TecnoHumanismo*.
- Araújo, O., ML. Gómez, O., N. (2012). *Experiencias académicas y recreativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula universitaria*. Editorial UD.
- Burbano D. (2018). El afecto en la relación docente-estudiante. *MedUNAB*
- Covarrubias, P. (2004). La interacción maestro-alumno y su relación con el aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. XXXIV(1), pp. 47-84
- García, E. et al. (2014). Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje. *Ra Ximhai*, 10(5), p. 279-290
- Flores, J. (2019). La relación docente-alumno como variable mediadora del aprendizaje. *Revista San Gregorio*.
- Hernández, C. (2013). Relación docente-alumno en el proceso educativo: una reflexión epistemológica. *Revista EDUCARE*, (17) 2. pp 118.
- Posso, R. *et al.* (2023). Interacciones docente-estudiante y su relación con el rendimiento académico. *Revista Científica*, 3(4).
- Pure, MF. Et al. (2022). La interacción entre docente-alumno y alumno-alumno ante los conflictos en un aula de una institución educativa de nivel inicial de Pueblo Libre. *Educación XXXI* (61)
- Ramírez S. M.I. (1987). Las estrategias de aprendizaje. *Eúphoros*.
- Sánchez, A. (2005). La relación maestro-alumno: ejercicio del poder y saber en el aula universitaria. *Revista de Educación y Desarrollo*, 4.

Indicators for analyzing the internationalization policy of a university center

María Teresa Abad-Soriano, Núria Castell-Ariño, Joan Antoni Pastor-Collado
Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Spain

Abstract

This paper presents the analysis of the international agreements and their impact on the student mobility during the last full Erasmus+ cycle of the university center named FIB, within the context of a longitudinal in-depth case study on its international relations. Given the scarce published research on university internationalization at the micro level, and none on the relationship between mobility and academic performance, this paper goes beyond the specific case of FIB and, through analytical answers to two research questions, proposes a small set of interrelated indicators that may be useful for designing and improving the internationalization policies of other similar university centers.

Keywords: Internationalization of higher education; University internationalization indicators; International alliances; International relations service.

Indicadores para analizar la política de internacionalización de un centro universitario

Resumen

Se presenta el análisis de los convenios internacionales y sus efectos sobre la movilidad estudiantil de un centro universitario (FIB) durante el último ciclo Erasmus+ completo, en el contexto del estudio de caso sobre sus relaciones internacionales. Dada la escasa investigación sobre internacionalización universitaria a nivel micro, nula en cuanto a relación entre movilidad y rendimiento académico, este trabajo va más allá del caso específico de la FIB y, mediante la respuesta analítica de dos preguntas de investigación, propone un pequeño conjunto de indicadores interrelacionados que pueden resultar de utilidad para diseñar y mejorar la política de internacionalización de otros centros universitarios similares.

Palabras clave: Internacionalización de la educación superior; Indicadores de internacionalización universitaria; Alianzas internacionales; Servicio de relaciones internacionales.

Introducción

El servicio de relaciones internacionales de una universidad tiene a su cargo una serie de tareas vinculadas a la internacionalización (Lambrech, 1998). Entre muchas otras, este servicio se encarga de las alianzas (convenios) de todo tipo con otras instituciones internacionales. La tarea es compleja, idealmente enmarcada en una política de internacionalización, y abarca multitud de frentes: negociación, armonización de marcos legales, sistemas educativos diferentes, documentación abundante y procesos administrativos largos.

En universidades con una organización administrativa descentralizada, los centros-departamentos-institutos disponen de suficiente autonomía para definir su propia política de internacionalización, aunque al abrigo de la política de la universidad. Este modelo permite a cada centro adaptar mejor sus convenios a su oferta académica ya que conocen en profundidad sus titulaciones y el perfil de su comunidad de interés.

El presente trabajo, sobre la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC, descentralizada), analiza los acuerdos internacionales del centro y sus efectos en un período de siete cursos académicos, desde el curso 2015-16 al 2021-22 (último período completo del programa ERASMUS+).

Tanto desde la universidad como desde las instituciones europeas se potencia la cultura de la colaboración internacional. Clara muestra de ello es el programa ERASMUS que desde 1987 promueve la cooperación entre universidades y la movilidad estudiantil (Altbach & Teichler, 2001). Las colaboraciones internacionales impulsan la proyección internacional y mejoran la visibilidad de las instituciones (Sebastián, 2005; Turalı et al., 2023). Adicionalmente, también incorporan una componente educativa ya que se espera que los acuerdos mejoren o amplíen la formación académica del estudiantado.

Existen numerosos estudios sobre el impacto en el estudiantado universitario de llevar a cabo una movilidad internacional (Netz, 2021; Sisavath, 2021). También hay trabajos sobre los criterios de selección de instituciones para poner en marcha nuevos proyectos educativos transnacionales (Chapman & Sakamoto, 2010; Sanders & Wong, 2021). Sin embargo, no se han identificado trabajos que relacionen el uso de convenios de la institución con la movilidad de estudiantes que generan, tanto *incoming* (IN) como *outgoing* (OUT), y los resultados académicos obtenidos. Nos proponemos estudiar las relaciones existentes entre esos tres indicadores mixtos (de internacionalización y académicos) en la FIB durante siete cursos para extraer lecciones que permitan orientar parte de su política de internacionalización. En estudios previos de los mismos autores (Abad-Soriano et al., 2024) se han analizado otro tipo de indicadores.

Con ese objetivo se formulan las siguientes preguntas de investigación:

(P1) ¿Cuál es la relación entre el número de convenios existentes con las instituciones de un país y las cifras de movilidad IN y OUT?

(P2) ¿Es comparable el rendimiento académico (créditos aprobados sobre créditos matriculados) entre los IN y OUT a nivel general y a nivel país?

Metodología

El estudio se ha realizado en dos fases. La primera se ha centrado en la combinación y depuración de los distintos datos recopilados: lista de universidades socias, cifras de movilidades (IN y OUT) con institución origen/destino, créditos matriculados y aprobados. Así, se ha calculado para cada curso el rendimiento académico por institución, país y globalmente. En la segunda fase se han analizado los resultados obtenidos agrupando los datos por país o curso.

El conjunto de datos utilizado procede tanto de datos de acceso público de la facultad como de sus sistemas de información y archivos históricos. Se ha optado por publicar los datos recopilados en un repositorio federado y multidisciplinar, CORA. Repositori de Dades de Recerca (<https://dataverse.csuc.cat/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.34810/data211>), que sigue los principios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*).

Se han encontrado diversas dificultades para confeccionar las listas de universidades socias: nombres en idiomas diferentes, instituciones que se fusionan o cambios de denominación. Al emparejar esa lista con los orígenes/destinos de las movilidades, han aparecido universidades con las que no había constancia de la existencia de convenios. Esto se debe a que la FIB imparte titulaciones intercentros (compartidas con otros centros de la UPC), interuniversitarias (compartidas con otras universidades del mismo país) e internacionales (compartidas con otras universidades del mundo) lo que permite ampliar el origen de los estudiantes IN y el destino al que van los OUT. Y también a que se han usado convenios negociados desde la propia UPC.

Las cifras de movilidad recogidas corresponden tanto a estudiantes de grado como de máster. Algunas, la mayoría, se han hecho en el marco de convenios de intercambio mientras que otras corresponden a dobles titulaciones o a programas *Erasmus Mundus*. No se han tenido en cuenta las movilidades en modalidad de prácticas ya que el destino a efectos académicos tiene la consideración de empresa.

Resultados y discusión

Para poder responder a las preguntas planteadas, se presentan algunos resultados intermedios que más adelante se interpretan con visión de conjunto.

Análisis del uso de los convenios

En el período estudiado los estudiantes de la facultad han podido hacer uso de 257 convenios que hemos clasificado en las siguientes modalidades: (a) convenios propios: son los convenios negociados y gestionados por la facultad; (b) de otras universidades: los estudiantes cursando titulaciones interuniversitarias en las que participa la facultad han podido hacer uso de los convenios de sus instituciones de origen; (c) de otros centros de la UPC: idéntico al anterior pero usando los convenios de otros centros de la UPC; y (d) pertenecientes a programas de la UPC a disposición de todos los centros.

A su vez, para cada una de las modalidades, se han analizado 4 indicadores diferentes: (1) número total de convenios distintos; (2) número de convenios que han registrado movilidad IN; (3) número de convenios usados para movilidad OUT; y (4) cantidad de convenios con movilidad IN y OUT.

En el total de los 7 cursos, las cifras alcanzadas para cada modalidad (primer parámetro) e indicador [segundo parámetro] son: (a) {[1] 222; [2] 144; [3] 91; [4] 46}; (b) {[1] 13; [2] 12; [3] 1; [4] 0}; (c) {[1] 11; [2] 0; [3] 11; [4] 0}; (d) {[1] 12; [2] 9; [3] 3; [4] 0}. De los 257 convenios de todas las modalidades, 165 se han usado para dar soporte a una movilidad IN, 106 a una movilidad OUT y solo 46 (un 18% del total) han registrado un uso para IN y OUT.

Se ha observado que la modalidad con más convenios disponibles (222 de 257, un 86%) corresponde a los convenios propios confirmando que la facultad tiene más conocimiento para escoger socios más adecuados desde el punto de vista académico. El estudiantado, tanto OUT como IN, responde razonablemente bien usando el 41% y el 65% respectivamente de esos convenios. Se dispone de una oferta muy amplia que permite cubrir con holgura la demanda de movilidad.

El resto de modalidades sólo suponen cada una un 5%, aproximadamente, del total de convenios. Destaca el uso casi exclusivo por estudiantes IN (programas *Erasmus Mundus*) de los convenios de otra universidad mientras que sucede justo lo contrario, lo usan los OUT, cuando se trata de convenios de otros centros de la propia universidad.

Análisis del origen y el destino de la movilidad

Los convenios con 257 universidades diferentes pertenecen a 54 países. En la tabla 1 se presentan, para cada país y agrupados por zonas (Europa+, América y Asia): (1) las cifras de convenios propios; (2) las cifras agregadas de convenios de las otras tres modalidades; (3) el número de estudiantes IN contabilizados por semestre; (4) el rendimiento académico que consiguen estos estudiantes IN; (5) el número de estudiantes OUT contabilizados por semestre; y (6) el rendimiento académico de los OUT.

Los países europeos, incluidos Rusia, Turquía (de ahí Europa+) y España, son mayoría, 31, aportando 204 universidades. En el cómputo global, los 5 países con mayor número de convenios son, por este orden: Francia, Alemania, España, Italia y USA. Sin embargo, los destinos preferidos por los OUT son, ordenados: Alemania, Suecia, Países Bajos, Suiza y Reino Unido; y los orígenes más frecuentes de los estudiantes IN son: Alemania, Francia, Italia, Polonia y Suecia. Se aprecia una correlación entre los orígenes más frecuentes y países con mayor número de convenios. No sucede lo mismo con el destino elegido por los OUT. Otro hecho destacable es que, en los países más demandados (origen y/o destino), se utilizan para movilidad prácticamente todos los convenios disponibles. La excepción es Francia con un uso del 65% de los convenios existentes.

Los estudiantes IN provienen de 44 países diferentes (un 81% del total) mientras que los OUT solo se desplazan a 35 (un 65% del total). Hay 4 países (Colombia, Kazakstán, Panamá y Corea

del Sur) que ni han enviado ni han recibido estudiantes, 15 países que solo envían estudiantes y 6 que únicamente reciben así que un 46% de los convenios tienen nada o muy poco uso.

Por lo que respecta a las cifras de movilidad, en el cómputo global la cifra total de IN duplica a la de los OUT (939 frente a 421). La diferencia se mantiene a favor de los IN haciendo la comparación por zonas geográficas. La facultad es una institución netamente receptora en este período. Mirando más en detalle, la balanza de cifras es favorable a los OUT solo en 14 países. Los 5 que más reciben son: Reino Unido (recibe 27 más de los que envía), Países Bajos (23), Suiza (21), USA (11) y Finlandia (10). Del otro lado, hay 36 países que envían más que reciben (un 67% del total). Los 5 que más envían son: Francia (envía 127 más de los que recibe), Alemania (125), Italia (95), España (40) y Polonia (37).

De las cifras analizadas se desprende que los OUT 'prefieren' América (con USA y Canadá muy por encima del resto), seguido por Europa a muy corta distancia y Asia se queda como un destino más marginal.

Análisis del rendimiento académico

El último indicador analizado corresponde al rendimiento académico (cociente entre créditos aprobados y matriculados). La tabla 1 muestra los valores de cada país (IN y OUT) para todo el período estudiado. En el total general se observa un rendimiento levemente mejor de los OUT sobre los IN (0,89 frente a 0,81). A nivel de grupo de países se mantiene la misma tendencia: Europa+ con 0,87 frente a 0,81, en Asia la diferencia es mayor con 1,00 frente a 0,87 y en América la máxima diferencia (0,99 frente a 0,78). Sucede lo mismo con los créditos matriculados y los aprobados, los OUT matriculan más y aprueban más. En Europa+ los IN aprueban 20,37 créditos y matriculan, en media, 25,02 mientras que los OUT aprueban 24,86 créditos de los 28,41 que matriculan en media.

Tabla 1. Resumen por país del número de universidades diferentes con las que existe convenio, cifras de movilidad y rendimiento académico tanto para IN como para OUT

	País	Convenio		IN		OUT	
		Propio	Otro tipo	Alumnos	Rend. acad.	Alumnos	Rend. acad
Europa+	Albania	1		1	0,75	0	
	Austria	3		21	0,77	12	0,79
	Belgium	7		18	0,84	9	0,86
	Bulgaria		1	5	0,67	0	
	Croatia	1		16	0,95	3	0,96
	Cyprus	1		1	1,00	0	
	Czech Republic	2	1	23	0,84	21	0,76
	Denmark	3		14	0,87	19	0,94
	Estonia	2		12	0,97	1	1,00
	Finland	4		9	0,52	19	0,93
	France	35	1	139	0,88	12	0,95
	Germany	27		167	0,77	42	0,87
	Greece	3		5	0,48	2	1,00
	Hungary	2		1	0,63	8	0,62
	Ireland	3	1	4	0,61	13	1,00
	Italy	16	3	120	0,80	25	0,70
	Latvia	1	1	0		1	1
	Lithuania	1		1	0,00	0	
	Netherlands	6	1	14	0,81	37	0,91
	Norway	4	1	42	0,85	13	0,91
	Poland	7	2	59	0,86	22	0,80
	Portugal	7		23	0,71	8	1,00
	Romania	1		7	1,00	1	1,00
	Russia	3		15	0,83	7	1,00
	Slovakia	1		15	0,91	1	1,00
	Slovenia	1	1	7	0,70	2	0,87
	Spain	25		40	0,83	0	
	Sweden	8	1	47	0,72	41	0,89
	Switzerland	4		9	0,84	30	0,90
	Turkey	5		3	0,45	0	
	United Kingdom	5	1	2	1,00	29	0,92
Total Europa+				840	0,81	378	0,87
América	Argentina	2		22	0,76	1	0,84
	Bolivia		1	2	0,63	0	
	Brazil	2	1	1	0,50	0	
	Canada	2	1	0		8	0,97
	Chile	4		3	0,73	1	1,00
	Colombia	1		0		0	
	Equator		1	1	1,00	0	
	Mexico	4		11	0,91	0	
	Panama	1		0		0	
	Peru	2		8	0,68	2	1,00
	Uruguay	1		3	0,58	0	
	USA	3	12	9	0,94	20	1,00
Total América				60	0,78	32	0,99
Asia	China	5		17	0,80	3	1,00
	India	1		14	1,00	0	
	Indonesia		1	3	0,92	0	
	Japan	1		0		4	1,00
	Kazakhstan	1		0		0	
	New Zealand		1	0		2	1,00
	Singapore	1		0		1	1,00
	South Korea	1		0		0	
	Syria		1	2	0,19	0	
	Taiwan	1		3	1,00	0	
	Vietnam		1	0		1	1,00
Total Asia				39	0,87	11	1,00
Suma total		222	35	939	0,81	421	0,89

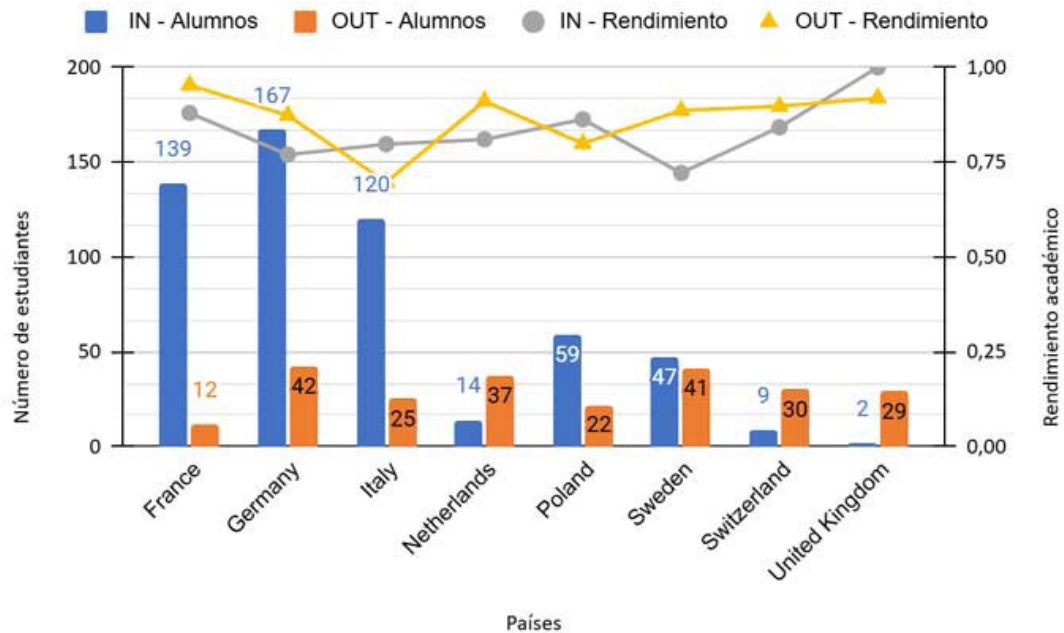


Figura 1. Comparativa entre cifras de movilidad IN y OUT respecto a los rendimientos académicos respectivos en los 8 países más frecuentes como origen o destino de movilidad (elaboración propia).

Se analizan los 5 orígenes y los 5 destinos más frecuentes para ver cómo se comportan respecto al rendimiento académico. La lista resultante se compone de los siguientes 8 países: Alemania, Francia, Italia, Países Bajos, Polonia, Reino Unido, Suecia y Suiza.

La Fig.1 compara los 8 países respecto al número de estudiantes en movilidad y al rendimiento académico (IN y OUT). Se observa un escenario levemente diferente al que ofrecen las cifras globales. En 3 países el rendimiento de los OUT es algo inferior al de los IN. Suecia destaca por la mayor diferencia entre rendimientos a favor de los OUT e Italia justo por lo contrario (mínimo en el rendimiento OUT).

Respuestas a las preguntas planteadas

Ahora ya estamos en condiciones de responder a las preguntas de la investigación que hemos planteado.

(P1) ¿Cuál es la relación entre el número de convenios existentes con las instituciones de un país y las cifras de movilidad IN y OUT?

El cálculo de la correlación entre el número de convenios de un país y las cifras de movilidad IN refleja una fuerte correlación positiva entre ambas magnitudes (valor del coeficiente de Pearson 0,86). Efectuando el mismo cálculo entre el número de convenios y movilidad OUT, el resultado es 0,48 lo que indica una relación positiva moderada, no tan fuerte como en el caso anterior. Analizadas otras correlaciones posibles (entre rendimiento y cifras de movilidad o entre rendimiento IN y OUT) los resultados reflejan una correlación extremadamente débil, en torno al 0.

(P2) ¿Es comparable el rendimiento académico (créditos aprobados sobre créditos matriculados) entre los IN y OUT a nivel general y a nivel país?

A nivel global, el rendimiento académico de los IN y de los OUT es similar: 0,813 y 0,885 respectivamente. El resultado de la correlación entre rendimiento IN y OUT de todos los países refleja una correlación muy débil (valor 0,12). Finalmente, hemos comparado solo los países con ambos rendimientos positivos. En ese caso, los valores de ese indicador son similares para el mismo

país. Sin embargo, ciertos países destacan por unos resultados de rendimiento IN claramente inferiores (Chile, China, Finlandia, ...). Salvo excepciones, se trata de países origen de muy pocos estudiantes IN. Con los datos recopilados no es posible establecer las causas subyacentes.

Conclusiones

El estudio llevado a cabo analiza la relación entre tres indicadores que hasta ahora no se han tenido en cuenta en la literatura: los convenios con otras instituciones, las cifras de movilidad IN y OUT y el rendimiento académico de los estudiantes en movilidad. Su análisis e impacto proporciona argumentos al servicio de relaciones internacionales para ayudar en la toma de decisiones que constituyen parte de su misión.

Los resultados obtenidos y el proceso seguido ofrecen información valiosa a 3 niveles:

A nivel educativo de la propia institución: Se ha observado que los estudiantes de la facultad obtienen buenos resultados cuando se van de movilidad lo que se puede interpretar como que gozan de una buena preparación académica. En general, eligen destinos cuyo nivel, en términos de rendimiento académico, es comparable al de la facultad, aunque el esfuerzo que realizan es mayor ya que matriculan más créditos por semestre que los estudiantes que se reciben.

A nivel estratégico: El análisis por países (cifras de movilidad, créditos matriculados y aprobados, número de instituciones socias, ...) permite establecer una clasificación de países 'institucionalmente deseables' con los que mantener relaciones. También sirve para dar mejor atención a los estudiantes OUT recomendando destinos más acordes con su situación. El aspecto económico, vital para la toma de decisiones, queda fuera de este estudio.

A nivel metodológico: Los datos recolectados y los procesos llevados a cabo para su análisis son perfectamente trasladables a otras instituciones similares. Cada una debe analizar sus propios datos y generar sus propias conclusiones.

Por ejemplo, conocer cómo se comportan los IN y los OUT desde el punto de vista del rendimiento académico puede ayudar a generar nuevas estrategias de futuras alianzas.

Referencias

- Abad-Soriano, M. T., Castell-Ariño, N., & Pastor-Collado, J. A. (2024). Higher Education and Internationalization : Lessons Learned From the Study of a University Centre in Computing Science. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 19, 285-295. <https://doi.org/10.1109/RITA.2024.3458862>
- Altbach, P. G., & Teichler, U. (2001). Internationalization and Exchanges in a Globalized University. *Journal of Studies in International Education*, 5(1), 5-25. <https://doi.org/10.1177/102831530151002>
- Chapman, D. W., & Sakamoto, R. (2010). The Future of Cross-border Partnerships in Higher Education. En R. Sakamoto & D. W. Chapman (Eds.), *Cross-border Partnerships in Higher Education: Strategies and Issues* (1st edition, pp. 265-270). Routledge.
- Lambrech, R. (1998). Quality management in the midst of chaos: The case for strategic management in the international office. *Quality in Higher Education*, 4(1), 63-72. <https://doi.org/10.1080/1353832980040107>
- Netz, N. (2021). Who benefits most from studying abroad ? A conceptual and empirical overview. *Higher Education*, 82(5), 1-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10734-021-00760-1>
- Sanders, J. S., & Wong, T. (2021). International partner selection among higher education institutions in Hong Kong, Singapore and Japan: a resource-based view. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 43(2), 214-229. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2020.1774097>
- Sebastián, J. (2005). La internacionalización de las universidades como estrategia para el desarrollo institucional. *Innovación Educativa*, 5(26), 1-11.
- Sisavath, S. (2021). Benefits of Studying Abroad for Graduate Employability. *Journal of International Students*, 11(3), 547-566. <https://doi.org/10.32674/jis.v11i3.2779>
- Turali, A., Said, J., & Erum, N. (2023). Cross-Border Institutional Partnership and Collaboration for Promoting International Student Mobility. Proceedings of the International Conference in Technology, Humanities and Management (ICTHM 2023), 12-13 June, 2023, Istanbul, Turkey, 131, 432-439. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2023.11.36>

Applying Storytelling to Improve Physics Learning

Laura Abad Toribio

Escuela de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Alfonso X el Sabio, España

Abstract

This text explores the application of storytelling to enhance physics teaching, often perceived as arid and complex. It defines storytelling as communication through narratives that emotionally connect and facilitate understanding. The systematic literature reviews analyzed articles, conference papers, and books on the implementation of storytelling in physics, identifying approaches such as biographies of scientists, contextualization of concepts, student-generated narratives, and the use of analogies. Studies reported increased engagement, improved conceptual understanding, the development of critical thinking skills, and more positive attitudes. The research contributes to practice by offering strategies and evidence of the benefits, and to theory by expanding narrative learning to physics and pointing out future research directions. Storytelling is presented as a promising tool for making physics more accessible and meaningful.

Keywords: storytelling, narrative, physics, teaching, learning.

Aplicación del *Storytelling* para mejorar el aprendizaje de Física

Resumen

Este texto explora la aplicación del *storytelling* para mejorar la enseñanza de la física, a menudo percibida como árida y compleja. Define el *storytelling* como la comunicación a través de narrativas que conectan emocionalmente y facilitan la comprensión. La revisión bibliográfica sistemática analizó artículos, ponencias y libros sobre la implementación del *storytelling* en física, identificando enfoques como biografías de científicos, contextualización de conceptos, creación de narrativas por estudiantes y uso de analogías. Los estudios reportaron mayor compromiso, mejor comprensión conceptual, desarrollo del pensamiento crítico y actitudes más positivas. La investigación contribuye a la práctica ofreciendo estrategias y evidencia de los beneficios, y a la teoría al expandir el aprendizaje narrativo a la física y señalar futuras investigaciones. El *storytelling* se presenta como una herramienta prometedora para hacer la física más accesible y significativa.

Palabras clave: storytelling, narrativa, física, enseñanza, aprendizaje.

Introducción

La física, con su lenguaje matemático preciso y la exploración de fenómenos a menudo invisibles para el ojo humano, es a menudo percibida como una disciplina árida y compleja. Puede beneficiarse significativamente de enfoques pedagógicos innovadores que fomenten la participación y la comprensión profunda. El *storytelling*, una técnica ancestral de comunicación, ha demostrado ser una herramienta poderosa en diversos campos educativos (Simmons, 2006). El *storytelling* se define como el arte de comunicar ideas, mensajes, enseñanzas o experiencias a través de la narración de historias. Va más allá de la simple enumeración de hechos, buscando establecer una conexión emocional con la audiencia, despertar su imaginación y facilitar la comprensión y la memorización a través de una estructura narrativa significativa. Si una historia nos atrapa, nos conmueve, es más probable que asimilemos su mensaje y significado, mucho más que si la información se comunica con fórmulas, datos y cifras.

Las historias tienen el potencial de humanizar conceptos abstractos al presentarlos dentro de un contexto humano, contextualizar leyes fundamentales al ilustrar su aplicación en escenarios reales o imaginarios, y despertar la curiosidad intrínseca de los estudiantes al plantear preguntas intrigantes y presentar desafíos intelectuales (Bruner, 1991).

Una buena historia funciona por sí sola, tiene un principio, un núcleo y un final. En esencia, el *storytelling* implica:

- Un narrador: La persona o entidad que cuenta la historia.
- Una audiencia: Los receptores de la historia.
- Un mensaje o propósito: La idea o enseñanza que se busca transmitir.
- Elementos narrativos: Componentes como personajes, trama, escenario, conflicto y resolución que dan forma a la historia
- Conexión emocional: La capacidad de la historia para evocar sentimientos y generar empatía en la audiencia (Zak, 2015).

El Storytelling se enmarca dentro de las metodologías activa e interactiva, que desarrolla en los alumnos estrategias cognitivas y habilidades comunicativas para la mejora de su aprendizaje escolar, personal y social. Esta publicación explora la aplicación del *storytelling* en la enseñanza de la física, analizando su metodología, los resultados reportados en la literatura y discutiendo sus implicaciones y conclusiones para la práctica educativa.

Metodología

Para explorar exhaustivamente la aplicación del *storytelling* en la enseñanza de la física, se llevó a cabo una revisión bibliográfica sistemática y rigurosa. Esta revisión se centró en la identificación, selección y análisis de artículos científicos publicados en revistas indexadas, ponencias presentadas en congresos académicos y capítulos de libros que abordaran directamente la integración de estrategias narrativas en el contexto específico de física. Las bases de datos consultadas incluyeron Scopus, Web of Science, ERIC y Google Scholar. Se empleó una estrategia de búsqueda que combinó términos clave relacionados con los dos constructos principales de la investigación: "*storytelling*" y "enseñanza de la física". Los términos de búsqueda específicos utilizados incluyeron las siguientes combinaciones y variaciones: "storytelling physics education", "narrative in physics teaching", "physics learning through stories", "engagement physics narratives", "biographies of scientists in physics education", "contextualization physics narratives", y "student-generated physics stories". Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para refinar las búsquedas y asegurar la identificación de la literatura más pertinente. Los criterios de inclusión se centraron en estudios que describieran la implementación de estrategias de *storytelling* en el aula de física y que reportaran resultados relacionados con el aprendizaje de los estudiantes, su motivación o su actitud hacia la física.

Como criterios de exclusion, se eliminan aquellos estudios que aplican el *storytelling* en otras disciplinas científicas (biología, química, etc.) o en áreas no relacionadas con la ciencia (historia, literatura, marketing, etc.), a menos que proporcionen *insights* directamente aplicables a la enseñanza de la física y se mencionen específicamente.

Se excluyen estudios que describen el uso del *storytelling* en la enseñanza de la física pero que no evalúan su impacto en variables clave del aprendizaje de los estudiantes, su nivel de motivación o sus actitudes hacia la física. Por ejemplo, estudios que solo describen una actividad narrativa sin medir su efecto.

Estudios que utilizan narrativas de manera tangencial o como una herramienta secundaria.

Estudios publicados en idiomas diferentes al inglés o español.

Tras la aplicación de estos criterios de inclusión y un proceso de selección basado en la lectura de títulos, resúmenes y, en caso necesario, el texto completo de los documentos identificados, se seleccionaron diez referencias que se consideraron las más directamente relevantes y acordes con la temática central de esta publicación.

Resultados y discusión

La revisión de la literatura reveló una variedad de enfoques en la aplicación del *storytelling* en la enseñanza de la física. Estos incluyen:

1. Uso de biografías de científicos: El alumnado no se siente identificado con los científicos, ya que parece que solo llegan a serlo aquellos calificados como genios. Presentar la vida y los descubrimientos de figuras históricas como Albert Einstein o Marie Curie a través de narrativas que resaltan sus desafíos, motivaciones y el contexto social de sus investigaciones (Hosany & Witham, 2010). Los libros que narran las vidas y colaboraciones de figuras clave en la historia de la computación y la tecnología, incluyendo a científicos con mentalidad física y su impacto en el mundo moderno, se pueden considerar también ejemplos de storytelling (Isaacson, 2014).

2. Contextualización de conceptos a través de historias: Introducir principios físicos mediante narrativas cotidianas o de ciencia ficción que ilustren su funcionamiento. Por ejemplo, explicar la inercia a través de la historia de un pasajero en un autobús que frena bruscamente. Otro ejemplo explicar la conservación de la energía mediante el balanceo de un niño en un columpio.

Para explicar la fricción imagínate que estás en la cocina, con un antojo irresistible de pepinillos crujientes. Tomas el bote del estante, listo para disfrutar de su sabor avinagrado. Sin embargo, la tapa parece sellada herméticamente. Intentas girarla con todas tus fuerzas, pero tus manos resbalan. ¿Por qué es tan difícil abrirlo?

3. Creación de narrativas por parte de los estudiantes: Fomentar que los propios alumnos construyan historias para explicar fenómenos físicos, lo que promueve una comprensión más activa y la aplicación de los conceptos aprendidos (Bansal, & Vaidya, 2018).

4. Uso de analogías y metáforas narrativas: Emplear comparaciones con situaciones familiares o relatos breves para facilitar la comprensión de conceptos abstractos, como la analogía del flujo de agua para explicar la corriente eléctrica y la analogía de la dilatación del tiempo con un gemelo viajando en una nave especial, (Blanchette & Dunbar, 2000).

Los estudios revisados reportaron diversos resultados positivos asociados con la aplicación del *storytelling*, incluyendo:

- a) Mayor compromiso y motivación de los estudiantes: La motivación es una fuerza que debe estar presente siempre en todas las aulas, tanto en el alumnado como en el docente. Las narrativas tienden a captar la atención de los estudiantes y a generar un mayor interés por la física (Chang & Lederman, 2019).

- b) Mejora en la comprensión conceptual: Las historias proporcionan un contexto significativo que facilita la asimilación y retención de conceptos abstractos (Osborne & Dillon, 2008), (Gonen & Ayas, 2017).

- c) Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico: Analizar narrativas relacionadas con la

física puede estimular la reflexión, el cuestionamiento y la resolución de problemas.

d) Actitudes más positivas hacia la física: Humanizar la ciencia a través de historias puede reducir la ansiedad y fomentar una percepción más accesible y atractiva de la física.

Conclusión

Las evidencias recopiladas sugieren que el *storytelling* representa una estrategia pedagógica valiosa para la enseñanza de la física. Al integrar narrativas en el aula, los educadores pueden superar la percepción de la física como una disciplina puramente matemática y abstracta, conectando los conceptos con la experiencia humana y fomentando una comprensión más profunda y significativa.

La diversidad de enfoques en la aplicación del *storytelling* destaca su flexibilidad y adaptabilidad a diferentes temas y niveles educativos. Sin embargo, es crucial diseñar e implementar las narrativas de manera efectiva, asegurando que sean relevantes para los objetivos de aprendizaje y que no distraigan de los conceptos físicos fundamentales.

Importancia de la investigación

La importancia de la investigación radica en:

- **Abordar la Percepción Negativa de la Física:** La física a menudo se percibe como difícil, abstracta y poco atractiva. Esta investigación busca ofrecer una estrategia pedagógica que pueda contrarrestar estas percepciones negativas al hacer la física más accesible, relatable y humana a través de narrativas.
- **Mejorar el Compromiso y la Motivación:** El *storytelling* tiene el potencial de capturar la atención de los estudiantes, despertar su curiosidad y aumentar su interés por aprender física. Un mayor compromiso conduce a una participación más activa en el aula y a una mayor motivación para explorar los conceptos.

- **Facilitar la Comprensión Conceptual Profunda:** Las narrativas pueden proporcionar un contexto significativo para los conceptos abstractos de la física, ayudando a los estudiantes a construir una comprensión más intuitiva y duradera en lugar de simplemente memorizar fórmulas y definiciones.
- **Desarrollar Habilidades de Pensamiento Crítico:** Analizar narrativas relacionadas con la física, o incluso crear las propias, puede fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de conectar conceptos con situaciones diversas.
- **Humanizar la Ciencia y a los Científicos:** Al explorar las biografías de los científicos a través de narrativas, se humaniza el proceso científico y se muestra que la física es una actividad humana, impulsada por la curiosidad, la perseverancia y a menudo enfrentando desafíos sociales e históricos. Esto puede hacer que la ciencia sea más accesible e inspiradora para los estudiantes.

Contribuciones a la práctica

Respecto a las contribuciones a la práctica, la investigación proporciona una base teórica y ejemplos prácticos de cómo integrar el *storytelling* en la enseñanza de la física. Esto puede inspirar a los educadores a experimentar con diferentes enfoques narrativos en sus aulas.

Al analizar diferentes formas de aplicar el *storytelling* (biografías, contextualización, creación de narrativas por estudiantes), la investigación ofrece a los profesores diversas herramientas y enfoques para adaptar a sus contextos específicos, sugiriendo por tanto metodologías de implementación.

Al recopilar y analizar resultados de la literatura, la investigación proporciona evidencia de los posibles impactos positivos del *storytelling* en el aprendizaje de los estudiantes, su motivación y actitudes. Esto puede animar a los educadores a adoptar esta estrategia.

Contribuciones a la teoría

Respecto a las contribuciones a la teoría, si bien el aprendizaje narrativo es un campo establecido, esta investigación se enfoca específicamente en su aplicación en una disciplina STEM como la física. Esto puede ayudar a refinar y expandir las teorías existentes sobre cómo las narrativas facilitan el aprendizaje en dominios que a menudo se consideran no narrativos.

La investigación podría ayudar a comprender mejor los mecanismos cognitivos y afectivos a través de los cuales las narrativas influyen en la comprensión de conceptos físicos abstractos. Por ejemplo, ¿cómo la conexión emocional con una historia facilita la retención de información o cómo la visualización mental generada por una narrativa ayuda a comprender un proceso físico?

Al identificar áreas donde se necesita más investigación (como el impacto en habilidades específicas o las diferencias según estilos de aprendizaje), esta publicación puede estimular nuevas investigaciones teóricas y empíricas en la intersección del *storytelling* y la enseñanza de la física.

Limitaciones del estudio e investigaciones futuras

Como limitaciones podemos señalar que sólo se pueden incluir diez referencias en este trabajo.

Investigaciones futuras podrían explorar con mayor detalle el impacto del *storytelling* en el desarrollo de habilidades específicas de pensamiento científico y en la mejora de la resolución de problemas en física. Asimismo, sería interesante analizar las diferencias en el impacto del *storytelling* según el estilo de aprendizaje de los estudiantes y el contexto cultural.

En conclusión, el *storytelling* ofrece un camino prometedor para transformar la enseñanza de la física, haciéndola más atractiva, accesible y significativa para los estudiantes. Al aprovechar el poder inherente de las narrativas, los educadores pueden inspirar una nueva generación de pensadores críticos y entusiastas de la física.

Referencias

- Bansal, G., & Vaidya, R. (2018). Enhancing conceptual understanding in science through narrative approach. *Journal of Education and Practice*, 9(24), 7-12.
- Blanchette, I., & Dunbar, K. N. (2000). How analogies are generated: The roles of structural and superficial similarity. *Memory & Cognition*, 28(1), 108-121.
- Bruner, J. (1991). The narrative construction of reality. *Critical Inquiry*, 18(1), 1-21.
- Chang, R., & Lederman, N. G. (2019). The effectiveness of using storytelling in elementary science teaching to improve students' science learning and attitudes toward science. *Journal of Science Teacher Education*, 30(1), 30-48.
- Gonen, S., & Ayas, A. (2017). The effect of storytelling on students' understanding of abstract physics concepts. *Journal of Baltic Science Education*, 16(3), 362-375.
- Hosany, S., & Witham, M. (2010). Dimensions of positive emotions and their influence on overall satisfaction, intention to revisit, and word-of-mouth communication. *Journal of Leisure Research*, 42(3), 397-424.
- Isaacson, W. (2014). *The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution*. Simon & Schuster.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical issues*. Nuffield Foundation.
- Simmons, A. (2006). *The story factor: Inspiration, influence, and persuasion through business storytelling*. Basic Books.
- Zak, P. J. (2015). Why inspirational stories make us react. *Greater Good Magazine*, 11(4), 42-47.

Design and validation of standardized rubrics for the evaluation of experimental Final Degree Projects

Mercedes Valera Córdoba¹, M^a José Sánchez Guerrero¹, Pedro M^a Castro Valdecantos², Luis Pérez Urrestarazu³, M^a del Carmen Florido Fernández⁴, M^a Auxiliadora Moreno González⁵, Ester Bartolomé Medina¹

¹Dpto. Agronomía. Área Producción Animal. ETSIA. Universidad de Sevilla, España

²Dpto. Agronomía. Área Producción Vegetal. ETSIA, Universidad de Sevilla, España

³Dpto. Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos. Área Ingeniería Agroforestal. ETSIA, Universidad de Sevilla, España

⁴Dpto. Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola. Área de Edafología y Química Agrícola. ETSIA. Universidad de Sevilla, España

⁵Dpto. Matemática Aplicada I. Área Matemática Aplicada. ETSIA. Universidad de Sevilla, España

Abstract

This paper analyzes the design, implementation, and evaluation of a rubric for grading Final Degree Projects (FDPs) in the experimental format of the Agricultural Engineering Degree at the University of Seville. Two versions were compared: an initial, more detailed and extensive version (PRE), and a simplified version (SRE), redesigned based on the evaluator's feedback. The results show that the SRE received higher ratings from the examining board members, who considered it more useful, clear, and easy to apply, although its correlation with the final grade was slightly lower than the original version. The study concludes that a clear, simple rubric with differentiated weighting and well-defined criteria favors objectivity and evaluator acceptance, provided that a balance with accuracy in assessing complex competencies is maintained with accuracy in the assessment of complex competencies.

Keywords: objective grading, formative assessment, Agricultural Engineering, assessment rubrics, Experimental Final Degree Projects.

Diseño y validación de rúbricas estandarizadas para la evaluación de Trabajos Fin de Grado experimentales

Resumen

Este trabajo analiza el diseño y validación de una rúbrica para la calificación de Trabajos Fin de Grado (TFG) en modalidad experimental en el Grado de Ingeniería Agrícola en la Universidad de Sevilla. Se compararon dos versiones: una inicial, más detallada y extensa (PRE), y una versión simplificada (SRE), rediseñada a partir del feedback de los evaluadores. Los resultados muestran que la SRE fue mejor valorada por los miembros de los tribunales, al considerarla más útil, clara y fácil de aplicar, aunque su correlación con la calificación final fue ligeramente inferior que la de la versión original. El estudio concluye que una rúbrica clara, sencilla y con ponderaciones diferenciadas y criterios bien definidos, favorece tanto la objetividad como la aceptación por parte de los evaluadores, siempre que se mantenga un equilibrio con la precisión en la valoración de competencias complejas.

Palabras clave: calificación objetiva, evaluación formativa, Ingeniería Agrícola, rúbricas de evaluación, Trabajos Fin de Grado Experimentales.

Introducción

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha impulsado cambios significativos en los métodos de enseñanza y evaluación universitaria, con énfasis particular en la evaluación formativa y sumativa orientada hacia la adquisición de competencias específicas y transversales (Biggs, 2012; López-Pastor *et al.*, 2013). Entre las estrategias que favorecen la evaluación transparente y objetiva, destacan las rúbricas, herramientas que permiten especificar claramente los criterios y niveles de desempeño esperados (Panadero & Jonsson, 2013).

En los Trabajos de Fin de Grado (TFG), especialmente en los de carácter experimental, el proceso de evaluación plantea retos adicionales debido a la complejidad metodológica y diversidad de resultados obtenidos por los estudiantes (Jaume-i-Capó *et al.*, 2012). Por ello, las rúbricas cobran especial relevancia al ofrecer a los docentes un instrumento que facilita una evaluación coherente, justa y eficaz (García *et al.*, 2021). La literatura educativa subraya que estas herramientas benefician no solo a los evaluadores, sino también a los estudiantes, ya que clarifican las expectativas, mejoran el rendimiento y fomentan la autoevaluación y el aprendizaje autónomo (Reddy & Andrade, 2010).

En este contexto, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica (ETSIA) de la Universidad de Sevilla ha desarrollado un Proyecto de Innovación Docente titulado "*Elaboración colaborativa de una rúbrica común de evaluación de los Trabajos Fin de Titulación Superior en el Grado de Ingeniería Agrícola*" enmarcado en el IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. Este proyecto busca diseñar e implementar una rúbrica específica para la evaluación de los TFG experimentales, con el fin último de estandarizar el proceso evaluativo y mejorar tanto la objetividad como la transparencia en las calificaciones obtenidas por los estudiantes.

Los objetivos específicos del presente trabajo son:

1. Diseñar una rúbrica de evaluación específica, consensuada por los docentes implicados, que permita valorar los Trabajos Fin de Grado experimentales en el ámbito de la Ingeniería Agronómica.
2. Implementar la rúbrica diseñada durante dos convocatorias consecutivas de defensa de TFG experimentales en la ETSIA de la Universidad de Sevilla.
3. Evaluar empíricamente la validez y fiabilidad de la rúbrica, analizando la correlación existente entre las puntuaciones asignadas mediante este instrumento y la calificación final otorgada a los estudiantes.
4. Examinar la consistencia interna de la rúbrica a través de análisis estadísticos correlacionales entre los distintos ítems y apartados que componen la herramienta.
5. Identificar y proponer mejoras a partir del análisis estadístico y del feedback cualitativo de los evaluadores.

Metodología

Diseño y evaluación de las rúbricas

El proceso de diseño se realizó mediante un enfoque colaborativo, que combinó la revisión de la literatura relacionada con una consulta inicial a través de una encuesta *online* dirigida a docentes del Grado en Ingeniería Agrícola de la ETSIA, con la que se obtuvieron 41 respuestas. A partir de esta primera fase, se elaboró una Primera Rúbrica de Evaluación (PRE), que fue sometida a prueba en la convocatoria oficial de noviembre de 2024. Cada tribunal evaluador estuvo compuesto por tres miembros (presidente, secretario y vocal), quienes recibieron una copia individual de la rúbrica para cumplimentarla de forma voluntaria.

A partir de los resultados y comentarios obtenidos en la PRE, se elaboró la Segunda Rúbrica de Evaluación (SRE), que fue aplicada en la convocatoria oficial de marzo de 2025. Al igual

que con PRE, cada evaluador recibió una copia individual de la SRE para cumplimentarla de forma voluntaria.

Ambas versiones mantuvieron una estructura similar en cuanto a escala de puntuación (de 1 a 4) y al sistema de cálculo automatizado de la nota final (escala 0–10), e incluyeron seis cuestiones abiertas para recoger la experiencia del evaluador.

Análisis estadísticos

Con el objetivo de evaluar la utilidad de las rúbricas como herramienta de apoyo en la asignación de la calificación final de los TFG, se aplicó un análisis de correlación de *Spearman* entre la nota obtenida mediante la rúbrica (PRE o SRE) y la nota final otorgada por el tribunal (escala 0–10) en cada convocatoria. Asimismo, se analizó la proporción en la cual la puntuación rubricada fue superior o inferior a la calificación final asignada al TFG calificado.

Adicionalmente, se calcularon correlaciones de *Spearman* entre los distintos ítems evaluados en cada versión (PRE y SRE) y la nota final otorgada por el tribunal en cada convocatoria, con el fin de analizar la consistencia interna de la rúbrica.

Resultados y discusión

La figura 1 resume el proceso de diseño, validación y aplicación de las dos rúbricas elaboradas para la evaluación de los TFG en la modalidad Experimental del Grado en Ingeniería Agrícola, incluyendo imágenes de cada una de las rúbricas diseñadas, así como el apartado de preguntas para los evaluadores.

A partir de la valiosa experiencia inicial obtenida con la PRE, se diseñó una versión revisada (SRE) que respondiera de manera efectiva a las principales sugerencias y necesidades planteadas por los evaluadores, buscando una herramienta más útil y aplicable. La rúbrica PRE se estructuró en cinco bloques temáticos: *Estructura y Formato, Contenido, Metodología, Presentación/Exposición, Defensa*. Estos bloques incluían, res-

pectivamente, 4, 8, 4, 3 y 4 ítems, evaluados en una escala de 1 a 4 (1=Deficiente, 2=Aceptable, 3=Bueno y 4=Excelente), con una ponderación diferencial en la nota final de 20%, 35%, 10%, 25% y 10%, respectivamente. La rúbrica incorporaba un sistema de cálculo automatizado para la obtención de la calificación final (escala 0-10), de forma que los evaluadores obtenían la nota definitiva tras completar el formulario. Asimismo, se incluyeron seis cuestiones para valorar la experiencia de los evaluadores al aplicarla, con el fin de reajustar el modelo de evaluación para la siguiente fase de prueba:

1. ¿Está de acuerdo con los porcentajes de ponderación asignados a cada apartado? En caso negativo, indique una propuesta alternativa y justifique por qué.
2. ¿Hay algún ítem que añadiría y/o eliminaría? Indique por qué.
3. ¿Le ha resultado útil la nota calculada? En caso negativo, indique las causas y/o sugerencias de cambio.
4. ¿Usaría la rúbrica de forma rutinaria? En caso negativo, indique las causas y/o sugerencias de cambio.
5. Valore, de 1 a 5, la rúbrica propuesta, siendo 1 no me gusta nada y 5 me encanta.
6. ¿Algún comentario y/o sugerencia que quiera añadir?

Se recibieron 19 rúbricas PRE (45% del total de rúbricas posibles), obtenidas en un total de 13 tribunales de evaluación de TFG en su modalidad Experimental (93% del total de tribunales convocados). En los comentarios recogidos dentro de la rúbrica, más del 90% de los evaluadores consideró que la herramienta resultaba poco útil por ser demasiado extensa, compleja y difícil de aplicar. La valoración global de la rúbrica obtuvo un 2,8 de promedio (sobre 5) y el 86% expresó que no la utilizaría de forma sistemática. Entre las sugerencias destacaron: “disponer de la rúbrica antes del día de la defensa para evaluar previamente el documento escrito”, “cambiar los valores de ponderación de cada bloque”, “acortar la extensión de la rúbrica” o “simplificar y unificar los ítems para poder contestarlos de forma adecuada”.

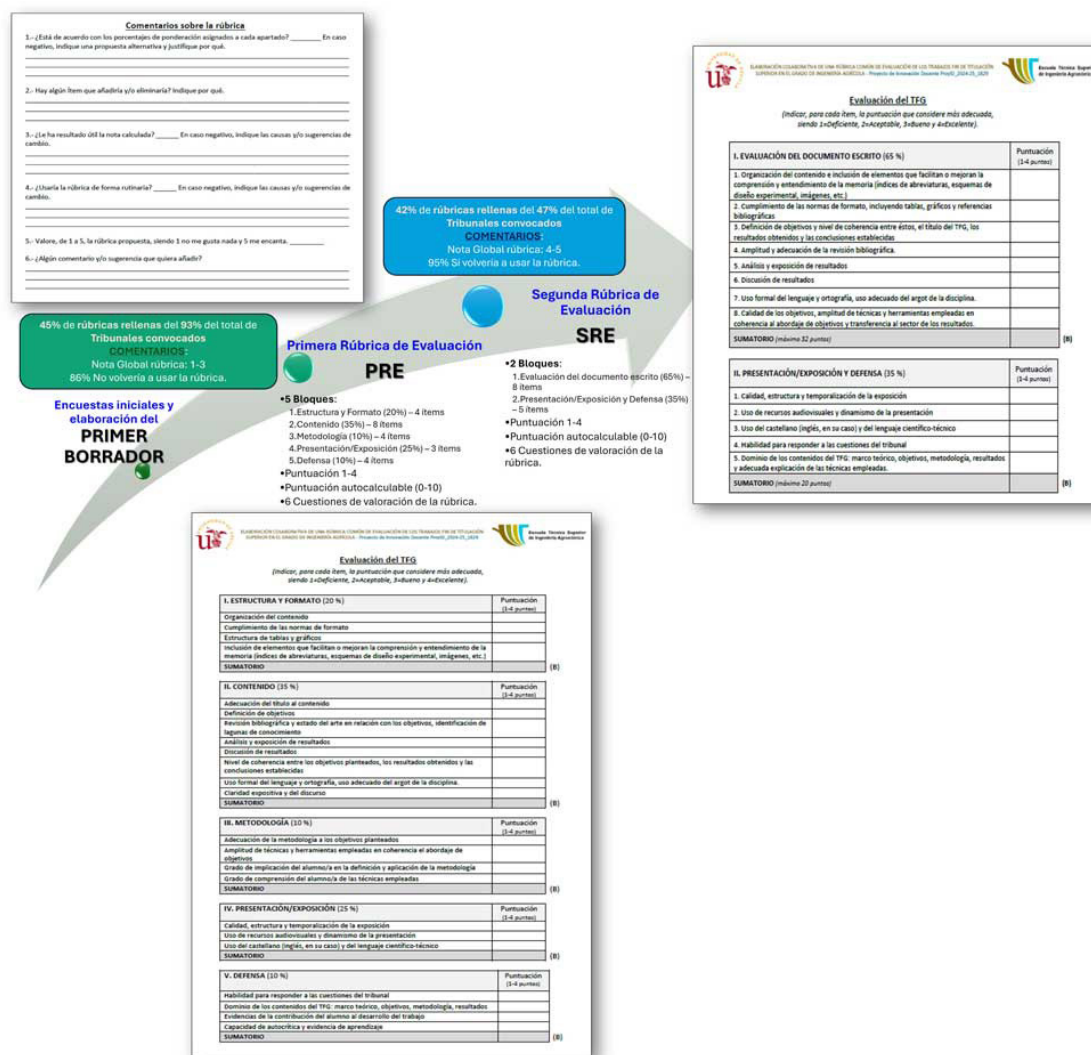


Figura 1. Diagrama de flujo del diseño, validación y aplicación de las rúbricas de evaluación de TFG en modalidad Experimental en el Grado en Ingeniería Agrícola (ETSIA, Universidad de Sevilla).

A partir de este feedback se diseñó la SRE, más breve y comprensible. Se estructuró en dos bloques: *Evaluación del documento escrito* (8 ítems, 65% de la nota); *Presentación/Exposición y Defensa* (5 ítems, 35% de la nota). Los ítems mantuvieron la escala de 1 a 4, así como el cálculo automatizado de la nota final (escala 0-10). También se incluyeron las seis cuestiones presentes en la PRE, con el fin de comparar los comentarios recibidos entre ambas rúbricas. Como mejora adicional, y con el fin de subsanar una de las quejas obtenidas en la PRE, la SRE fue enviada con antelación a los miembros del tribunal, permitiendo valorar previamente el documento escrito.

La SRE se aplicó en 7 tribunales de evaluación de TFG (47% del total de tribunales convocados en la modalidad Experimental), y se obtuvieron 19 rúbricas cumplimentadas (42% del total posible). En esta ocasión, el 99,5% de los evaluadores consideró que la herramienta era útil, fácil de entender y de aplicar. Las valoraciones globales se situaron en un 4,2 (sobre 5), y el 95% afirmó que la utilizaría de forma sistemática. Entre los comentarios positivos recogidos se encuentran expresiones como: “muy simple y fácil de entender”, “ayuda a la evaluación rápida del proyecto” o “la usaría de forma rutinaria sin dudarlo”.

Es importante destacar que, aunque ambas rúbricas fueron enviadas a todos los miembros de tribunal por correo electrónico, su cumplimiento era de carácter voluntario. Este hecho, unido a la complejidad de la primera versión, pudo influir en la reticencia de algunos evaluadores a participar, especialmente en la segunda convocatoria, donde se utilizó la SRE.

En conjunto, los resultados reflejan una transición exitosa desde la PRE a la SRE basada en la experiencia práctica y el análisis cualitativo de los usuarios. La simplificación de bloques (de 5 a 2) y la reducción de ítems (de 23 a 13) respondieron eficazmente a las críticas sobre complejidad y tiempo de aplicación. Este

rediseño coincide con hallazgos previos que destacan la importancia de criterios claros y ponderaciones diferenciadas para aumentar la objetividad (Huamán *et al.*, 2020). En este sentido, la distribución del peso en la SRE (65% al documento escrito y 35% a la exposición oral), permitió priorizar la calidad técnica del trabajo frente a su presentación oral, un enfoque común en evaluaciones de competencias técnicas (Cano, 2015).

Se analizó la capacidad predictiva de ambas rúbricas mediante un análisis de correlaciones de Spearman entre la nota rubricada y la calificación final del TFG, tanto por convocatoria como de forma global (Tabla 1).

Tabla 1. *Correlación de Spearman (ρ) entre las notas obtenidas en las rúbricas (NR) y las notas finales (NF) otorgadas a los Trabajos Final de Grado evaluados; número (N) y porcentaje (%) de evaluadores cuya nota de rúbrica ha sido superior o igual a la nota final del proyecto ($N_{NR \geq NF}$; %) e inferior ($N_{NR < NF}$; %).*

	N	ρ (Spearman)	N $NR \geq NF$ (%)	N $NR < NF$ (%)
Conv. noviembre 2024. PRE.		0,81***	6 (31,6%)	13 (68,4%)
Bloque I	19	0,78***		
Bloque II		0,62**		
Bloque III		0,63**		
Bloque IV		0,63**		
Bloque V		0,45 n.s.		
Conv. marzo 2025. SRE.		0,60**	8 (42,1%)	11 (57,9%)
Bloque I	19	0,72**		
Bloque II		0,46*		
Total	38	0,74***	14 (36,8%)	24 (63,2%)

Donde PRE=Primera Rúbrica de Evaluación; SRE=Segunda Rúbrica de Evaluación; n.s.= no significativo; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

La alta correlación global ($p = 0,74$) confirma que ambas rúbricas predicen adecuadamente las notas finales, aunque se observaron diferencias significativas entre convocatorias (rúbricas). Así, los resultados obtenidos en la convocatoria de noviembre con la PRE ($p = 0,81$) mostraron una mayor precisión predictiva, en comparación con los obtenidos en la convocatoria de marzo con la SRE ($p = 0,60$). Al analizar los bloques por separado, los resultados mostraron correlaciones altas para los bloques I a IV de la PRE y para el bloque I de la SRE (entre $p = 0,62$ y $p = 0,78$), mientras que los bloques centrados en la defensa y exposición (bloque V en PRE y bloque II en SRE) obtuvieron correlaciones más bajas ($p = 0,45$), siendo incluso no significativas en el caso de la PRE. Estos resultados podrían indicar que los ítems relativos a la presentación oral resultan menos objetivos o están peor definidos en ambas versiones.

Estos resultados cuantitativos contrastan con los comentarios recogidos en las cuestiones planteadas en las rúbricas, que fueron claramente más favorables a la SRE. Mientras la PRE fue percibida como larga, compleja y poco clara, la SRE recibió una valoración mucho más positiva por su simplicidad. Este contraste sugiere un equilibrio entre validez y usabilidad: diseños de rúbricas más detallados aumentan la precisión, pero generan resistencia en los evaluadores (Alcón y Menéndez, 2018).

A pesar de que la SRE mostró una reducción del 21% en su correlación con la calificación final otorgada, mejoró considerablemente en términos de aceptación y aplicabilidad. Este hallazgo coincide con estudios previos que vinculan diseños simplificados y ponderaciones diferenciadas con una mayor objetividad evaluativa (Serrano y Cebrián, 2014). La simplificación y consolidación de bloques en la SRE parece haber tenido más aceptación entre los evaluadores, con casi un 10% menos de evaluadores que otorgaron notas inferiores con esta rúbrica, en relación con los contabilizados con la PRE, lo que indica una mejora en la comprensión de

ésta y una ventaja en la simplificación de conceptos (Alcón y Menéndez, 2018).

Los resultados anteriores refuerzan la idea de que las rúbricas son herramientas dinámicas y adaptables. Su eficacia depende de un equilibrio entre precisión técnica y adaptabilidad al contexto evaluativo (García *et al.*, 2021). La SRE, pese a sus limitaciones, demuestra que modelos simplificados con ponderaciones más claras y diferenciadas, pueden aumentar la aceptación de la rúbrica sin sacrificar su validez (Cano, 2015). Como proyección futura, se propondrá la implantación oficial de la rúbrica en el Grado de Ingeniería Agrícola con el fin de realizar su posterior evaluación durante los próximos cursos, actualizando y adaptando su contenido a medida que se vayan detectando carencias en su utilización, tal y como proponen Jaume-i-Capó *et al.* (2012).

Conclusión

El estudio demuestra que la simplificación y reorganización de la rúbrica de evaluación para Trabajos Fin de Grado en Ingeniería Agrícola, al pasar de cinco a dos bloques y reduciendo el número de ítems, mejoró notablemente su aceptación y facilidad de uso entre los evaluadores. Aunque la versión simplificada (SRE) mostró una correlación ligeramente inferior con las calificaciones finales que la versión original (PRE), fue considerada más útil, clara y rápida de aplicar por la mayoría de los miembros de los tribunales. Estos resultados evidencian que un diseño de rúbrica más sencillo y con ponderaciones diferenciadas favorece la objetividad y la adopción sistemática del instrumento.

Agradecimientos

La financiación para el desarrollo de este estudio se ha obtenido del Proyecto de Innovación Docente ProyID_2024-25_1829 concedido por la Universidad de Sevilla, en la convocatoria de 2025. Los autores quieren agradecer su colaboración a los docentes de la ETSIA de la Universi-

dad de Sevilla que, de forma voluntaria, han colaborado en este Proyecto, rellenando las rúbricas docentes en los TFG de modalidad Experimental en los que han formado parte como miembros del Tribunal Evaluador.

Referencias

- Alcón, M., Menéndez, J.L. (2018) El diseño de rúbricas: algunos aspectos claves. *Observar*, 12, 1-19.
- Biggs, J. (2012). *Calidad del aprendizaje* universitario (1.^a ed.). Ed. Narcea.
- Cano, E. (2015) Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en Educación Superior: ¿Uso o Abuso? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19, 265-280.
- García, C., Perochena, P., & Orcos, L. (2021). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de TFG. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(2), 79–96.
- Huamán, L.A., Hilario, M.R., Franco, Y.M. (2020) Validación de las rúbricas como instrumento de evaluación en estudiantes universitarios de la Facultad de Educación de la Universidad nacional del Centro del Perú- UNCP. *Horizonte de la Ciencia*, 11, 255-276, 2021.
- Jaume-i-Capó, A., Guerrero, C., Miró, J., Egea, A. (2012). *Elaboración de una rúbrica para la evaluación TFG y TFM de informática en la Universitat de les Illes Balears* [Ponencia en congreso]. Simposio-Taller JENUI 2012, Ciudad Real, España. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/7607>
- López-Pastor, V. M., Pintor, P., Muros, B., & Webb, G. (2013). Formative assessment strategies and their effect on student performance and on student and tutor workload: the results of research projects undertaken in preparation for greater convergence of universities in Spain within the European Higher Education Area (EHEA). *Journal of Further and Higher Education*, 37(2), 163–180.
- Panadero, E., & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129–144.
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435–448.
- Serrano, J., & Cebrián, D. (2014) Evaluación educativa utilizando rúbrica: un desafío para docentes y estudiantes universitarios. *Educación y Educadores*, 17(3), 465-84.

Social problems and their influence on learning processes

**Jesús Francisco Javier Mendoza Contreras, Jocelyn Edith Godínez Machuca,
Ana Karen Guerrero Gutiérrez**

*Esc. Prim. U. 1315, Eduardo Matos Moctezuma, Valle de los Sabinos
Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco, México*

Esc. Prim. U. 459, Juan Gil Preciado, Ocotlán, Jalisco, México

*Esc. Prim. U.1295, Bicentenario de la Independencia de México, Los Silos
Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México*

Abstract

The trends in recent years in the mexican educational field are that the word "society," that is, social problems, is facing a crisis that requires a radical rethinking. Focusing on academics, they represent the main problem causing school dropouts and increasing failure rates in the country. Among the social factors is dropout, which stems primarily from problems of irregularities in society, affecting the learning processes. Within institutions, failure is becoming a very noticeable problem. Nonattendance has grown to such an extent that, if evaluated by a percentage or comparison, a 5% rate would not be achieved. This study provides an example of school strategies that encourage school retention.

Keywords: Influence, society, and educational processes.

Las problemáticas sociales y su influencia en los procesos de aprendizaje

Resumen

La tendencia en los últimos años en el ámbito educativo mejicano, es que la palabra "sociedad" (es decir, los problemas sociales), enfrenta una crisis que obliga a una reformulación radical. Enfocándonos en lo académico, los factores sociales son el principal problema para que haya deserción escolar y los índices de rezago aumenten en el país. Dentro de estos factores se encuentra la deserción, que inicia principalmente por problemas de las irregularidades en la sociedad, afectando los procesos de aprendizaje y, en las instituciones, el rezago comienza a ser una problemática muy notoria. La inasistencia ha crecido de tal manera que, si se evalúa mediante un porcentaje o un cotejo, no se lograría un 5%. Este estudio muestra un ejemplo de estrategias escolares que incentivan la permanencia escolar.

Palabras clave: Influencia, sociedad y procesos educativos.

Introducción

El proceso de aprendizaje de los estudiantes de primaria, especialmente de sexto grado, se ve afectado por una variedad de factores sociales. Autores como Enríquez Guerrero, Segura Cardona, & Tovar Cuevas (2013) sostienen que el bajo rendimiento escolar o académico, son el resultado de múltiples factores y causas. De entre los problemas sociales que se identifican como causas de la deserción escolar, se incluye: la familia, la comunidad y los medios de comunicación, así como los entornos socioeconómicos, que colectivamente influyen en la motivación de los estudiantes y en el éxito académico, ya que en este nivel comienzan a enfrentar presiones y expectativas mayores dentro y fuera del aula. Por su parte, Díaz Domínguez & Alemán (2008) señalan que la socialización o enculturación de sus miembros es una función de la educación a nivel social.

Mediante el proceso de recogida de información, se implementó la guía de observación, que se aplicó en los meses de enero y febrero. Posteriormente, el análisis arrojó qué de la población total, un 34%, no asiste a la escuela por cuestiones como falta de alimentos, desinterés por aprender, cuestiones personales de los padres de familia, y/o que no hay un adulto que pueda llevarlo o recogerlo.

El rezago educativo es un fenómeno que está relacionado con factores sociales, y que, según CONEVAL (2020) se entiende como la persona que no cuenta con el nivel de educación obligatoria vigente al momento en que debía haberla cursado. En ocasiones, los alumnos del grado, no asistían porque tenían que trabajar, hacen otras cosas, no asisten porque los papás se encuentran fuera, trabajando o enfermos y no hay quienes los puedan llevar a la escuela. Los datos indican que los estudiantes en situaciones de vulnerabilidad suelen enfrentar mayores dificultades en su aprendizaje y probablemente en la toma de decisiones.

El objetivo de esta investigación fue: Identificar las interacciones sociales que influyen directamente en el rendimiento cognitivo, las habilidades emocionales y sociales de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

La familia y la comunidad tienen un rol esencial al llevarlos a la escuela o no, en el efecto que ejercen en el abandono escolar, el atraso académico, la ausencia de motivación y la permanencia de los alumnos en el sistema educativo, siendo todos ellos diversos factores que pueden afectar en su totalidad la continuidad académica. Es muy reconocido que el respaldo de los padres de familia incrementa las posibilidades de que los estudiantes permanezcan en la institución educativa, además de que los alumnos así logran tener un objetivo definido en la vida involucrándose en sus estudios y conservando su interés en continuar. La familia es el primer pilar de formación de las personas, por lo cual es considerada como la principal institución y base de las sociedades humanas, ambiente en el que se desenvolverá, donde cada uno posee sus propias características, por ende, se ve inmersa dentro de distintos factores que pueden beneficiar o afectar el desarrollo de estas (Guadalupe, Torres Díaz, & Ríos Cepeda, 2020).

La ausencia de motivación viene generada cuando los alumnos no obtienen el respaldo necesario en el hogar o se topan con condiciones desfavorables que pueden disminuirla y optan por dejar la escuela, o bien, pueden ser los factores por los cuales el rezago está presente. De esta forma, el estudiante no puede tener un ritmo de aprendizaje, impactando no solo en su desempeño, sino también en su autovaloración, lo que puede incrementar su aislamiento y abandono de los estudios.

A continuación se muestra una visión gráfica de los problemas que se enlazan entre sí (Fig.1)



Figura 1. Visualización gráfica de problemas (red de problemas)

Metodología

La recogida de información es una de las fases que constituyen al proceso de la adquisición, sobre la información. Se tomaron en cuenta diferentes instrumentos que estuvieron sujetos bajo la justificación y aplicación de varios autores, los cuales nos sugieren un diseño y proceso de llenado, siendo dirigidos específicamente para el desenvolvimiento social, académico y personal de los alumnos, esto conlleva a la aplicación de una guía de observación. Dicha investigación, tuvo un proceso cualitativo y descriptivo, por ende, se manejó la recolección y análisis de datos, con base en instrumentos y técnicas para la obtención de los mismos.

Para dicho proceso se intervino en el 6° grado, grupo A, con un total de 34 alumnos entre los 11 a 15 años de edad, en una etapa donde las relaciones cobran mucha importancia, afectando su confianza en sí mismos y su motivación por aprender.

Se identificó el porcentaje de asistencia de los meses de octubre a diciembre. Cada uno de los gráficos se empleó con base en un registro de asistencias e inasistencias por trimestre, que se analizó al término de cada periodo de evaluación,

para hacer una comparativa en el transcurso de la aplicación de las estrategias, en la mejora de la participación, permanencia y motivación en el aula, para el avance en la asistencia escolar.

Las principales razones de la deserción escolar fueron en qué medida las influencias o modelos a seguir impactan la vida del estudiante, y de qué manera los lazos familiares intervienen en la motivación y permanencia escolar. Bien sabemos que la educación es la institución social que promueve la adquisición de conocimientos, habilidades y la ampliación de horizontes personales, en donde los docentes son partícipes y encargados de formar a un ser, un individuo capaz y preparado para la vida, pero desconocemos y tenemos un pensamiento erróneo, ya que este trabajo, no es solo del profesor.

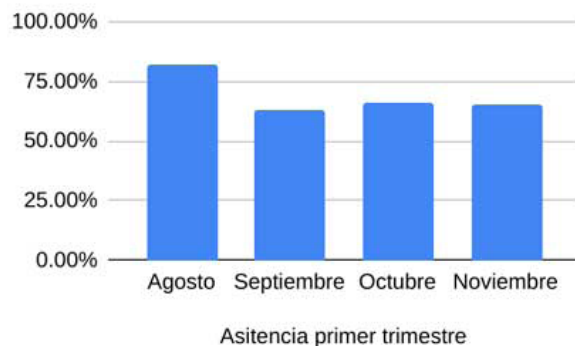


Figura 2. Asistencia del primer trimestre meses agosto - noviembre

Para llevar a cabo el proceso de la recogida de información, se establecieron instrumentos para adquirir información con base en la manera de trabajar de los alumnos, sucesos que resultaron significativos, observaciones y análisis mismo de la práctica, perspectivas en cuanto la conceptualización de la educación y la relación social como injerencia en la permanencia y desarrollo educativa.

A partir de las variables, se establecieron los siguientes instrumentos: Guía de Observación, Cuestionario y Entrevista.

Es importante enfatizar que cada uno de los instrumentos retomó una evidencia para realizar el

análisis de la reflexión, afirmación y evidencia, enfatizando el seguimiento y la focalización de las áreas de mejora que favorezcan los lazos escolares y a su vez, los lazos sociales, identificando el rezago y abandono escolar.

La aplicación de estos instrumentos abona directamente la información para las indagaciones correspondientes en este ejercicio, con las perspectivas familiares, personales y educativas, estableciendo el impacto afectivo, contextual.

Análisis de la recogida de información

Durante la recogida de información identificamos un aspecto de desenvolvimiento personal, que se hizo muy presente en las respuestas de los alumnos y las guías de observación, contemplando que puede ser el ambiente áulico o un elemento que pueda mejorar las relaciones sociales en el aula, dejando de lado los aspectos contextuales que hacen que los alumnos tengan una motivación nula para su permanencia y desenvolvimiento académico. Es por ello que se determinó como un área de mejora, teniendo impacto en las relaciones áulicas y por ende sociales, y por lo tanto se establecieron estrategias para mejorar la permanencia y motivación, cumpliendo con el objetivo de cuáles son las medidas para mejorar la asistencia de los alumnos mediante la creación de un entorno educativo motivador y accesible, fortaleciendo la asistencia escolar y el rendimiento académico de los alumnos: "El ambiente es concebido como construcción diaria, reflexión cotidiana, singularidad permanente que asegure la diversidad y con ella la riqueza de la vida en relación" (Duarte, 2003). Los ambientes áulicos, conllevan a propiciar un aprendizaje situado y a la vez, significativo. Se puede considerar la ausencia de ellos, por la razón de que no se posibilita el conocimiento de todas las personas del grupo, no hay un acercamiento y un aprendizaje cooperativo y colectivo.

Las condiciones que emplean un buen ambiente de aprendizaje son el trabajo operativo y el descubrimiento de este, la comprensión, e in-

cluso el desarrollo de habilidades en cada uno de los estudiantes. El autor Rodríguez Vite (2014) considera que los ambientes de aprendizaje "son entendidos como las condiciones físicas, sociales y educativas en las que se ubican las situaciones de aprendizaje"

Dentro de las diferentes estrategias, en la jornada escolar se aplicaron las siguientes:

- Mediación de participación: Correspondió a propiciar la participación en los alumnos de sexto grado, donde se implementó la cooperatividad e intercambio de ideas, aplicando la plataforma de Class Dojo, que se aplicó en una semana, mejorando la asistencia.

Resultados y discusión

La educación, no solo es adquisición de conocimientos y habilidades, sino que puede ser educación en valores o formación académica. En este caso, determinamos la educación como lo más importante de su vida. La educación no sólo es memorizar todo lo que aprendemos, lo que el docente nos imparte, o bien, lo que hacemos en casa, si no también, la manera que el contexto influye en las cuestiones de calidad.

Durante la aplicación de estrategias fue evidente que la familia, la sociedad y los agentes educativos, son los principales actores y pilares de la educación. Los conflictos en el ámbito educativo se pueden dividir en dos grandes grupos: Conflictos contextuales y conflictos afectivos, y ambos tienen un impacto directo en la motivación de los estudiantes, lo que a su vez influye en su rendimiento académico.

Los conflictos contextuales son problemas que surgen de factores externos a las personas, como la disponibilidad de recursos, problemas sociales y educativos. Estos pueden afectar conforme pasa el tiempo, las responsabilidades y permanencia específicamente en la escuela, por lo tanto, el nivel de rezago educativo aumenta a tal grado que ha sido uno de los principales factores por los cuales los alumnos no tienen como un hábito, la asistencia en la escuela.

Sabemos que es un derecho y por ende una obligación, pero se espera que los alumnos tengan una motivación para que asistan a la escuela. Es por ello sí como docentes implementamos estrategias, como el aprendizaje adaptado a las necesidades de todos los estudiantes, o bien, un buen ambiente de aprendizaje se puede fomentar un espacio más motivador y enriquecedor.

Cabe mencionar que al inicio de la investigación, se identificó el porcentaje de asistencia de los meses de octubre a diciembre para realizar una comparativa en el transcurso de la aplicación de las estrategias, en la mejora de la participación, permanencia y motivación en el aula, para el avance en la asistencia escolar. Es por ello que en se muestra a continuación el porcentaje de las asistencias correspondientes al segundo trimestre, habiendo un crecimiento en la permanencia de los alumnos a clases (Fig.3).

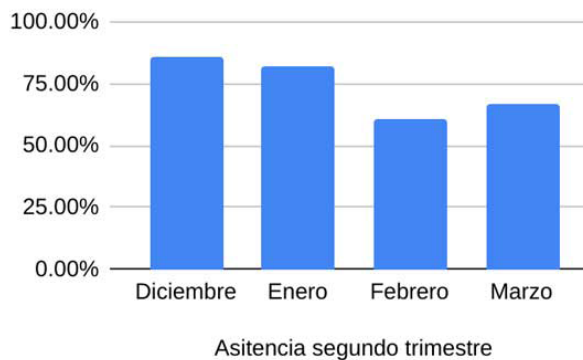


Figura 3. *Asistencia del segundo trimestre meses diciembre - marzo*

Conclusión

Como primera instancia encontramos el tema de la permanencia escolar que se ve afectada por el apoyo familiar, las condiciones socioeconómicas y la percepción que se tiene de la educación en la comunidad. Se observó que los alumnos provienen, en general, de hogares donde se hace muy presente.

Al analizar los datos se describe cómo es que la sociedad tiene y juega un papel crucial en el aprendizaje de los alumnos de sexto grado en

la comunidad de Silos. Se identificaron algunos factores sociales que pueden influir de manera positiva o negativa en la permanencia, participación y rendimiento académico de los estudiantes, de manera que esto repercute en la educación y el crecimiento del rezago.

El valor y apoyo en cuestiones de su proceso educativo tienden a mostrar un mayor interés en su aprendizaje y es muy atípico que presenten un alto número de inasistencias a clase. Sin embargo, cuando se tiene un ausentismo, hay justificación de la falta por parte de los padres o tutores.

La permanencia y motivación se evidenció con la participación en el aula, ya que esta interacción social que se genera en el aula emplea un ambiente de aprendizaje. Resulta notorio que los estudiantes que reciben apoyo tanto de sus docentes como de sus compañeros tienen una actitud activa en clase, lo que favorece la construcción de conocimientos de manera colaborativa.

En cuanto al rezago educativo, se identificó que este fenómeno está relacionado con factores sociales. Es por ello que los datos indican que los estudiantes en situaciones de vulnerabilidad suelen enfrentar mayores dificultades en su aprendizaje y en la toma de decisiones.

La motivación escolar es otro aspecto clave que se ve influenciado por la sociedad. Los alumnos que crecen en un entorno familiar y social que valora el aprendizaje, desarrollan una mayor motivación intrínseca para estudiar.

Los resultados obtenidos marcan la urgente necesidad de fortalecer estrategias que promuevan ambientes de aprendizaje equitativos e inclusivos, donde se generen espacios de confianza y motivación. Para ello es primordial que armemos grandes lazos con la familia, que empleemos la colaboración entre familia, escuela y comunidad, asegurando que los estudiantes cuenten con el respaldo necesario para desarrollarse plenamente en el ámbito educativo y que, por parte de la comunidad, se cambien las perspectivas de la escuela, o bien, lo sustancial que es la escuela de hoy en día.

De aquí surge el papel fundamental que desempeñamos los docentes como verdaderos agentes de cambio. Crear ambientes de aprendizaje que fomenten la motivación es clave para enriquecer la experiencia educativa, y así cada estudiante comienza a darle otro sentido a lo que son sus responsabilidades y obligaciones educativas.

Recordemos que es fundamental que todos los estudiantes, sin importar su contexto social, tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial, ya sea en términos de participación o en su rendimiento académico. El aprendizaje no es un proceso aislado, sino que está profundamente influenciado por la sociedad en la que los estudiantes se desenvuelven. A lo largo de esta investigación se identificó el poder de la sociedad y el impacto significativo en el aprendizaje de los alumnos, especialmente en los que son parte de sexto grado. Se ha observado cómo el entorno familiar, el contexto socioeconómico, y la interacción con sus compañeros juegan un papel crucial en la permanencia, participación, motivación y rendimiento académico, siendo un reto el reafirmar que lo que inició como una fuerte problemática, ahora es un área de mejora en el grupo.

Para lograrlo es esencial que familia, escuela y comunidad colaboren, que las injerencias sociales o contextuales no sean factores de deserción y sobre todo de abandono escolar, asegurando que los estudiantes cuenten con todo el apoyo que sea necesario para desarrollarse plenamente en el ámbito educativo y logren sus objetivos personales. Así mismo, que sientan ese acompañamiento y tengan buenos modelos como guías para crecer profesionalmente.

Día a día aprendemos mucho de cada uno de los estudiantes que están bajo nuestro cargo. Los alumnos no solo son los actores en esta investigación, sino que también se enfatiza el papel de los docentes como agentes de cambio, quienes con nuestra práctica podemos implementar y aplicar metodologías que fomenten la participación y ayuden a reducir el rezago educativo. La innovación pedagógica y la creación de espacios de aprendizaje motivadores son funda-

mentales para mejorar la experiencia educativa y garantizar que todos los alumnos, sin importar su contexto social, tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

Referencias

- Díaz Domínguez, T., & Alemán, P. A. (n.d.). La educación como factor de desarrollo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 22. 0124-5821
- Enríquez Guerrero, C. L., Segura Cardona, Á. M., & Tovar Cuevas, J. R. (2013, Febrero). Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico en escolares. *Investigaciones Andina*, 15(26), 22. 0124-8146
- Guadalupe Iván, Torres Díaz, M. J., & Ríos Cepeda, V. L. (2020). El contexto familiar y su vinculación con el rendimiento académico. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, 11. https://doi.org/10.33010/ie_riediech.v11i0.657
- Pobreza en México | CONEVAL. (2020, April 19). Coneval. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobrezal-nicio.aspx>
- Rodríguez Vite, H. (2014). *Los ambientes de aprendizaje*. Universidad autónoma del estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>
- Zorrilla Fierro, M. (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. Secretaría de Educación Pública. 978-607-467-288-6

Cultural Mediation at the Museo Reina Sofía: Structural Challenges for a New Art Education

Aitor Merino Martínez
Universidad Autónoma de Madrid, España

Abstract

This study examines the role of cultural mediation at the Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía in Madrid. It investigates the degree of mediation's integration into institutional programming and the labor conditions of the mediation team. Based on a qualitative approach comprising four years of participant observation and informal interviews, the research demonstrates that, despite its potential to democratize contemporary art and broaden access, the insufficient integration of mediation into museum strategies considerably limits its effectiveness. The study highlights mediation as a key tool in institutional strategy, providing relevant data for cultural managers, museum professionals, and educators.

Keywords: cultural mediation, Museo Reina Sofía, institutional integration, accessibility, public impact.

Mediación Cultural en el Museo Reina Sofía: Desafíos Estructurales para una Nueva Educación Artística

Resumen

Este estudio examina el papel de la mediación cultural en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía de Madrid. Se investiga el grado de implementación de la mediación en la programación institucional y las condiciones laborales del equipo de mediadoras. Con un enfoque cualitativo basado en cuatro años de observación y entrevistas informales, la investigación demuestra que, a pesar de su potencial para democratizar el arte contemporáneo y diversificar el perfil del público, la integración insuficiente de la mediación en las estrategias del museo limita considerablemente su efectividad. El estudio destaca la mediación como herramienta clave en la estrategia institucional, aportando datos relevantes para gestores culturales, profesionales del sector museístico y educadores.

Palabras clave: mediación cultural, Museo Reina Sofía, integración institucional, accesibilidad, impacto público.

Introducción

En el dinámico paisaje del arte contemporáneo, espacios como el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía de Madrid se enfrentan diariamente al desafío de abrir sus puertas —literal y simbólicamente— a públicos cada vez más diversos —cada uno de ellos, con intereses y necesidades específicas—. Es precisamente aquí donde la mediación cultural juega un papel crucial. En las últimas décadas, esta práctica se ha consolidado como una herramienta esencial para que los museos dejen de ser solo guardianes de obras —cubos blancos, en palabras de Brian O'Doherty— y se conviertan en espacios de encuentro, diálogo y conexión significativa. Siguiendo visiones como la de Eilean Hooper-Greenhill, la mediación busca activamente tender puentes: facilitar el acceso real y la comprensión del arte, fomentar la participación activa y fortalecer ese vínculo vital entre la institución, sus colecciones y las personas que la visitan.

A lo largo de mis cuatro años como mediador cultural del Museo Reina Sofía, tuve la oportunidad de vivir y comprender de cerca el impacto transformador de la mediación artística. Esta experiencia, profundamente enriquecedora, no solo me permitió observar cómo se lleva a cabo esta práctica dentro del propio museo, sino también cómo influye en la interacción del público con el arte. Por todo ello, el presente artículo surge de esa vivencia directa, con el objetivo de analizar en profundidad el papel de la mediación en el contexto del museo, tanto en esta institución en particular como en el ámbito museístico en general.

A lo largo de este texto, exploraremos las estrategias y acciones de mediación que tuve la oportunidad de desarrollar en el Museo Reina Sofía, evaluando su impacto positivo tanto en la experiencia del público como en la dinámica interna de la institución. No obstante, una reflexión completa exige también abordar los desafíos, tensiones y limitaciones que, con frecuencia, condicionan la labor cotidiana del mediador. A partir de este análisis crítico, concluiré con pro-

puestas específicas para mejorar las prácticas de mediación, convencido de que las lecciones aprendidas en el Reina Sofía pueden ofrecer valiosas perspectivas para enriquecer el trabajo en otros museos e instituciones educativas con objetivos similares.

Metodología

Esta investigación se basa en un enfoque cualitativo y reflexivo, utilizando la autoetnografía como metodología principal. La autoetnografía permite al investigador examinar su propia experiencia para explorar y entender fenómenos culturales y sociales más amplios. En este caso, el estudio se sustenta en mis cuatro años de experiencia como mediador cultural del Museo Reina Sofía. Esto me permite abordar las dinámicas, procesos y realidades cotidianas de la mediación cultural, considerando tanto mis percepciones personales como los desafíos profesionales surgidos de la interacción con los visitantes y el entorno institucional.

La recolección de datos se llevó a cabo a través de la triangulación de las siguientes fuentes principales:

Durante mi período como mediador del museo, participé activamente en las diversas actividades organizadas (visitas guiadas, talleres y dinámicas interactivas). Esta inmersión práctica se complementó con la observación sistemática de las interacciones entre visitantes y obras, entre visitantes y mediadores, y entre el propio equipo de mediación, permitiendo generar una comprensión situada de los procesos de comunicación y aprendizaje en el contexto museístico.

Paralelamente, elaboré un diario de campo detallado en el que documenté experiencias personales, desafíos profesionales, logros y tensiones surgidos en el ejercicio de la labor. Este material se convirtió en el corazón autoetnográfico del estudio, permitiéndome analizar mi propio rol y la práctica de la mediación de forma crítica a lo largo del tiempo.

A continuación, se realizó una revisión de documentos institucionales considerados relevantes, incluyendo materiales de formación interna, memorias anuales del museo e informes sobre actividades educativas y de mediación. El propósito fue contextualizar las prácticas observadas dentro de los marcos institucionales y objetivos declarados por el museo, así como contrastarlas con discursos y tendencias más amplias en la mediación cultural a nivel internacional.

Por último, se llevaron a cabo entrevistas informales con diversas profesionales de la institución, tales como conservadoras, educadoras y otras mediadoras. Estas conversaciones tuvieron como objetivo incorporar perspectivas adicionales sobre la mediación cultural, su impacto percibido y los desafíos cotidianos desde diferentes roles y áreas del museo, complementando la visión derivada de la experiencia autoetnográfica.

El análisis de estos datos se efectuó mediante la triangulación de las diferentes fuentes de información. Este proceso analítico buscó identificar las fortalezas y áreas de mejora en la práctica de la mediación cultural en el Museo Reina Sofía. La triangulación permitió contrastar la experiencia subjetiva del investigador con las perspectivas de otros actores y la información institucional, situando finalmente los hallazgos en diálogo con los marcos teóricos y las tendencias generales en el campo de la mediación cultural museística.

Resultados y discusión

A partir del análisis de la experiencia vivida en el Museo Reina Sofía y los datos obtenidos a través de la práctica reflexiva (diario de campo), la revisión documental y las conversaciones informales, se identificaron varios resultados clave que permiten entender el impacto y las principales dinámicas de la mediación cultural en el museo. A continuación, se exponen los hallazgos más significativos, seguidos de una discusión crítica sobre su relevancia y posibles implicaciones.

1. Impacto en la diversificación de audiencias y el incremento de la participación: Se observó como un logro sobresaliente de la mediación cultural el éxito en la diversificación de los públicos que acceden al museo y el incremento de su participación en actividades educativas y de mediación. A lo largo del periodo de estudio, se evidenció un aumento significativo de visitantes de distintos perfiles socioculturales, edades y contextos, particularmente en actividades diseñadas para públicos familiares, grupos escolares y colectivos en riesgo de exclusión social.

2. Fomento de la interactividad y el diálogo con el arte contemporáneo: Las estrategias de mediación implementadas favorecieron un acercamiento más participativo e interactivo al arte contemporáneo. Mediante formatos como visitas dinámicas, debates abiertos y talleres prácticos, se facilitó que los visitantes establecieran un diálogo más directo con las obras, contribuyendo a la superación de barreras cognitivas y emocionales. Este enfoque no solo mejoró la comprensión del arte contemporáneo, sino que también propició una mayor conexión emocional con las piezas.

3. Desafíos en la integración de la mediación en la política institucional: Pese a estos logros, se identificó una ausencia de integración sistemática de las actividades de mediación dentro de la programación y la estructura general del museo. Las iniciativas de mediación se percibieron, en ocasiones, como actividades complementarias o periféricas, lo que redundó en restricciones de recursos y visibilidad. Este desafío se agrava al considerar las condiciones laborales del equipo de mediación cultural, frecuentemente externalizado y operando bajo esquemas de precarización (contratos temporales, de corta duración, con remuneraciones que no se corresponden con las exigencias y responsabilidades del puesto). La mediación en este contexto demanda conocimientos profundos en arte contemporáneo y competencias interdisciplinarias (pedagogía, idiomas, psicología), las cuales, sin embargo, no se ven adecuadamente valoradas ni remuneradas.

Este desajuste entre la cualificación requerida y las condiciones ofrecidas representa un obstáculo significativo para la consolidación de la mediación cultural como una función central dentro de la estrategia institucional del museo.

4. Heterogeneidad formativa en el equipo de mediación: Otro hallazgo relevante fue la desigualdad en la formación y capacitación de las mediadoras culturales. Mientras una parte del equipo poseía una sólida preparación en educación, pedagogía o historia del arte, otra carecía de la formación específica necesaria para interactuar eficazmente con la diversidad de públicos del museo. Esta heterogeneidad formativa incidió en la consistencia de la experiencia de mediación ofrecida, cuya calidad variaba considerablemente según el perfil del profesional a cargo.

5. Limitaciones en la accesibilidad y adaptabilidad: A pesar de los esfuerzos institucionales por mejorar la accesibilidad general del museo, se identificaron limitaciones en la adaptación específica de las actividades de mediación para ciertos colectivos, particularmente personas con discapacidades sensoriales, psíquicas o cognitivas. Aunque se implementaron algunas medidas puntuales (como visitas táctiles), la disponibilidad de materiales educativos adaptados y la capacidad de respuesta integral a públicos con necesidades específicas se perfilan como áreas que demandan mayor desarrollo e inversión para lograr una inclusión plena.

Los hallazgos presentados en los apartados anteriores indican que la mediación cultural en el Museo Reina Sofía ha generado un impacto significativo y positivo, evidenciado particularmente en la ampliación y diversificación de sus audiencias y en el fomento de una experiencia más interactiva y cercana con el arte contemporáneo. No obstante, los resultados de la investigación también ponen de manifiesto una serie de desafíos estructurales y operativos que requieren una atención estratégica para optimizar la efectividad y consolidar el rol de las acciones de mediación dentro de la institución. A continuación, se discuten en detalle las implicaciones de estos hallazgos.

Un aspecto central que emerge del análisis es la capacidad demostrada de la mediación para democratizar el acceso al arte contemporáneo. A través de la implementación de metodologías participativas y dialógicas, el museo ha logrado conectar con públicos de perfiles muy diversos, superando barreras tanto de índole cognitiva como emocional. Este enfoque inclusivo es crucial en un contexto donde el arte contemporáneo a menudo puede percibirse como inaccesible o elitista. Las acciones de mediación, en este sentido, no solo facilitan la comprensión intelectual de las obras, sino que, fundamentalmente, posibilitan que los visitantes establezcan un vínculo afectivo y personal con ellas.

Sin embargo, la falta de integración plena y sistemática de la mediación en la programación institucional del museo constituye una problemática fundamental. La mediación no debe ser vista como una actividad complementaria o secundaria, sino como una parte esencial de la misión educativa y cultural del museo. Para superar esta limitación, es imprescindible asignar mayores recursos materiales y humanos a la mediación, así como integrar su planificación de manera transversal y estratégica con los objetivos generales de la institución. La mediación debe ser reconocida como una función esencial y no meramente complementaria a la exposición o conservación.

En relación con el equipo humano, la heterogeneidad observada en la formación y capacitación de las mediadoras representa un desafío directo para asegurar la consistencia y calidad de las experiencias ofrecidas. Se considera crucial el desarrollo e implementación de programas de formación continua y especializada que doten a todo el personal mediador de las herramientas conceptuales, pedagógicas y metodológicas necesarias para interactuar eficazmente con la complejidad del arte contemporáneo y la diversidad de la audiencia. Es particularmente relevante incluir formación específica en accesibilidad para garantizar que todas las actividades sean inherentemente inclusivas y respondan adecuadamente a las necesidades de todos los públicos sin distinciones.

Finalmente, la accesibilidad de las actividades de mediación, en sus dimensiones física, sensorial y cognitiva, persiste como un área que demanda esfuerzos continuos y significativos. A pesar de las iniciativas existentes, es necesario que el museo continúe trabajando en la adaptación específica de sus propuestas para personas con diversas discapacidades y para otros colectivos con necesidades particulares (personas mayores o grupos en situación de vulnerabilidad social). La aspiración de la mediación cultural debe ser la inclusión plena, entendida no solo como la ampliación del acceso a diferentes públicos, sino también como la adaptabilidad de los contenidos, los formatos y las metodologías empleadas para asegurar la participación significativa de todas las personas.

Conclusión

Esta investigación ha arrojado luz sobre la mediación cultural en el Museo Reina Sofía, ofreciendo una visión crítica fundamentada en una experiencia personal autoetnográfica de cuatro años. A través del análisis de las prácticas de mediación, se han identificado tanto logros significativos como áreas de mejora que afectan tanto a la institución como a los profesionales que llevan a cabo esta labor.

Uno de los hallazgos principales subraya el impacto positivo y tangible de las actividades de mediación en la diversificación de públicos y en el acercamiento interactivo del arte contemporáneo. Las prácticas que promueven la participación y el diálogo directo han logrado reducir la distancia



Figura 1. *Visita mediada realizada con motivo de la exposición “David Wojnarowicz: La historia me quita el sueño”, celebrada en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía entre mayo y septiembre de 2019.*

Autoría: Imagen del autor (2019)

entre visitantes y obras, favoreciendo una conexión más inclusiva y emocional. No obstante, esta contribución sustancial se ve desafiada por la falta de integración sistemática de la mediación en la programación general del museo, lo que limita su alcance y visibilidad institucional.

Es importante reconocer las limitaciones inherentes a este estudio. Dada su naturaleza predominantemente cualitativa y autoetnográfica, basada en una experiencia personal situada y centrada en una única institución, carece de datos cuantitativos a gran escala que permitan generalizar plenamente los hallazgos a otros contextos culturales. No obstante, se considera que los patrones identificados, particularmente en lo relativo a los desafíos institucionales y profesionales (visibilidad, integración, condiciones laborales), reflejan dinámicas comunes presentes en otros museos de arte contemporáneo.

Las implicaciones de este trabajo son relevantes en múltiples niveles. A nivel teórico, el estudio contribuye a la literatura sobre mediación cultural y museología crítica al ofrecer un análisis empírico detallado que ilustra la tensión entre la función social declarada del museo y las estructuras institucionales y laborales existentes. Se refuerza la necesidad, ampliamente abordada en el campo (por ejemplo, en estudios sobre el 'giro educativo' y la sociología del trabajo cultural en museos), de lograr una mayor alineación entre la misión institucional y el soporte real brindado a las prácticas de mediación. A nivel práctico, la investigación ofrece propuestas concretas para la mejora, incluyendo fomentar la colaboración interdepartamental y promover una valoración sustancialmente mayor de las mediadoras culturales, tanto en términos salariales como en el reconocimiento de sus competencias interdisciplinarias y su rol estratégico.

Finalmente, esta investigación abre varias vías prometedoras para futuras líneas de investigación. Sería de gran valor explorar con mayor profundidad el impacto cognitivo y emocional de la mediación en los visitantes empleando métodos mixtos que combinen enfoques cualitativos

y cuantitativos. Asimismo, ampliar el ámbito de estudio a otros museos y contextos permitiría realizar análisis comparativos que identifiquen patrones y diferencias significativas, enriqueciendo así la teoría y la práctica de la mediación museística global.

En conclusión, esta investigación reafirma la mediación cultural como una herramienta indispensable para la democratización del acceso al arte contemporáneo y la creación de experiencias significativas. Simultáneamente, pone de manifiesto las dificultades estructurales y profesionales que limitan su pleno desarrollo (visibilidad, integración, condiciones laborales). Mejorar estas condiciones no solo es crucial para dignificar la labor de las profesionales, sino que es fundamental para potenciar el impacto de la mediación, permitiendo una conexión más amplia y significativa de los públicos con el arte que el museo promueve.

Agradecimientos

Agradezco especialmente a mis compañeras mediadoras, quienes compartieron sus experiencias, conocimientos y desafíos conmigo, haciendo posible una reflexión colectiva sobre las prácticas de mediación. Agradezco también a las profesionales del museo que generosamente contribuyeron con sus ideas y perspectivas, especialmente aquellas que participaron en las entrevistas informales.

Referencias

- Cejudo Mejías, V. (2016). *La mediación cultural: mecanismos de porosidad para construir cultura contemporánea sostenible* [Tesis doctoral, Universidad de Granada].
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory. A practical guide through qualitative analysis*. Sage.
- Collados Alcaide, A., & Rodrigo Montero, J. (2025). *Mediación, interpretación, transculturalidad. El museo como zona de contacto*. Ministerio de Cultura de España.
- De Pascual, A. & Lanau, D. (2018). *El arte es una forma de hacer (no una cosa que se hace)*. Catarata.
- Fontdevila, O. (2018). *El arte de la mediación*. Consomi.

- Helguera, P. (2012). *Pedagogía en el campo expandido*. 8ª Bienal del Mercosur.
- Minte, A. & Sepúlveda, A. (2018). *Investigación Cualitativa en Educación*. Editorial Universidad de Los Lagos.
- Hooper-Greenhill, E. (2007). *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance*. Routledge
- Moreno, A. (2016). *La mediación artística: Artes para la transformación social, la inclusión social y el desarrollo comunitario*. Octaedro.
- Nardi, E. (2015). *La mediación cultural en los museos. Interpretaciones y estudios*. Franco Angeli.
- Pérez y Pérez, R. A. (2023, mayo). La mediación del arte contemporáneo en museos y centros de arte [Ponencia en Congreso]. Museo de Arte Contemporáneo Ateneo de Yucatán, MACAY. https://www.yucunet.org/uploads/documentos/la-mediacion-de-arte-contemporaneo-presentacion_1978030782.pdf
- Sánchez de Serdio, A. (2021). *Una educación imperfecta: Apuntes críticos sobre pedagogías*. Producciones de Arte y Pensamiento.

Primary school teachers' conceptions about students' preconceived ideas

Jessica Rodríguez Piñeiro, María Mercedes Álvarez Lires,
Azucena Arias Correa

Universidad de Vigo, España

Abstract

Teachers' thinking about any didactic and methodological aspect influences their practice and can be an obstacle to the application of innovative methodologies, so it is essential to analyze it. In the present research we try to explore the thinking of Primary Education teachers about the study of previous ideas in the teaching of science in a context of project work. Descriptive statistical analysis and qualitative methodologies are carried out using semi-structured in-depth interviews. The results indicate that science teaching in PE continues to be memoristic and is centered on teaching transmission, in which the analysis of students' previous ideas and conceptions is ignored or is carried out in a mechanical way and without managing them adequately, either due to lack of training, lack of knowledge of strategies or because this evaluation is considered unnecessary. The general conclusion is the need to improve science teaching.

Keywords: previous ideas, project work, science teaching, teaching conceptions, methodology.

Concepciones del profesorado de primaria sobre las ideas previas del alumnado

Resumen

El pensamiento del profesorado sobre cualquier aspecto didáctico y metodológico influye en su práctica y puede constituir un obstáculo de cara a aplicar metodologías innovadoras, por lo que es imprescindible analizarlo. En la presente investigación se trata de explorar el pensamiento del profesorado de Educación Primaria sobre el estudio de ideas previas en la enseñanza de las ciencias en un contexto del trabajo por proyectos. Se realizan análisis estadísticos descriptivos y metodologías cualitativas utilizando entrevistas semi-estructuradas en profundidad. Los resultados indican que la enseñanza de las ciencias en EP sigue siendo memorística y está centrada en la transmisión docente, en ella se prescinde del análisis de ideas y concepciones previas del alumnado o se realiza de manera mecánica y sin gestionarlas adecuadamente, bien por falta de formación, por desconocimiento de estrategias o por considerar innecesaria esa evaluación. Se concluye a nivel general, la necesidad de mejorar la enseñanza de ciencias.

Palabras clave: ideas previas, trabajo por proyectos, enseñanza de las ciencias, concepciones docentes, metodología.

Introducción

Las ciencias se han convertido en indispensables para la vida y el desarrollo de la sociedad. La ciudadanía precisa de una formación científica adecuada para poder tomar decisiones basadas en el conocimiento y para interpretar la realidad de manera crítica (UNESCO, 2015). Esa formación científica adecuada necesita de metodologías apropiadas y en ese aspecto el papel del profesorado es incuestionable (Arias Correa, 2012).

Las críticas hacia la enseñanza tradicional de las ciencias subrayan la necesidad de innovar, de manera que el profesorado sea capaz de hacer que el alumnado incorpore el conocimiento a su estructura cognitiva, lo transforme y lo use adecuadamente (Melo y Hernández, 2014) en un contexto de interacción. Para que el alumnado incorpore conocimiento a su estructura cognitiva, hace falta partir del análisis de sus ideas previas (Álvarez-Lires *et al.*, 2009).

El método de proyectos permite trabajar sobre las ciencias en la escuela, favorece la resolución de problemas contextualizados en el mundo real, atiende a la diversidad y potencia el trabajo cooperativo (Arias-Correa, 2012; Rodríguez Piñero, 2023). Los proyectos sitúan al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje, tienen presentes sus conocimientos previos, parten de los intereses de niñas y niños y promueven construcción de conocimientos a través de la realidad en la que viven, interrogándose y cuestionando el mundo circundante (Arias *et al.*, 2009).

Los proyectos son adecuados para el aprendizaje de las ciencias, ya que permiten identificar y resolver problemas, recopilar, examinar y contrastar información usando diversas estrategias y fuentes científicas, reflexionar y analizar críticamente la situación y aplicar el aprendizaje. Además, ayudan al alumnado a ser consciente de sus procesos cognitivos (Causil y Rodríguez, 2021) y a autorregular su aprendizaje.

Cualquier cambio innovador en la escuela necesita un profesorado con la formación adecuada tanto inicial cómo continua, es decir, una forma-

ción en constante renovación (Harlan, 2017) de manera que, en el caso de las ciencias, sea el profesor quién implique a su futuro alumnado en la investigación, en la acción individual y colectiva, en la participación inclusiva y acorde con la diversidad, en la reflexión y pensamiento crítico y en el desarrollo de competencias científicas encaminadas a conseguir una sociedad más equitativa, sostenible e igualitaria (Álvarez-Lires *et al.*, 2013; Varela-Losada *et al.*, 2019).

La investigación sobre el pensamiento del profesorado en ciencias tiene un largo recorrido, existiendo numerosas investigaciones relacionadas con sus concepciones sobre la naturaleza de la ciencia, sobre cómo se produce el conocimiento científico, cómo se cree que aprende el alumnado..., pero hace falta profundizar en muchas de ellas y de igual modo ampliarlas a profesorado de diferentes niveles. Son antecedentes más inmediatos de la investigación aquí presentada algunas como: "Implicaciones curriculares y didácticas en la enseñanza de las ciencias de las concepciones sobre la ciencia y la metodología en alumnado de magisterio: el trabajo por proyectos" (Arias-Correa, 2012), "Percepciones de profesores y profesoras en formación inicial acerca de la utilización inclusiva del juego para el aprendizaje de las ciencias con enfoque de género" (Barría Díaz, 2024) y "Pensamiento del profesorado, en formación inicial, sobre enseñanza de las ciencias y coeducación en educación infantil" (Amorín de Abreu, 2024).

Los estudios sobre el pensamiento del profesorado son fundamentales porque cambian la metodología y el rol docente que se necesita para un adecuado desarrollo del aprendizaje tecnocientífico y social, y que no se consigue sin un cambio de mentalidad, sin un cambio en las representaciones, modelos, concepciones y teorías implícitas acerca del que está haciendo en un momento dado ni, tampoco, sin un cambio consecuente en las prácticas que se derivan de las dichas concepciones (Ruíz, *et al.*, 2014). Si

se trata de innovar en ciencias dentro del paradigma socioconstructivista es imprescindible conocer el pensamiento del profesorado sobre las ideas previas del alumnado y su importancia en el proceso de aprendizaje, sobre cómo se realiza el proceso de análisis de las mismas y como se utiliza el resultado para el análisis. La investigación que aquí se presenta se centra precisamente en estos aspectos.

Teniendo en cuenta lo anterior, nos centramos en el objetivo general siguiente: Analizar las percepciones, concepciones, creencias, representaciones, metacogniciones y mitos de profesorado de Educación Primaria sobre la evaluación de ideas previas del alumnado en un contexto relacionado con la metodología de proyectos en las Ciencias de la Naturaleza.

Y los objetivos específicos:

1. Indagar en las concepciones de profesorado de Educación Primaria sobre la evaluación y gestión de ideas previas del alumnado, así como de los instrumentos idóneos para tal fin.
2. Describir, comparar y analizar las concepciones del profesorado con respecto al estudio y gestión de ideas previas del alumnado, así como de los instrumentos acomodados para cuyo fin con el objeto de determinar los obstáculos que interactúan con su uso en el trabajo por proyectos en ciencias.

Metodología

Se investigó en base a un paradigma descriptivo, exploratorio, interpretativo y socioconstructivista (Rodríguez-Silva, 2020). El enfoque metodológico es fundamentalmente de tipo cualitativo (Flick, 2014).

Se utilizó muestreo no estadístico (no aleatorio) ya que el objetivo no es la generalización sino la obtención de discursos emergentes y experiencias. El muestreo estuvo constituido por profesorado en activo de EP perteneciente a centros públicos de la provincia de Pontevedra de zona costera.

Se usó como instrumento para la obtención de datos una entrevista semiestructurada en la que se recogieron concepciones, vivencias, argumentos y reflexiones a través de las narrativas del profesorado de EP en activo.

El guion fue validado mediante juicio de personas expertas. Se realizó además una entrevista piloto a una persona informante potencial, para asegurar la adecuación de las preguntas y se elaboró una versión final que se aplicó a 12 participantes que firmaron consentimiento informado (7 mujeres y 5 varones, pertenecientes a los diferentes ciclos de Educación Primaria como se recoge en la tabla 1).

Tabla 1. *Categorización del profesorado participante en las entrevistas*

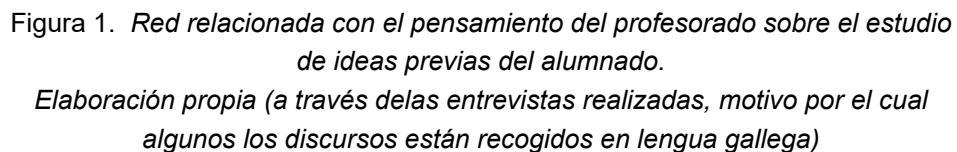
Ciclo educativo	Varón	Mujer
1º ciclo	2	2
2º ciclo	1	2
3º ciclo	1	1
Todos los ciclos	2	2

Para la realización del análisis de los discursos emergentes, se empleó el software ATLAS.ti 22.

La investigación cuenta con la valoración favorable de los comités de ética de la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte y del de la Universidad de Vigo y también con la autorización de la Consellería de Educación, Ciencia, Universidades y Formación Profesional.

Resultados y discusión

Una vez realizadas las entrevistas, se analizaron con ATLAS.ti para ver las relaciones que se establecen entre los discursos/narrativas del profesorado participante. Las subcategorías que surgieron respecto del estudio de ideas previas del alumnado y que aportan una visión más detallada del pensamiento del profesorado al respecto son: concepción, origen, necesidad, estrategias e instrumentos, gestión, puesta en práctica en aula y necesidad de formación en el profesorado.



Algunos de los resultados preliminares de esta investigación indican que:

El profesorado entrevistado en su mayoría (91%) refiere, a nivel declarativo, de que es importante realizar una detección de ideas previas del alumnado en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, así, por ejemplo, una docente dice “considero importante hacer estudio de ideas previas” y mismo hay quien (aproximadamente un 42%) dice que son “importantes para diseñar los procesos en base a ellas”.

En la práctica de aula, las y los docentes participantes en la entrevista, generalmente (un 82%), prescinden del análisis de ideas y concepciones previas del alumnado o la realizan de manera mecánica y sin gestionarlas posteriormente o usarlas para la continuación de los procesos de aprendizaje y enseñanza.

Informan de que no se perciben con la suficiente competencia profesional en el relacionado con la detección de ideas previas del alumnado en general y en el contexto de proyectos, bien por falta de formación o por desconocimiento de estrategias. Algún profesorado indica que, aun que debería hacer ese estudio, no lo hace por falta de tiempo, por la densidad del currículo, por el número elevado de alumnado en el aula, vemos cómo alguien lo expresa diciendo “es algo complejo al tener un grupo de alumnado tan numeroso” otra como otra persona dice que “supone un tiempo que no tenemos”.

Hay también un grupo de profesorado que no la realiza por considerar innecesaria esa evaluación (son erróneas, fueron creadas por la imaginación, ya desaparecen los errores cuando se explica bien, de forma espontánea ya aparecen...), así una maestra explica que no hace el análisis “porque ellos ya cuando empieza el tema, ya hablan, espontáneamente del que saben de eso”.

Entre el profesorado que afirma que realiza detección de ideas previas, se observa que usan preguntas “pues yo le pregunto se conocen el tema” o usan a menudo estrategias basadas exclusivamente en la expresión oral “hacemos

conversación al comenzar la sesión” o “yo suelo tirar por lluvia de ideas”. Apenas un 17% de este grupo de profesorado usa otras estrategias como juegos o cuentos.

A lo largo de las entrevistas se detecta que existe confusión respecto al concepto de ideas previas y su estudio, en muchos casos son entendidas como aprendizajes previos y como una evaluación inicial al inicio de curso

Conclusión

Hacen falta reformas en la enseñanza de ciencias que permitan que este sea más competencial y significativo. El pensamiento del profesorado parece indicar implicaciones negativas de cara a la puesta en práctica en las aulas de metodologías socioconstructivistas en la enseñanza de las ciencias en EP, pues no se aproxima a la imagen del que sería necesario para intervenir en el proceso de aprendizaje del alumnado de acuerdo con las investigaciones sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales de las últimas décadas. Hace falta diseñar espacios de aprendizaje que hagan posible que el alumnado tenga acceso a la cultura científica; esto significa que debe ser capaz de, partiendo de sus ideas previas, pueda generar preguntas, formular hipótesis, debatir y hacer inferencias, interpretar datos y teorías que surjan dieras procesos (Pujol, 2003).

Se necesita que el profesorado reciba formación sobre el estudio y análisis de ideas previas del alumnado: concepto y significado, necesidad, estrategias e instrumentos de evaluación. El mismo profesorado manifiesta su falta de conocimientos sobre la temática. Sus concepciones no parecen adecuarse a las características necesarias para enfrentar tareas relacionadas con métodos socioconstructivistas como el de proyectos. Esa formación debería partir de su pensamiento y concepciones previas.

Las ideas previas del alumnado deben ser tenidas en cuenta, analizadas y contrastadas si queremos que los procesos de enseñanza y de aprendizaje sean satisfactorios, así como las

concepciones previas del profesorado que, si no se tienen en cuenta y no se logra modificarlas, es difícil que el profesorado utilice nuevos paradigmas didácticos o se acerque a la innovación pedagógica (Gámez, *et al.*, 2015). Modificar esas ideas requiere la puesta en marcha de un proceso consciente de reestructuración y construcción de nuevos significados, basado en la interacción y el contraste con otras ideas y experiencias (Kind, 2016).

Referencias

- Álvarez-Lires, M., Pérez, U. y Serrallé, J. (2009). El desarrollo de competencias científicas a través de una experiencia de introducción de la historia de las ciencias y las técnicas en el aula. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2173-2179 <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2173-2179.pdf>
- Álvarez-Lires, M., Arias-Correa, A., Pérez-Rodríguez, U. y Serrallé, J. F. (2013). La historia de las ciencias en el desarrollo de competencias científicas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 31(1), 213-233.
- Amorín de Abreu, T. (2024). Pensamento do profesorado, en formación inicial, sobre ensinanza das ciencias e coeducación en educación infantil (Tesis doctoral). Universidade de Vigo, Vigo.
- Arias Correa, A. (2012). Implicacións curriculares e didácticas no ensino das ciencias das concepcións sobre a ciencia e a metodoloxía en alumnado de maxisterio: O traballo por proxectos. (Tesis doctoral). Universidade de Vigo, Vigo.
- Barría Díaz, D. (2024). Percepciones de profesores y profesoras en formación inicial acerca de la utilización inclusiva del juego para el aprendizaje de las ciencias con enfoque de género (Tese doutoral). Universidade de Vigo, Vigo.
- Causil, L. e Rodríguez, A. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105-128. <https://doi.org/10.30554/pe.14204.2021>
- Flick, U. (2023). *Introducción a la investigación cualitativa* (6ª ed.). Morata. <https://doi.org/10.4135/9781412986328>
- Gámez, C., Ruz, T. y López, M. (2015). Tendencias del profesorado de ciencias en formación inicial sobre las estrategias metodológicas en la enseñanza de las ciencias. Estudio de un caso en Málaga. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 33(1), 167-184.
- Harlan, T. (2017). *Enseñanza universitaria. Una guía introductoria*. Morata.
- Informe UNESCO: ReShaping Cultural Policies: A Decade Promoting the Diversity of Cultural Expressions for Development, 3-13.
- Kind, V. (2016). Preservice Science Teachers' Science Teaching Orientations and Beliefs About Science. *Science Education*, 100(1), 122-152.
- Melo Herrera, M. e Hernández Barbosa, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación Educativa*, 14(66), 41-63.
- Pujol, R. (2003). *Didáctica de las ciencias en le Educación Primaria*. Síntesis.
- Rodríguez, J. (2023). Sabemos que sabemos. *Eduga: revista galega do ensino*, 84.

An outdoor classroom as multifunctional learning space in primary education

Valentina Dessì¹, Maria Fianchini¹, Franca Zuccoli²

¹*Politecnico di Milano, Italy*

²*University of Milano-Bicocca, Italy*

Abstract

Schoolyards are valuable resources for school communities, yet they are rarely utilized as learning environments. In recent years, however, outdoor education has regained attention, accompanied by a growing body of studies and field research aimed at overcoming barriers and promoting the active use of these spaces. To highlight the successes, critical issues, and ongoing challenges of an outdoor education project implemented in a primary school, this contribution presents the outcomes of a post-occupancy evaluation of an outdoor classroom co-designed by the school community. The research methodology followed a multidisciplinary approach, drawing on both Architecture and Educational Sciences, and included a range of field activities involving teachers and students.

Keywords: outdoor education, schoolyard, post-occupancy evaluation.

Un aula al aire libre como espacio de aprendizaje multifuncional en educación primaria

Resumen

Los patios escolares son recursos valiosos para las comunidades escolares, pero rara vez se utilizan como entornos de aprendizaje. Sin embargo, en los últimos años, la educación al aire libre ha recuperado protagonismo, acompañada de un creciente número de estudios e investigaciones de campo que buscan superar las barreras y promover el uso activo de estos espacios. Con el objetivo de destacar los éxitos, los problemas críticos y los desafíos actuales de un proyecto de educación al aire libre implementado en una escuela primaria, esta contribución presenta los resultados de una evaluación posterior a la ocupación de un aula al aire libre, codiseñada por la comunidad escolar. La metodología de investigación siguió un enfoque multidisciplinario, basado tanto en la arquitectura como en las ciencias de la educación, e incluyó diversas actividades de campo con la participación de docentes y estudiantes.

Palabras clave: Aprendizaje al aire libre, post-occupancy evaluation.

Introduction

Schoolyards are valuable resources for both students' and teachers' well-being, as well as for the implementation of educational practices. As highlighted by Bellomo (2020), open schools and outdoor education became widespread during the first half of the twentieth century, aiming to address health issues and innovate educational approaches. However, improvements in hygienic conditions—and consequently, a reduction in health hazards—along with the increasing dominance of frontal teaching methods with fixed classroom settings, led to a decline in interest in outdoor education. As a result, schoolyards have been used less frequently and primarily for recreation.

In recent years, however, outdoor education has regained attention due to growing evidence of the negative effects of limited physical activity and prolonged time spent indoors on students' mental and physical health (Broda, 2011).

The push for innovation in educational practices and the recognition of all school spaces beyond the traditional classroom as possible learning environments led to the revaluation of schoolyards. So, a growing number of studies and on-field research works aimed at overcoming the barriers perceived by teachers and encouraging the educational use of these spaces (E. *et al.*, 2020).

Against this backdrop, this contribution presents the outcomes of an evaluation process for an outdoor learning project implemented in an outdoor classroom specifically built at the Pole-sine Primary School in Milan, thanks to funding from the Municipality of Milan for innovative educational environments. The outdoor project and classroom are a result of the school's participation in a pilot program to co-design outdoor spaces, promoted by the Snam ETS Foundation (Dessi *et al.*, 2022) and developed by the authors of this paper. The evaluation process concludes a three-year monitoring program on the use of the new environment, as required by the Municipality of Milan's funding call, to demonstrate the implementation of the submitted educational project.

Methodology

The methodology adopted in this work results from a transdisciplinary approach and field research practice carried out by the authors over several years. Specifically, it integrates the fundamental principles of post-occupancy evaluation (Preiser *et al.*, 1988) — which primarily focuses on the functional efficiency of spaces in use — with models designed to assess the effectiveness of new school environments in fostering genuine educational innovation (Daniels *et al.*, 2019; Duthilleul *et al.*, 2021). This approach also emphasizes the importance of listening to and valuing students' voices (Cook-Sather, 2009).

An evaluation plan for the new learning environment was developed with the aim of identifying successes, critical issues, and ongoing challenges. To this end, several activities were carried out: on-site observations of classroom activities, a teacher survey using a structured questionnaire, and focus groups involving three classes and a group of teachers. These focus groups were designed to gather personal experiences and promote discussion among peers.

Results and discussion

Field observations were conducted during the autumn period. Educational activities primarily focused on topics related to nature; some classes were engaged in hands-on tasks, while others explored natural elements in the garden (fig. 1), followed by reflective or creative activities at the tables (fig. 2). No issues emerged in teachers' managing the classes in the outdoor space, as the children remained attentive, composed, and actively engaged. Additionally, the teachers' commitment to opening or closing the shelter depending on weather conditions, as well as the students' collaboration in adapting the setting to their needs and maintaining cleanliness in the outdoor classroom, were positively noted.



Figure 1. *Exploration of natural elements in the schoolgarden*
Author: Annachiara Visconti



Figure 2. *Art work in the outdoor classroom*
Author: Annachiara Visconti

The questionnaire received responses from fourteen teachers, representing approximately 25% of the potential sample. Of these, thirteen had used the outdoor classroom, though only three reported doing so on a weekly basis. Regarding the types of activities conducted, most were similar to those typically carried out indoors, although some took advantage of the larger or open-air setting, including special events. The most commonly represented subjects were, in order, Italian and art, civic education, science, and history. All teachers reported observing some benefits, particularly improved well-being and health conditions, along with increased student interest and participation.

From the students' feedback, a wide variety of uses for the outdoor classroom emerged, including both educational and recreational activities as well as special parties. Students appreciated working in a well-equipped space surrounded by nature, enjoying the fresh air, having ample room to move, and engaging in activities such as reading, art, and science. They also valued specific features like the blackboards and rainwater collection tanks. Most students described the space as a relaxing and comfortable learning environment that supported both concentration and enjoyment, while also fostering a sense of responsibility and collaboration. Only one student reported difficulty concentrating due to increased noise and external stimuli. When asked about possible additions or modifications, students suggested a range of additional activities, adding equipment for both learning and play, and offering solutions to address minor practical issues.

The final meeting with a group of teachers was held to discuss the findings from the previous evaluation activities and, more broadly, to reflect on the overall experience. From their accounts, strong satisfaction emerged regarding the variety of educational activities made possible by the space, as well as its effectiveness in fostering student participation and a sense of responsibility. The outdoor classroom also proved highly successful during special events —

ranging from welcoming nursery school children to hosting educational projects promoted by external organizations — and in serving as a space that connected the school with the local community. However, some challenges were also noted, particularly concerning the management and maintenance of the greenery and facilities. These issues led, at times, to the temporary closure of the courtyards, unauthorized access during school closures, and the proliferation of mosquitoes.

Conclusion

The goal of the post-occupancy evaluation plan extended beyond fulfilling the requirements of the mandatory monitoring report. It was designed to support the school community in a medium-term reflection on the outdoor education project, evaluating its successes, critical issues, and ongoing challenges.

This work clearly shows that the outdoor classroom has gained full recognition as an effective learning environment within the school. Its integration into the green space and direct accessibility from outside make it a valuable setting for meetings and welcoming activities, particularly in relation to the surrounding local community.

At the same time, the findings highlight the need for municipal authorities to address the specific requirements of outdoor teaching when planning interventions in school courtyards. This is essential to ensure that the issues raised by teachers do not undermine the value of the financial investments made in constructing the outdoor classroom.

Finally, although outdoor learning has proven to be a strong educational initiative with significant potential for further development, the challenge remains to engage a growing number of teachers. Broadening participation is key to ensuring that all students can benefit from the opportunities it offers.

Acknowledgements

We thank Annachiara Visconti (Urban planning student) and Federica Bertuzzi (ms Building and Architectural Engineering student) for their collaboration in the post-occupancy evaluation process. We also would like to thank all the students, the teaching and non-teaching staff of the pole-sine primary school, who took part with a strong commitment to the proposed activities.

Author Contributions

It should be noted that this paper is the result of a shared work. While sections 'Introduction and objectives' and 'Conclusions' were written by Valentina Dessì, Maria Fianchini and Franca Zuccoli, sections 'Methodology' and 'Results and discussion' were written by Maria Fianchini.

References

- Bellomo, A. (2020). Outdoor experience in schoolyards aimed at widening learning opportunities. In M. Fianchini. (Ed.), *Renewing middle school facilities* (pp 33–51). Springer.
- Broda, H.W. (2011). *Moving the classroom outdoors. School-yard-enhanced learning in action*. Ed Stenhouse, USA
- Cook-Sather, A. (2009). *Learning from the Student's Perspective. A Sourcebook for Effective teaching*. Paradigm, Boulder CO.
- Daniels, H., Stables, A., Tse, H. M., & Cox, S. (2019). *School Design Matters, How School Design Relates to the Practice and Experience of Schooling*. Abingdon: Routledge.
- Dessì, V., Fianchini, M., & Zuccoli, F., (2022). *Naturalmente a scuola- Esperienze di co-progettazione per valorizzare lo spazio esterno delle scuole*. UNA Press. <https://urbannarreaction.net/download/naturalmente-a-scuola/>
- Duthilleul, Y., Woolner, P., & Whelan, A. (2021). *Constructing Education: An Opportunity Not to Be Missed*. Thematic Reviews Series. Paris: Council of Europe Development Bank. https://coebank.org/media/documents/Constructing_Education.pdf
- E., J., E., A., Maas, J., & Hovinga, D. (2020). Green Schoolyards as Outdoor Learning Environments: Barriers and Solutions as Experienced by Primary School Teachers. *Frontiers in Psychology*, volume (10), 484-511. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02919>
- Preiser, W.F.E., Rabinowitz, H.Z., & White, E.T. (1988). *Post Occupancy Evaluation*. New York, London: Van Nostrand Reinhold.

Creativity and visual poetry to develop reading comprehension in teacher training

Carlos Gamez-Perez
Universitat de Barcelona, España

Abstract

New developments in creativity allow to develop experiences to solve important cognitive problems and to help in the initial training of teachers. In the case of reading comprehension, an important problem in primary education in Spain, this methodology is very appropriate. The research documented here has implemented creative processes with visual poetry and cyberpoetry for reading comprehension among teachers in training. In the process a series of productions have been obtained. Some of them are analyzed in the paper and show that there is a dialogue between creation and comprehension, although the creations are somewhat limited digitally by the need for synthesis.

Keywords: reading comprehension, creativity, visual poetry, cyberpoetry, teachers training.

Creatividad y poesía visual para desarrollar la comprensión lectora en formación docente

Resumen

Los nuevos desarrollos de la creatividad para el aula permiten desarrollar experiencias para solventar problemas cognitivos importantes y ayudar en la formación inicial de docentes. En el caso de la comprensión lectora, problema importante en educación primaria en el caso de España, esta metodología se presenta como muy adecuada. La investigación que aquí se documenta ha implementado procesos de creatividad con poesía visual y ciberpoesía para la comprensión lectora entre docentes en formación que han dado lugar a una serie de producciones que se analizan en el escrito que muestran que existe un diálogo entre creación y comprensión, aunque las creaciones quedan un tanto limitadas digitalmente por la necesidad de síntesis.

Palabras clave: comprensión lectora, creatividad, poesía visual, ciberpoesía, formación docente.

Introducción

Con la emergencia de las teorías de la recepción, el papel del lector en el proceso de lectura y su forma de construir significado resulta fundamental para tratar de analizar hasta qué punto se interioriza el contenido de un texto. Este hecho ha llevado a una profunda transformación de la didáctica de la literatura y de la educación literaria. Mendoza afirmaba en 2004: “la educación literaria (educación en y para la lectura literaria) es la preparación para saber participar con efectividad en el proceso de recepción y de actualización interpretativa del discurso literario” (p. 16).

Sin embargo, los últimos resultados de las pruebas PISA muestran que existe un problema en comprensión lectora por parte del alumnado español (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020). Los informes correspondientes a dichas pruebas señalan que existe una tendencia a la lectura práctica y superficial.

Esta realidad ha llevado a tratar de proponer un contacto directo con las obras literarias que dé lugar a prácticas de socialización e interiorización de las lecturas (Colomer y Munita, 2013). Una de las estrategias propuestas se produce en la intersección entre educación literaria y creatividad en la formación inicial de los docentes, especialmente desarrollada por el grupo POCIÓN de la Universitat de Barcelona (Bordons y Cavalli, 2012; Contreras, 2023; Contreras y Torrents, 2020).

Relevantes psicólogos de la educación han afirmado que mediante la creatividad se puede conseguir un tipo de aprendizaje que permite a los sujetos ser capaces de alcanzar un nivel elevado de conocimiento, aunque este tenga un alto grado de complejidad (Cropley, 2011; Padget, 2012).

La creatividad es un concepto escurridizo. Padget cita, entre otras, dos definiciones que considera las más estandarizadas (2012):

- La aplicación de conocimiento y habilidades con métodos novedosos para adquirir valores y resultados (definición del NCSL).
- Actividad imaginativa concebida para producir resultados originales y valiosos (definición de la NAACE).

Para Cropley la creatividad no es en realidad una propiedad de ciertos productos o procesos, sino una categoría de juicio en la mente de los observadores (2011).

La incorporación de la creatividad a la enseñanza es, sin embargo, relativamente reciente. Según Cropley (2011), los debates sobre la creatividad en entornos aplicados, como las escuelas, pasaron a estar dominados por cuestiones de reconocimiento, medición y fomento de los procesos de pensamiento creativo. A partir de ese instante, el fomento de la creatividad pasó a aplicarse a la promoción de procesos y propiedades personales relacionados con la creatividad y no exclusivamente con la producción de obras artísticas sublimes.

¿Pero puede la creatividad dar lugar a una mejor comprensión de los textos literarios? ¿Y por qué desarrollar una actividad creativa para evaluar una capacidad tan escurridiza como la comprensión lectora? Si consideramos a los futuros docentes como seres creadores, estos van a desarrollar procesos mentales más complejos y esto puede ser útil para la comprensión.

Evidentemente, también existe una razón de transferencia. Si el alumnado del Grado de Educación Primaria experimenta que la enseñanza propuesta en un plan de clase va a ser útil, original y valiosa, e implica el uso de la imaginación (Padget, 2012), ellos mismos transferirán esa potencialidad al aula de primaria. Y esa es la intención última de esta investigación.

Ahora bien, el número de posibilidades de aplicar la creatividad para mejorar la comprensión lectora es amplio, por lo que había que decantarse por una técnica que se hubiera desarrollado con anterioridad. Por esta razón, esta investigación se centra en el uso de poesía visual. Se creará un poema visual de forma individual que sintetice, en opinión del alumnado, una lectura previa seleccionada por el docente, para ver si con esta metodología se aumenta la comprensión lectora.

La poesía visual fomenta las estrategias de lectura y la mediación lectora, tanto en educación infantil como en primaria (Masgrau-Juanola, 2023), pero más que de leer poemas visuales en el aula, aquí se trata de crearlos a partir de una experiencia lectora.

La ciber-poesía (Selfa y Falguera, 2022) se ha revelado como una herramienta creativa y educativa de gran potencia que, dada su carga estética y la experiencia que de ella se deriva, tiene importantes conexiones con la educación visual y plástica y con la música. En este sentido, relacionando la creatividad con el proceso de creación de un poema visual, en especial en la actividad que aquí se referencia, Cropley (2011) afirma que las teorías asociacionistas hacen hincapié en la manera como se vinculan las ideas. Y especifica que la teoría de “asociados remotos” se basa en la observación de que, en el curso de sus experiencias, las personas aprenden un número de respuestas a un estímulo concreto. Algunas de las asociaciones entre estímulo y respuesta se producen con frecuencia, otras muy pocas veces. Como resultado, las personas aprenden una jerarquía de asociaciones. Los emparejamientos que se produjeron con frecuencia ocupan un lugar destacado en la jerarquía y tienen más probabilidades de volver a darse si el estímulo vuelve a aparecer que las que se produjeron con poca frecuencia. Estas asociaciones poco probables se consideran “remotas” y la persona que las establece produce ideas inusuales o inesperadas. Es un enfoque similar al que se observa en la teoría de la “bisociación”, que considera que las ideas se producen en “matrices” o campos. Normalmente, las ideas de un mismo campo se suelen combinar en un proceso de asociación. Sin embargo, algunas personas son capaces de combinar ideas de matrices distintas en un proceso de bisociación que, por el hecho de que las ideas no suelen estar juntas, hace que la combinación sea sorprendente.

En este sentido, se pretende investigar si estos procesos se dan al asociar una lectura a un poema visual, y si ayudan a mejorar la comprensión lectora de los textos. La práctica del alumnado del grado de educación primaria se valorará como una práctica de lectura y escritura digital. Las prácticas de literatura digital se han mostrado muy útiles para la formación inicial de docentes (Selfa y Falguera, 2022). Según Selfa y Falguera (2022), con la literatura digital, el lector asume el papel de creador al poder intervenir directamente en el mensaje literario. Hablamos, pues, de alguien que produce sus propios textos mientras los realiza su recepción.

Teniendo en cuenta todos los elementos del planteamiento inicial, y que la investigación que aquí se presenta es de tipo cualitativo, los objetivos de esta investigación son dos:

- Valorar si existe un diálogo entre comprensión y creación a partir del análisis de las producciones.
- Analizar la producción de los poemas visuales desde una perspectiva de poesía digital, dando especial importancia a las características de dicha poesía: multimodalidad, hipertextualidad e interactividad.

Para cumplir los objetivos, se seleccionaron unas producciones específicas. Para el primer objetivo cabe evaluar si ciertos elementos presentes en las muestras seleccionadas simbolizan y muestran un proceso más profundo de comprensión lectora. Para el segundo objetivo se analizan las muestras, por lo que este estudio tiene una componente descriptiva que acompaña a la cualitativa. Para valorar las características del poema visual, se utilizará el criterio desarrollado por Selfa y Falguera (2022). Por multimodalidad se entienden todos aquellos contenidos de sonido e imagen que acompañan al texto digital. Por hipertextualidad se entienden todas aquellas conexiones que el poema digital establece con otros textos mediante enlaces. Finalmente, por interactividad se entiende la potencial participación explícita del lector con el poema.

Metodología

En esta investigación se utiliza una valoración cualitativa relacionada con las prácticas de mediación literaria que Selfa y Falguera han realizado en el ámbito de la escritura digital (2022). Para ello se ha seleccionado a un grupo de estudiantes del Grado de Educación Primaria en la asignatura de segundo curso Didàctica de les Habilitats Comunicatives, que leyó el libro de literatura infantil *L'amiga més amiga de la formiga Piga* (1995), del escritor Emili Teixidor, un libro galardonado con el Premio Nacional de Literatura Juvenil en su momento (1997), pero que después ha conllevado ciertas críticas por el tipo de lenguaje que se utiliza en el texto. La idea es comprobar si existe verdaderamente esa dificultad o no, lo que permite valorar el grado de comprensión lectora.

Se dio un período de 4 semanas al alumnado, al término del cual se realizaron dos tertulias literarias en el aula en torno al libro para propiciar la lectura dialógica. En estas sesiones, la discusión fue semidirigida por el docente para favorecer las estrategias de profundización (Masgrau-Juanola, 2023). Se logró así construir un espacio de socialización, acompañando al alumnado en su proceso de creación. A partir de entonces, se iniciaron las producciones, que consistieron en la creación por parte del alumnado de un poema visual que simbolizase el contenido de la lectura. Aunque la investigación es sobre comprensión lectora y no se extiende a la aplicación de los poemas visuales en el aula, el alumnado participante podía utilizar sus creaciones como medio de comprensión

de la lectura del libro entre su alumnado futuro de primaria, por lo que no se descarta la componente didáctica en las creaciones. En este sentido, los poemas visuales en un ámbito digital tienen un gran valor desde el punto de vista didáctico.

El alumnado creó sus poemas utilizando herramientas digitales, principalmente Genially, pero también Canva. Se utilizaron herramientas digitales por sus posibilidades de animación, interactividad e integración con otras plataformas y aplicaciones mediante hiperenlaces, según documentan Selfa y Falguera (2022), lo que permite una perspectiva de collage en la creación, como se aconseja para la poesía visual (Masgrau-Juanola, 2023). Para ello se realizó una sesión de taller con Genially para descubrir su potencialidad. También se mostraron poemas visuales, elaborados tanto por estudiantes como por artistas.

Resultados y discusión

Para evaluar los resultados se ha utilizado la siguiente rúbrica, extraída del artículo de Selfa y Falguera (2022) y adaptada a esta investigación (Tabla 1).

Dado que se trata de un estudio cualitativo, más que en las calificaciones obtenidas, me centraré en la discusión de los elementos de unas pocas producciones específicas por su interés y su relación con los objetivos de este trabajo. Se valorarán cualitativamente los ítems de la rúbrica junto con el diálogo entre creación y compren-

Tabla 1. *Rúbrica de evaluación*

	Muy bien	Bien	Regular	Insuficiente
Análisis de las categorías y los procesos				
Multimodalidad				
Hipertextualidad				
Interacción				

Elaboración propia

sión indicado en los objetivos. Teniendo en cuenta la componente didáctica, se han seleccionado poemas visuales sencillos para una posible aplicación en el aula de primaria. Por sencillos se entienden aquellos poemas con menos de 16 versos, no más de 8 sílabas por verso y elementos interactivos que, además de no superar la decena, contengan poco texto. Los temas que tratan los poemas deben ser cercanos al imaginario del alumnado de primaria (animales, flora, miembros de una familia, niños, elementos propios de los cuentos infantiles como hadas, etc.). Muchos de estos temas quedan condicionados en este caso por la lectura en la que se inspiran los poemas. A las tres producciones seleccionadas (una realizada mediante Genially y dos con Canva), se podrá acceder mediante enlaces.

Por lo que respecta al diálogo entre comprensión y creación, la producción *F. Piga* (https://www.canva.com/design/DAGkuYhwcMQ/0K3jl-hTeP-hGoH4t--GhsQ/edit?utm_content=DAGkuYhwcMQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton) realizada con Canva, muestra mediante una secuencia (un vídeo) de forma indirecta el proceso de comprensión que ha realizado la persona en torno a la relación que se establece en el libro entre la hormiga y la jirafa. La segunda de las producciones: *La màgia d'entendre l'amistad* (https://www.canva.com/design/DAGkiYyJIOA/e5InGb-JMwJ_B8mPuHWfVOA/edit?utm_content=DAGkiYyJIOA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton), también creada mediante Canva, al centrarse en un concepto: la amistad, para desarrollar una narración multimedia, demuestra que se ha implementado un proceso de pensamiento crítico a la hora de intentar comprender la lectura, y que este ha dado lugar a la creación. Por lo que respecta a la tercera de las producciones seleccionadas, que no tiene título (*s.t.* a partir de ahora, <https://view.genially.com/67ee539a94b8f06cd4c5b9eb/interactive-content-lamiga-mes-amiga-de-la-formiga-piga>), se presenta un poema de 15 versos octosílabos, que se enlaza con distintos elementos visuales, sonoros y textuales. De la elección

del léxico que conforman los dos poemas que se incluyen en la producción se extrae que se ha requerido un diálogo entre comprensión y creación.

Por lo que respecta al análisis de las producciones desde una perspectiva de poesía digital para cubrir el segundo objetivo, *F. Piga* es eminentemente cinética. En ella se representa el argumento del libro mediante palabras que simbolizan los animales que aparecen. *La màgia d'entendre l'amistad* contiene un elemento hipertextual, pero es primordialmente poesía visual porque pretende representar un libro. Finalmente, *s.t.* se fundamenta en la hipertextualidad.

De los tipos de producciones que se dan en ciberpoesía: hipertextual, cinética y holopoética y visual, todas están representadas menos la holopoética (que tampoco estuvo presente en las producciones que quedaron fuera) por su elevado grado de dificultad.

Por lo que se refiere a la multimodalidad, esta está poco presente, tan solo en una de las producciones seleccionadas, *s.t.*, pues en diferentes lugares del poema se podía conectar con otros elementos en otros formatos y, en menor medida en el vídeo que se enlaza en la segunda página de *La màgia d'entendre l'amistad* y los elementos visuales que se incorporan. Lo mismo, pero más acusado, sucede con la hipertextualidad. Solo en *s.t.* existe un enlace a otro texto, que es otro poema relacionado con el primero. En ambos casos, esto puede estar condicionado por el soporte. Genially es más propenso a la introducción de elementos multimedia, que se pueden incorporar de forma sencilla, mientras que Canva se centra mucho más en las figuras. De hecho, la multimodalidad estuvo presente en las producciones realizadas con Genially que quedaron fuera (cabe decir que de las producciones con Genially, que fueron mayoritarias, no se pudieron seleccionar más porque no cumplían los requisitos de sencillez mencionados).

Por lo que hace a la interactividad, curiosamente, ni las producciones seleccionadas ni las que se quedaron fuera la utilizan, desechando el potencial lúdico de la ciberpoesía, probablemente, por el peso que tenía intentar sintetizar la lectura.

Conclusión

Esta experiencia pretendía utilizar la creatividad como un proceso para mejorar la comprensión lectora de obras de literatura infantil a partir de la creación de poemas visuales con herramientas digitales por parte de estudiantes del Grado de Educación Primaria a partir de dos objetivos.

El primero de esos objetivos indagaba en la posibilidad de un diálogo entre comprensión lectora y creación y se ha podido demostrar que esto es cierto, al menos en las producciones seleccionadas, que no se han elegido por este criterio inicialmente, sino por cumplir unos parámetros de sencillez y aplicación de las producciones al aula de primaria.

Por lo que respecta al segundo objetivo, el análisis de las producciones desde una perspectiva de poesía digital, se observa que se obtienen con facilidad producciones de todos los tipos en los que se clasifica la ciberpoesía excepto holopoesía por su grado de dificultad. En segundo lugar, se observa que se obtiene un grado aceptable de multimodalidad, aunque esta no se da en algunas producciones. En cambio, la hipertextualidad no está tan presente, o no lo está siempre, en especial, trabajando con ciertas herramientas digitales (Canva). Finalmente, la interactividad no figura entre las producciones recogidas (ni entre muchas de las que quedaron fuera), y se postula que ello es debido a la presión que suponía sintetizar la obra leída mediante un poema, lo que condicionó las producciones.

Referencias

- Bordons, G., Cavalli, D. (2012). Mecanismes de percepció de la poesia visual: Brossa i Viladot, 1970. *Catalan Review*, 26, pp. 85-106. <https://doi.org/10.3828/CATR.26.1.85>
- Colomer, T., Munita, F. (2013). La experiencia lectora de los alumnos de magisterio: nuevos desafíos para la formación docente. *Lenguaje y Textos*, 38, 37-46. <http://www.sedll.org/es/lenguaje-y-textos/consulta>
- Contreras, E. (2023). Lectura y creación. Un estudio sobre lectura literaria y creatividad en formación inicial de docentes. *Ocnos*, 22(2). https://doi.org/10.18239/ocnos_2023.22.2.383
- Contreras, E., Torrents J. (2020). Reciclant Brossa: una experiència didàctica de poesia experimental en la formació inicial de mestres. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning*, 13(1), 23-42, doi:10.5565/rev/jtl3.802
- Cropley, A. J. (2011). Definitions of creativity. *Encyclopedia of creativity*. M. A. Runco & S. R. Pritzker (eds.). Academic Press, 358-369.
- Masgrau-Juanola, M. (2023). Aprender a prendre poesia visual: estratègies i orientacions didàctiques. *Didacticae*, (13), 51-67. <https://doi.org/10.1344/did.2023.13.51-67>
- Mendoza, A. (2004). *La educación literaria. Bases para la formación de la competencia lecto-literaria*. Ediciones Aljibe.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020). *Pisa 2018. Resultados de lectura en España*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Secretaría General Técnica. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/pisa-2018-resultados-de-lectura-en-espana/evaluacion-lectura/24124>
- Padget, S. (2012). *Creativity and critical thinking*. Routledge Publisher.
- Selfa M. y Falguera E. (2022). From Text on Paper to Digital Poetry: Creativity and Digital Literary Reading Practices in Initial Teacher Education. *Front. Psychol.*, 13(882898). doi:10.3389/fpsyg.2022.882898

Dotted notes and freedom: Teaching of a Historically Informed and Intuitive Musical Performance (HI²P)

Dr. Yago Mahúgo Carles

Real Conservatorio Superior de Música de Madrid, España

Abstract

This paper presents a method of musical didactics that uses something as old as the musical dotted note as a novel tool to awaken intuition in performance students. This method is theoretically framed within the conclusions presented nine years ago in the author's doctoral thesis, which proposed adding the element of intuition (HI²P) to historically informed musical performance (HIP) as a key element to achieve excellence. The interpretative techniques of any instrument —such as those of the harpsichord— are acquired in a vector that goes from simple to complex, from mechanical to voluntary, and from spatial to temporal. This method adds to the mastery of these techniques —along with historical documentation— an element that integrates analytical and intuitive thinking in a didactic dynamic that, with the attentive assistance of the teacher, aims to provide the student with access to interpretative freedom.

Keywords: music, interpretation, HIP, intuition, method.

Puntillo y libertad: enseñanza de una interpretación musical intuitiva e históricamente informada (HI²P)

Resumen

Se presenta en esta comunicación un método de didáctica musical que utiliza algo tan antiguo como el puntillo musical como novedosa herramienta para despertar la intuición en los estudiantes de interpretación. Dicho método se enmarca teóricamente dentro de las conclusiones presentadas hace nueve años en la tesis doctoral del autor, en la que se propuso añadir a la interpretación musical históricamente informada (HIP) el elemento de la intuición (HI²P), como elemento clave para alcanzar la excelencia. Las técnicas interpretativas de cualquier instrumento —como las del clave o clavecín— se adquieren en un vector que va de lo simple a lo complejo, de mecánico a lo voluntario y de lo espacial a lo temporal. Este método añade al dominio de estas técnicas —junto con la documentación histórica— un elemento que integra el pensamiento analítico y el intuitivo en una dinámica didáctica que, con la asistencia atenta del maestro, pretende brindar al alumno el acceso a la libertad interpretativa.

Palabras clave: música, interpretación, HIP, intuición, método.

Introducción

Tras la redacción y presentación de mi tesis doctoral en 2016 (*Tratados históricos de teclado y su influencia en la obra musical: evolución hacia las técnicas propias del clave en España y Europa (de la segunda mitad del siglo XVI hasta la primera mitad del XVIII)*) [Tesis Doctoral, Universidad Rey Juan Carlos]. <http://hdl.handle.net/10115/14063>) he reflexionado mucho sobre mis propias capacidades como intérprete de teclado histórico —clave y forte-piano— dentro del movimiento HIP (*Historically Informed Performance*), las técnicas en las que se apoyan, en cómo las adquirí y el modo en el que se las transmito a mis alumnos. Esta es la segunda comunicación que presento sobre el tema pasados casi nueve años de las conclusiones a las que llegué entonces en el terreno de la enseñanza o didáctica musical. La primera (*Hacia la Libertad a través del metrónomo: fundamentos teóricos y prácticos para la enseñanza de una interpretación musical intuitiva e históricamente informada (HI²P)*, CIVA [7º Congreso Interdisciplinar y Virtual sobre Artes en la Educación]) fue presentada en marzo de 2025 y propone un método de didáctica musical que utiliza el metrónomo de forma heterodoxa como herramienta para despertar la intuición en los estudiantes de interpretación. Esta segunda continúa la anterior, compartiendo ambas el mismo marco teórico, y se centra un método que utiliza algo tan antiguo como el puntillo musical como novedosa herramienta de didáctica musical, como se verá más adelante. Ambas se completarán en un futuro próximo con un tercer artículo con los resultados de un estudio de campo aplicando dicho método en una muestra suficiente de alumnos de conservatorio.

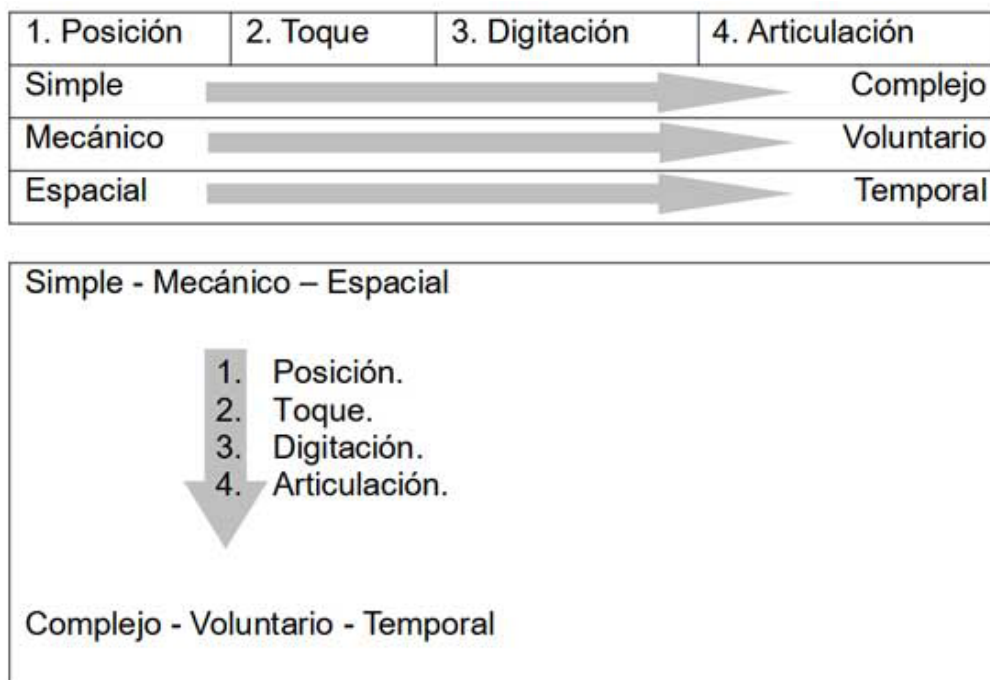
Técnicas de interpretación musical

En la tesis doctoral mencionada la palabra «técnica», aplicada a la interpretación musical, se usaba en un sentido más amplio de lo habitual: *las técnicas de un determinado instrumento son el conjunto de procedimientos, recursos o métodos singulares de probada eficacia, que deben ser aprendidos, interiorizados y automatizados mediante la práctica reiterada por los intérpretes que, gracias a estar dotados de pericia o habilidad, puedan aspirar a dominar con maestría la interpretación de dicho instrumento*. Se trata de una definición más cercana al concepto anglosajón (*performance practice*) o alemán (*Aufführungspraxis*) de la *práctica interpretativa*.

Es preciso reseñar que, cuando se habla de *técnica* en el análisis de la interpretación musical del teclado, suele hacerse en un sentido restringido a la posición, al toque y, como mucho a la digitación, que llega a tratarse como del terreno de la *interpretación*, en el que se encuentra netamente la articulación. Aunque las diferencias son obvias, se percibe un *continuum* entre ámbitos que solo en el plano teórico pueden verse separados: las prácticas interpretativas reales no son sino la combinación o *gestalt* de los grupos de técnicas.

Traté además de sistematizar las técnicas de una manera novedosa, pero sin embargo constatable a simple vista: según el intérprete se afianza en la práctica de las técnicas simples, mecánicas, la propia puesta en escena genera nuevos procedimientos interpretativos más complejos, en los que participa la voluntad en forma de decisiones, que pasan de centrarse en lo espacial para proyectarse hacia lo temporal. Organicé dichos elementos para intentar reflejar estos vectores del aprendizaje musical: de lo simple a lo complejo, de lo mecánico a lo voluntario, y de lo espacial a lo temporal.

Tablas 1 y 2. *Estos dos esquemas muestran cómo los grupos de técnicas del teclado pueden ordenarse según los vectores del avance en el aprendizaje*



Conceptos clave sobre intuición en interpretación musical

La intuición en la interpretación musical es un fenómeno complejo y multifacético que ha captado creciente atención en la investigación académica por su papel esencial en la toma de decisiones expresivas durante la ejecución musical. Lejos de ser un acto meramente espontáneo o irracional, la intuición se configura como un tipo de conocimiento tácito, profundamente ligado a la experiencia, el contexto y la sensibilidad del intérprete.

Uno de los conceptos clave es el de *intuición instruida* (Rink, 2002) que sostiene que la intuición no surge de la nada, sino que se basa en un conocimiento acumulado a través del estudio y la práctica. Esta intuición combina respuestas espontáneas con elementos del análisis formal, generando un equilibrio entre lo racional y lo emocional. Otros autores advierten sobre las limitaciones del análisis formal, que al fragmentar la música puede obstaculizar su comprensión holística, mientras que la intuición permite captar

su continuidad temporal y expresiva (González de la Rubia, 2010).

Desde un enfoque cognitivo, se reconoce que la intuición musical opera como un proceso rápido y no del todo consciente, alineado con el *pensamiento rápido* (Kahneman, 2013). En contextos como la improvisación, la neurociencia ha demostrado que disminuye la actividad cerebral en zonas asociadas al control analítico y se activan regiones vinculadas con la creatividad y la emoción, facilitando respuestas más libres y auténticas (Limb y Braun, 2008).

Otro aspecto destacado es la manifestación de tendencias interpretativas personales. Algunos estudios muestran que cada intérprete posee patrones únicos —como variaciones en tempo o dinámica— que reflejan su intuición individual y pueden observarse y cuantificarse (Sarasúa *et al.*, 2019). Estas diferencias personales también abren camino al diseño de sistemas tecnológicos adaptativos que respondan a la intuición del usuario, mejorando la interacción hombre-máquina en entornos musicales.

En cuanto a la dimensión emocional, la intuición es crucial para transmitir expresividad. Permite al intérprete realizar *microdecisiones* —como leves variaciones en articulación o timbre— que generan una experiencia emocional profunda en el oyente (Bonastre Vallés, 2015). Este fenómeno se relaciona con la verdad dramática, concepto que contrasta con la verdad analítica: mientras la primera alude a una identificación expresiva con la obra, la segunda se enfoca en estructuras y relaciones formales (Rothstein, 1995).

En el ámbito pedagógico, se propone fomentar la intuición instruida a través del análisis performativo, un enfoque que integra análisis y ejecución con fines educativos (Sáenz Abarzuza, 2017). Este método busca formar intérpretes capaces de unir conocimiento técnico con sensibilidad personal, respetando sus intuiciones como parte integral del aprendizaje musical.

Finalmente, la intuición se revela como una capacidad adaptativa y contextual. Factores como el entorno del concierto, la interacción con el público y el estado emocional del intérprete influyen directamente en las decisiones intuitivas que se toman en tiempo real, lo que convierte cada interpretación en una experiencia única e irrepetible (Sarasúa *et al.*, 2019).

En conjunto, la intuición en la interpretación musical se posiciona como una forma de inteligencia musical que combina experiencia, emoción, cognición y creatividad, siendo esencial para lograr una ejecución viva, expresiva y auténtica.

Hacia una interpretación musical históricamente informada e intuitiva

El movimiento HIP intenta reflejar, dentro de lo posible, cómo se interpretaba la música en una época determinada, mediante un estudio y prácticas interdisciplinarias que comprenden una profunda documentación, el uso de instrumentos históricos y la reproducción en la interpretación de las condiciones originales en las que se concibió cada particular obra musical.

En el plano del conocimiento racional, el estudio de fuentes documentales históricas en la preparación de una pieza musical por parte de un intérprete HIP es básico. Pero es por el lado de la *intuición*, o *inteligencia no mediada por la razón*, donde los más innovadores estudios sobre la cuestión de las prácticas interpretativas están cosechando resultados mediante métodos de investigación y conocimientos interdisciplinarios que van de la pedagogía neuropsicológica, al estudio de la gestión corporal en las prácticas performativas (Bangert, 2015).

En este punto recordamos al maestro clavecinista Gustav Leonhardt, que en la interpretación del clave siempre puso en primer plano la acción musical frente al pensamiento, recuperando el espíritu de la didáctica musical de François Couperin (Couperin, 1716): «Cuando uno es un estudiante hace las cosas conscientemente, pero cuando ya tienes experiencia uno ya no toca intelectualmente. Uno no piensa, ya ha pensado. Debes haberlo hecho antes, porque cuando tocas es muy tarde para pensar; estás haciendo sólo música, sin ningún pensamiento de *ahora retrasa aquí y ahora articula allí*. Lo único es la música» (Sherman, 2003).

La *intuición musical*, tanto en el escuchante de música como en el intérprete, es un elemento complejo que moviliza muchas capas distintas del fenómeno cognitivo humano, y se trata probablemente de un elemento innato, condición necesaria —aunque no suficiente—, para la correcta valoración de una pieza musical y, por supuesto, para el aprendizaje de un instrumento musical.

En mi tesis doctoral concluía que quizá sea en un enfoque científico de los numerosos planos implicados en el fenómeno de la *intuición* a la hora de interpretar, donde se encuentren las mayores sorpresas en este campo de investigación de las prácticas interpretativas musicales. Y que este paso de la *intuición* al primer plano podría llevarnos en el futuro a un nuevo replanteamiento del HIP al HI²P: *Historical Intuitive Informed Performance*.

Método: un nuevo uso del viejo puntillo

La enseñanza ortodoxa de cualquier instrumento pasa por el dominio de piezas musicales de creciente dificultad según evoluciona la destreza técnica del alumno. En general el maestro transmite al estudiante la forma correcta o ideal de interpretar la pieza, y para hacerlo suele apoyarse, en el uso del metrónomo, procurando que su alumno interprete cada compás de la partitura según el tempo o pulso marcado por esa máquina. En el artículo mencionado más arriba que presenté hace dos meses (Mahúgo, 2025) el uso del metrónomo es bien distinto: se utiliza como herramienta para una experimentación prospectiva de las partituras de cada pieza con el objetivo final de estimular la parte intuitiva, de desatar la expresión agógica de cada pieza —las ligeras modificaciones del tiempo no incluidas en la partitura que se requieren en la ejecución de una obra—, para desarrollar ese *bon goût* —el buen gusto de los maestros del barroco francés— que sólo puede partir de una libertad en la toma de cada decisión interpretativa, pero ya no de forma consciente, sino a través de una interiorización previa. Pero antes de esto es necesario *mecanizar* la pieza musical, esto es, eliminar las barreras físicas que impiden al alumno la fluidez interpretativa que despierta la intuición, y para eso proponemos un uso sistematizado del puntillo como método aplicable en especial al aprendizaje de pasajes musicales rápidos.

El origen del puntillo se remonta al siglo x. El puntillo es una forma de prolongar una nota musical aumentando su duración en la mitad del valor de esta, y en notación musical se indica como un punto que se coloca a la derecha de la figura o del silencio. *Es decir, si la figura original dura dos pulsos con el puntillo correspondiente durará tres pulsos* (Wikipedia, «Puntillo»), o lo

que es lo mismo, una blanca con puntillo dura lo mismo que una blanca ligada a una negra. Añadir puntillos en las partituras musicales a ciertas notas de piezas con pasajes musicales rápidos es una práctica más o menos habitual en profesores de música, en especial cuando el alumno tiene dificultades en la mecanización de dichos pasajes cuando los tiene que tocar a *tempo*. El puntillo sirve en estos casos para aprender a pensar de forma rítmica. En general, el aprendizaje de estos pasajes musicales rápidos se inicia con una interpretación lenta por parte del alumno, que se acelera paulatinamente según la pieza se automatice. Apoyarse en la introducción de puntillos permite estudiar despacio, pero no haciendo movimientos lentos, sino estudiar pensando qué hay que hacer después, tomando un precioso tiempo de reflexión —el preciso tiempo extra que otorga el puntillo—, con el objetivo de ejecutar los movimientos más rápidamente que cuando se toca a *tempo* el resto de notas.

¿Qué es lo innovador de este método cuando ya es usado por los maestros de música en las ocasiones descritas? Estos usos actuales del puntillo se realizan sin método, de forma no sistemática. Aquí proponemos usar el puntillo de forma sistemática como método para obtener esa mecanización imprescindible para que fluya la intuición musical. Prácticamente el 100% de los alumnos a los que se aplica este método superan sus dificultades técnicas en pasajes musicales rápidos, siempre que estos sean mediamente diestros.

Un ejemplo abstracto. Cómo usar el puntillo para derribar barreras mecánicas

1. En un compás de 4/4 tenemos 8 corcheas, (4 grupos de 2)



2. Tendríamos que hacer básicamente este ejercicio.



Que es hacer puntillos cada 2 notas (corchea con puntillo + semicorchea)

3. Una vez completado, semicorchea + corchea con puntillo.



4. Una vez aprendido pasaríamos a hacerlo cada 4 notas.



Que es hacer una corchea con puntillo en la primera corchea y tocar las otras tres corcheas como si fuesen semifusas.

5. Y después cambiando a la 2ª, 3ª y 4ª nota:



La importancia aquí es usar la nota larga (con puntillo) para pensar qué notas y movimientos vienen después, pero tienen que ser ejecutado rápido todo lo que no está en el puntillo.

6. Si queremos, podemos ampliar el ejercicio a 8 notas (1 con puntillo + 7 semifusas), etc.

Y así sucesivamente.

Lo ideal es hacerlo con metrónomo, pero al principio *recomiendo tomar todo el tiempo que sea necesario en el puntillo (pensar qué movimientos hay que ejecutar, etcétera) antes de empezar rítmicamente con el metrónomo* y a respetar el valor exacto del puntillo. El objetivo final es remover los obstáculos físicos de la ejecución que bloquean la fluidez de la intuición musical. Se puede aplicar a cualquier pieza musical que esté estudiando el alumno, especialmente a pasajes rápidos en los que este encuentre dificultad técnica, ya que este método permite solventarla al darle el margen temporal mínimo para pensar rítmicamente.

Conclusión

Es una obviedad que en la didáctica musical es esencial la asistencia del maestro. El trabajo sobre las partituras de piezas musicales modificadas con puntillos utilizadas de forma sistematizada se revela como una herramienta válida para la mecanización de pasajes musicales rápidos. Se trata de un primer paso dentro de la metodología —descrita en la tesis doctoral y el artículo mencionados en el primer párrafo de la introducción— que trata de despertar la intuición musical en los alumnos de música.

El estudio lento, lo que siempre se ha dicho *estudiar despacio*, no implica que los movimientos que hay que realizar durante el estudio tengan que ser lentos. Todo lo contrario. Tienen que ser rápidos, porque cuando se toca el pasaje rápido a *tempo*, esos movimientos serán rápidos, y, —si no han sido estudiados rápidos—, le costarán mucho más al alumno porque no estará acostumbrado a esa velocidad de movimiento.

Queda pendiente una cuantificación, que en esta comunicación he enunciado de forma no científica, de cuántos alumnos son capaces de llegar a cada punto del método descrito: el siguiente paso sería realizar una investigación estadística sobre el terreno con una muestra suficiente de alumnos de interpretación.

Referencias

- Bangert, D. (2015). «Practice thoughts and performance action: Observing processes of musical decision-making», en *Music Performance Research*, 7, pp. 27-46.
- Bonastre Vallés, C. (2015). Expresividad y emoción en la interpretación musical. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/669686/bonastre_valles_carolina.pdf
- González de la Rubia, D. (2010). Análisis musical e intuición. Sonograma, *Revista de pensament musical*, 008. <https://sonograma.org/2010/10/analisis-musical-e-intuicion/>
- Kahneman, D. (2013). *Thinking, fast and slow*. First paperback edition. Farrar, Straus and Giroux.
- Limb, C. J., & Braun, A. R. (2008). *Neural Substrates of Spontaneous Musical Performance: An fMRI Study of Jazz Improvisation*. *PLoS ONE*, 3(2), e1679. [https://doi.org/10.1371/journal.pone.0001679:contentReference\[oaicite:0\]{index=0}](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0001679:contentReference[oaicite:0]{index=0})
- Rink, J. (2002). Analysis and (or?) performance. En J. Rink (Ed.), *Musical Performance: A Guide to Understanding* (pp. 35-58). Cambridge: Cambridge University Press.
- Rothstein, W. (1995). Analysis and the Act of Performance. En J. Rink (Ed.), *The Practice of Performance: Studies in Musical Interpretation* (pp. 217-240). Cambridge: Cambridge University Press.
- Saenz Abarzuza, I. (2017). Acerca del análisis performativo: de la intuición instruida al uso consciente en la interpretación musical. *Sul Ponticello, Revista on-line de música y arte sonoro*, III época. <http://3epoca.sulponticello.com/acerca-del-analisis-performativo-de-la-intuicion-instruida-al-uso-consciente-en-la-interpretacion-musical/>
- Sarasúa, A., Urbano, J., y Gómez, E. (2019). Mapping by Observation: Building a User-Tailored Conducting System From Spontaneous Movements. *Frontiers in Digital Humanities*, 6 (3). <https://doi.org/10.3389/fdigh.2019.00003>
- Sherman, B. D. (2003). *Inside Early Music: Conversations with Performers*, Nueva York, Oxford University Press.

Personal beliefs in decision-making on socioscientific issues

Sara García Fernández¹, Ana Cano Ortiz², Juan Peña Martínez²

¹Universidad Autónoma de Madrid, España

²Universidad Complutense de Madrid, España

Abstract

This study analyzes the influence of personal beliefs on the decision-making of pre-service teachers during an activity based on a socioscientific controversy. Students in the Primary Education Degree at the Universidad Autónoma de Madrid participated in a mock trial concerning the unauthorized use of artificial wombs. After group deliberation, they justified their verdict in writing by answering two key questions: the decisive criterion they used and their level of self-awareness regarding the influence of their beliefs. The qualitative analysis conducted with Atlas.ti showed that those who acknowledged a decisive influence adopted ethical or utilitarian positions. In contrast, those who minimized this influence tended to justify their decisions based on data or expert authority, interpreting this as a guarantee of objectivity. The findings highlight the need to develop self-awareness of values and beliefs in the decision-making processes of pre-service teachers.

Keywords: socioscientific issues, personal beliefs, critical thinking, decision-making, teacher education.

Creencias personales en la toma de decisiones sobre controversias sociocientíficas

Resumen

Este estudio analiza la influencia de las creencias personales en la toma de decisiones de los docentes en formación durante una actividad basada en una controversia sociocientífica. Los estudiantes del Grado en Maestro/a en Educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid participaron en un juicio simulado sobre el uso no autorizado de úteros artificiales. Tras la deliberación grupal, justificaron su veredicto por escrito, respondiendo a dos preguntas clave: el criterio decisivo utilizado y el grado de autoconciencia sobre la influencia de sus creencias. El análisis cualitativo realizado con Atlas.ti mostró que aquellos que reconocen una influencia decisiva, adoptan posturas éticas o utilitaristas. Por el contrario, quienes la minimizan tienden a justificar su decisión en base a datos o autoridad experta, interpretándolo como garantía de objetividad. Los resultados subrayan la necesidad de trabajar la autoconciencia sobre valores y creencias en la toma de decisiones de los docentes en formación inicial.

Palabras clave: controversias sociocientíficas, creencias personales, pensamiento crítico, toma de decisiones, formación docente.

Introducción

Las controversias sociocientíficas (CSC) se han consolidado como una herramienta eficaz para el desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones en la educación científica (Díaz Moreno & Jiménez-Liso, 2012). Sadler (2004) las define como dilemas sociales y éticos vinculados con la ciencia, que requieren la evaluación crítica y la construcción de argumentos. Estas situaciones complejas tienen el potencial de ayudar a los futuros maestros/as a enfrentarse a problemáticas reales sin una única solución. A pesar de ello, su inclusión en programas de formación inicial es escasa, principalmente por la dificultad percibida para diseñar propuestas y su implementación exitosa en el aula (Domènech-Casal, 2017; Palma-Jiménez *et al.*, 2024).

Comprender cómo los futuros maestros/as argumentan en una CSC y toman conciencia sobre sus propios valores resulta clave para que desarrollen una práctica profesional más reflexiva y ética. Algunas investigaciones recientes destacan que las creencias personales y los factores ideológicos pueden influir en la toma de decisiones sobre CSC, incluso por encima de las evidencias (Pedraja Rejas *et al.*, 2024). Sin embargo, estos siguen siendo aspectos poco explorados en la literatura.

En este contexto, el presente estudio analiza la toma de decisiones de los futuros maestros/as de Educación Primaria frente a una CSC y en qué medida son conscientes del papel que juegan sus creencias personales en dicho proceso. La actividad implementada en el tercer curso del Grado en Maestro/a en educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), consistió en un juicio simulado sobre el uso no autorizado de úteros artificiales para salvar la vida de un feto prematuro. Los estudiantes, organizados en grupos, actuaron como jurado para emitir un veredicto justificado, respondiendo por escrito a una serie de preguntas abiertas.

Los objetivos de esta investigación son: (1) analizar los criterios que utiliza el alumnado a la hora de tomar la decisión final en la CSC, (2) evaluar el nivel de consciencia que manifiestan sobre la influencia de sus propias creencias en la decisión, y (3) reflexionar sobre las implicaciones pedagógicas de hacer explícita esta dimensión en la formación inicial docente.

Metodología

Se ha realizado un diseño cualitativo-descriptivo con el objetivo de comprender cómo las creencias personales influyen en los procesos de toma de decisiones del profesorado en formación inicial cuando se enfrentan a una CSC.

La intervención en el aula se desarrolló durante una sesión de dos horas de duración. En ella participaron 39 estudiantes del tercer curso del Grado en Maestro/a en Educación Primaria de la UAM, dentro de la asignatura Didáctica de las Ciencias Experimentales. La CSC se abordó mediante un juicio simulado donde el alumnado, organizado en 11 grupos, asumió el rol de jurado. El caso abordaba el uso experimental y no autorizado de un útero artificial por parte de una doctora con el fin de salvar la vida de un feto prematuro. Durante la sesión se proporcionó a cada grupo un dossier con los testimonios de los personajes implicados y una hoja de trabajo con preguntas abiertas. En concreto, para este estudio se han analizado dos dimensiones: el criterio argumentativo que sustentó el veredicto (pregunta 1) y el nivel de consciencia sobre la influencia de las creencias personales (pregunta 2).

Pregunta 1: ¿Qué ha pesado más en vuestra decisión final?

Pregunta 2: ¿En qué medida han influido vuestras creencias personales en esa decisión?

Las respuestas escritas, elaboradas de forma grupal, se analizaron mediante un proceso de codificación abierta y categorización temática utilizando el software Atlas.ti v.25.

Resultados y discusión

Los resultados presentados se basan en el análisis cualitativo de las respuestas escritas por parte de los estudiantes tras participar en la CSC considerando tanto el criterio argumentativo que sustentó el veredicto (pregunta 1), como el nivel de autoconciencia sobre la influencia de sus propias creencias personales (pregunta 2).

En relación con la primera dimensión (Tabla 1), se observa que la mayoría del alumnado apoyó su decisión final en criterios éticos o principios morales (36,8 %) y razonamientos utilitaristas (31,6 %), que ponen el foco en el resultado final. Las frases *“La Dra. Snow se ha saltado en repetidas ocasiones protocolos sanitarios pensados para garantizar la seguridad de los pacientes, de los trabajadores y de un uso responsable y ético de la práctica médica (...) su actuación ha sido imprudente y poco profesional”* y *“valoramos que actuó con intención médica y no por interés personal; lo fundamental fue salvar la vida del bebé”*, ejemplifican, respectivamente, estas dos categorías.

Un menor porcentaje se basó principalmente en la confianza en los datos (15,8 %) o en la experiencia profesional (15,8 %). En este último caso, algunos estudiantes justifican su decisión con frases como: *“es una médica experta y con criterio profesional”*.

Esta distribución sugiere que, cuando los estudiantes se enfrentan a una CSC, no basan sus decisiones únicamente en hechos científicos o conocimiento experto, sino que se apoyan más en aspectos valorativos, como los criterios éticos o utilitaristas. Estos resultados coinciden con estudios previos que sugieren que las decisiones en torno a CSC no pueden separarse de los valores personales y sociales (Evagorou & Dillon, 2020).

El análisis cruzado entre el criterio argumentativo (pregunta 1) y el nivel de autoconciencia sobre la influencia de las creencias personales (pregunta 2) revela unos patrones relevantes (Figura 1). Aquellos que reconocen de forma explícita una influencia decisiva de sus creencias tienden a tomar decisiones basadas en aspectos éticos o utilitaristas, lo que sugiere una toma de decisiones consciente basada en principios morales.

Por el contrario, aquellos que minimizan o niegan dicha influencia apoyan sus decisiones en datos objetivos, autoridad experta o incluso en razonamientos utilitaristas. La aparente neutralidad puede revelar que muchos alumnos/as asumen que tomar decisiones basadas en datos o la autoridad es equivalente a decidir sin sesgo.

Por otra parte, es importante señalar que aquellos estudiantes que declaran que sus creencias personales influyen en sus decisiones, a pesar de tratar de evitarlo, es decir, aquellos con una influencia equilibrada, suelen basarse principalmente en argumentos de autoridad para tomar decisiones. Esto sugiere un alto nivel de autoconciencia de sus propios sesgos y un intento por gestionarlos a través del respaldo en ese tipo de argumentos.

Los resultados del estudio evidencian que las decisiones del alumnado ante una CSC están fuertemente condicionadas por sus creencias personales. Sin embargo, existe una alta diversidad de niveles de autoconciencia sobre la influencia de las dichas creencias en la toma de decisiones y sobre los argumentos empleados. Esto pone de manifiesto la necesidad de trabajar de forma explícita estos aspectos en la forma-

Tabla 1. *Porcentaje de respuestas según el criterio argumentativo principal de la decisión*

Confianza en datos (%)	Confianza en experiencia (%)	Ética profesional(%)	Utilitarismo (%)
15,8	15,8	36,8	31,6

ción docente para identificar los posibles sesgos y comprender su influencia en la toma de decisiones informadas. Incorporar este tipo de experiencias en la formación inicial docente no solo favorece el pensamiento crítico y la autoconciencia, sino que también contribuye a que los futuros maestros/as desarrollen una práctica profesional más reflexiva.

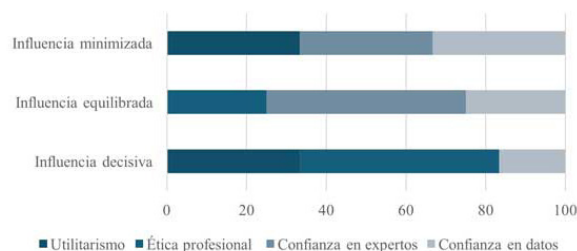


Figura 1. *Criterio de decisión adoptado por el alumnado en función de la autoconciencia de la influencia de sus propias creencias*

Elaboración personal

Conclusión

El objetivo de este estudio es examinar cuáles son los criterios que utilizan los futuros maestros/as de educación primaria para basar sus decisiones y el grado de autoconciencia sobre la influencia de sus propias creencias en las mismas. Se utilizó una actividad basada en una CSC, herramienta que favorece el pensamiento crítico y permite relacionar las dimensiones éticas y sociales con aspectos científicos. Los resultados de las preguntas hechas a los estudiantes tras la CSC mostraron que la mayoría utiliza criterios basados en aspectos éticos o morales y razonamientos utilitaristas enfocados en el resultado final. Asimismo, también reconoce que sus valores afectan a la toma de decisiones de forma decisiva o inevitable, lo que sugiere que toman decisiones de una manera consciente. Sin embargo, aquellos que niegan la influencia de sus sesgos en su decisión, tienden a refugiarse en la aparente neutralidad de los datos o la autoridad experta.

Los resultados ponen en evidencia la necesidad de visibilizar la relación entre los valores personales y la argumentación para favorecer un profesorado más crítico y consciente en su futura práctica docente.

Referencias

- Díaz Moreno, N., & Jiménez-Liso, M. R. (2012). Las controversias sociocientíficas: temáticas e importancia para la educación científica. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 9(1), 54–70. <http://hdl.handle.net/10498/14624>
- Domènech-Casal, J. (2017). Propuesta de un marco para la secuenciación didáctica de Controversias Socio-Científicas. Estudio con dos actividades alrededor de la genética. *Revista Eureka*, 14(3), 601–620. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i3.07
- Evagorou, M., & Dillon, J. (2020). Introduction: Socio-scientific Issues as Promoting Responsible Citizenship and the Relevance of Science. In M. Evagorou, J. A. Nielsen, & J. Dillon (Eds.), *Science Teacher Education for Responsible Citizenship: Towards a Pedagogy for Relevance* (pp. 1–11). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40229-7_2
- Palma-Jiménez, M., Cebrián-Robles, D., & Blanco-López, Á. (2024). Razonamiento de profesorado de Educación Primaria en Formación Inicial sobre la controversia sociocientífica “leche materna versus leche de fórmula”. Influencia de una propuesta formativa. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias* 21(1), 21(1), 1601. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i1.1601
- Pedraja Rejas, L., Acosta García, K., Jiménez Pavez, J. P., & Romero Chacón, Á. E. (2024). Abordaje de controversias sociocientíficas y científicas históricas para promover el pensamiento crítico en la formación docente en ciencias. *Journal of Education*, 12(03), 29–51. <https://doi.org/10.25749/sis.36566>
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513–536. <https://doi.org/10.1002/tea.20009>

Audiovisual trends and digital creation in TikTok: cultural appropriation in young audiences

Dr. Oscar Rubelio Ramos Gómez
Escuela Bancaria y Comercial, México

Abstract

We are currently living in a time where social networks are an important part of young people; they build certain social and cultural links in their lives; so that platforms like TikTok establish certain forms of meaning for them to retake and appropriate words, phrases, experiences from videos with certain situations that can be transpolarized and reused in their daily and personal lives. There are certain videos that became trends with young people and students, which contained certain words and phrases that are reused in moments that could be part of their own lives; these videos encourage an appropriation of colloquial language within the social circles of students; so that trends are part of the acquisition of fashions that have a period of life and then, because of their immediacy, die, are forgotten and go out of fashion.

Keywords: TikTok, Trend, Cultural appropriation, Social network, Videos.

Tendencias audiovisuales y creación digital en TikTok: apropiación cultural en el público juvenil

Resumen

Actualmente vivimos una época donde las redes sociales forman parte importante de los jóvenes; construyen ciertos vínculos sociales y culturales en sus vidas; de modo que plataformas como TikTok establecen ciertas formas de significado para que retomen y apropien palabras, frases, experiencias de videos con ciertas situaciones que se pueden transpolar y reutilizar en sus vidas diarias y personales. Existen ciertos videos que se convirtieron en tendencia con los jóvenes y estudiantes, que contenían ciertas palabras y frases que son reutilizadas en momentos que podían formar parte de sus propias vidas; estos videos fomentan una apropiación del lenguaje coloquial dentro de los círculos sociales de los estudiantes; de modo que las tendencias forman parte de la adquisición de modas que tienen un periodo de vida y que después, por su inmediatez, mueren, se olvidan y pasan de moda.

Palabras clave: TikTok, Tendencia, Apropiación cultural, Red social, Videos.

Introducción

En septiembre del año 2016 se creó la plataforma y red social TikTok de origen chino cuya propuesta valor era compartir videos cortos en Internet. A pesar de ser una red social con gran potencial, su desarrollo no se vio sino hasta el año 2020, durante la Pandemia del Covid-19. Y este desarrollo se dio debido a que todas las personas del mundo se encontraban en sus casas; una de las actividades que mayor consumían su tiempo era el acceso a Internet y ahí era donde podían pasar su tiempo.

Esta red social tuvo su auge desde ese año y hasta la actualidad, convirtiéndose en una de las redes sociales más utilizadas en el mundo; esto según el portal *Statista*, Tiktok es la cuarta red social más usada y preferida entre las personas.

TikTok ha demostrado ser especialmente atractivo para la Generación Z y la Generación del Milenio, ofreciendo una experiencia de contenido altamente personalizada y viral. La plataforma ha sido impulsada por su algoritmo inteligente, que recomienda videos relevantes y atractivos según los intereses de cada usuario. Además, TikTok ha logrado atraer a numerosos creadores de contenido influyentes, lo que ha aumentado aún más su popularidad y alcance. (Giménez, 2023, p.18).

Resulta que esta red social ha tenido un gran alcance dentro de diferentes generaciones, pero es la de los jóvenes donde se instaura como principal medio de comunicación. En gran parte esto se ha debido a que actualmente estamos en una sociedad donde la inmediatez dicta la manera en que las personas se relacionan con la realidad.

De esta manera la información, cualquiera que esta sea o se trate, debe de ser rápida y concisa. El formato de video tiende a tener algo que la fotografía y las imágenes fijas no logra producir y esto es el poder de la narrativa.

Esto nos indica que “la plataforma satisface a un público muy joven y que responde a las demandas comunicativas de usuarios que buscan un contenido efímero, fresco y divertido” (Muñoz-Gallego, 2023). A través del tiempo las necesidades que se cubrieron fueron gestando un modelo estructurado donde la creación de videos por medio

de TikTok, establecieron ciertas tendencias donde contribuyeron a la educación de las personas.

Como los jóvenes pasan bastante tiempo enfrente de las pantallas. “Sin contar las horas que pasan estudiando, la mayoría pasan un promedio de 50 horas por semana frente a los diversos dispositivos... Lo que equivale a más de 12 años de escuela.” (Rossenberg, 2023). Por lo tanto, es de esperarse que cuando los jóvenes ven diferente tipo de contenidos en sus dispositivos, tiendan a influir en sus decisiones de vida y sobre todo en la manera en que se expresan y viven la vida.

El contenido de las tendencias que ven en sus dispositivos, influye directamente en sus experiencias, de modo que el contenido que ven en sus distintas pantallas lo repiten en su vida cotidiana. Hace muchos años, el inicio de los memes a través de Facebook, eran sistemas de construcción que básicamente se fundamentaban en recortes de imágenes que tenían una narrativa consecutiva, de modo que se entendía un chiste por medio de imágenes de películas, series de televisión, personajes de caricaturas o fotografías de alguna noticias del momento y de actualidad.

Sin embargo, el uso constante del video, esto se transformó en otros métodos que eran más simplificados y requerían de 10, 15, 20 o hasta 30 segundos en secuencia de imágenes en movimiento para describir esa narrativa. De este modo, TikTok formó una plataforma en la que otros jóvenes narraban ciertas situaciones de la vida cotidiana con frases únicas o utilizadas comúnmente. Existe una relación estrecha entre la educación, el aprendizaje y la estructura de los videos cortos como medio de información a través de TikTok. “Los videos cortos para aprender [...] en TikTok se ajustan a la construcción de principios del aprendizaje multimedia y tienen pleno potencial para convertirse en un recurso de aprendizaje específico en esta época.” (Zhang, 2023). De esta forma se considera que algunas de las expresiones usadas por los jóvenes las retoman de TikTok, a través de otros videos que ven en esta plataforma y que se hacen virales.

Metodología

En esta investigación se utilizó un estudio exploratorio para identificar las bases de la estructura que definen la tendencia de la educación que los estudiantes y los jóvenes están teniendo a través de la red social de TikTok. Para ello se decidió estudiar un grupo de 24 estudiantes con dos técnicas específicas:

1. Se realizaron encuestas para que cada uno respondiera respecto a una cantidad de videos que se les pusieron para responder cada una de las preguntas. La dinámica fue retomada como una especie de Focus Group, donde se les pusieron 12 videos cortos de tendencia social y después de verlos ellos podían contestar la encuesta que estaba diseñada para ser respondida una vez que vieran los videos. Este estudio tuvo un corte de tipo cuantitativo a modo exploratorio cuya muestra fue de 24 estudiantes de segundo semestre de sus respectivas licenciaturas. La encuesta se realizó por medio electrónico a través de un código QR que llevaba a un enlace de *Google Forms*. La encuesta consistió en un total de 10 preguntas donde una de ellas se estructuró de manera cualitativa; además se agregaron 3 preguntas más con fines demográficos para conocer su Sexo, Edad y Licenciatura. La muestra de los videos se realizó en el salón de clases con dicho grupo, usando proyector y bocinas.

2. Se llevó a cabo un estudio etnográfico con una duración de 3 semanas. Este estudio implicó observación en el aula y entrevistas a modo de conversación para entender el uso de las tendencias en la vida diaria de los jóvenes estudiantes.

Para entender mejor este estudio se realizó un estudio con dos métodos principales:

- a) Un método de análisis semiótico-semiológico y de análisis narrativo discursivo, sobre todo para entender la construcción de sentido y la importancia que está teniendo este tipo de videos en la vida de los jóvenes.

El estudio se realizó en las instalaciones de la Escuela Bancaria y Comercial Campus Ciudad de México Sur.

Resultados y discusión

En la encuesta realizada a 24 estudiantes de un salón de la Escuela Bancaria y Comercial Campus Ciudad de México Sur, los resultados fueron los siguientes: primero, respecto al sexo se obtuvo que el 66.7% de los participantes fueron hombres y el 33.3% fueron mujeres. Respecto a la edad de los participantes, oscilaron de entre los 18 a los 22 años.

Ahora bien, las principales licenciaturas de las cuales provenían los estudiantes eran las siguientes: Finanzas, Mercadotecnia y Contaduría, Administración en Negocios de la Comunicación y el Entretenimiento y Administración de Negocios.

Ahora bien, en cuanto a las redes sociales que más utilizan los estudiantes, principalmente son tres: Instagram, WhatsApp y TikTok (ver Figura 1).

1. Selecciona tres redes sociales que más utilices
24 respuestas

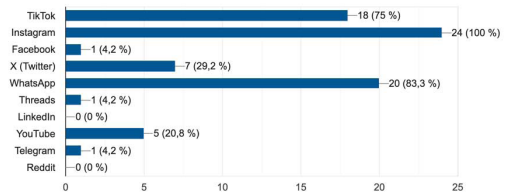


Figura 1. Gráfico de redes sociales
Dr. Oscar Rubelio Ramos Gómez

Respecto al uso que los estudiantes tienen en TikTok, se dio un valor de calificación de 4.13 en promedio de uso al día.

También se les preguntó: “¿Para qué usas TikTok?”, donde los alumnos podían seleccionar más de una opción. Las opciones correspondían a un uso general que los estudiantes podían estar haciendo para esta red social. Los resultados muestran un interesante hallazgo ya que el principal uso que le dan es para la “Diversión”, seguido de “Enterarme de Noticias” y “Estar informado de lo que pasa” y “Estar al tanto de las Tendencias” (ver Figura 2).

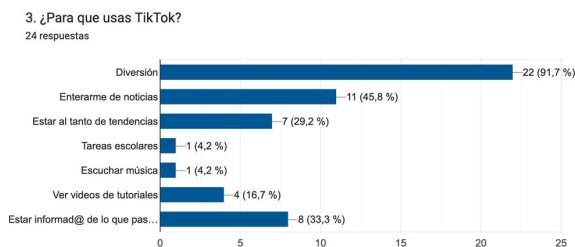


Figura 2. Gráfico de uso de TikTok
Dr. Oscar Rubelio Ramos Gómez

A continuación, a los alumnos se les preguntó sobre “¿Qué tipo de videos son los que más ves en TikTok?”; principalmente sus respuestas oscilaron entre ver videos de “Risas”, “Memes” y “Bromas”, sin dejar a un lado los “Deportes” y las “Noticias” (Figura 3).



Figura 3. Gráfico de uso de TikTok
Dr. Oscar Rubelio Ramos Gómez

En relación al tiempo de uso de TikTok, los resultados mostraron que un 95,9% de los jóvenes pasan "una hora o más" al día en esta red social.

En cuanto a los horarios de uso diario para TikTok, los estudiantes tienen mayor uso de esta red social durante todo el día, pero específicamente lo hacen más durante la tarde y noche, es decir, entre las 18:00 y 23:00 horas.

Ahora bien, para este estudio se realizaron una serie de preguntas, las cuales debían de responderse por medio de 12 videos que los alumnos vieron en tiempo real; dichos videos fueron seleccionados previamente ya que cuales habían sido y son parte de una tendencia dentro de su sector los cuales estructuran patrones de comportamiento en su juventud.

Estos videos se pueden encontrar en el siguiente código QR:



Figura 4. Código QR con videos de TikTok
Dr. Oscar Rubelio Ramos Gómez

<https://drive.google.com/file/d/110LR0o9197afjdyuYrqNtdBCyZkXk0aR>

Cada uno de estos videos contiene una narrativa especial y específica cuyo análisis discursivo muestra momentos específicos donde la experiencia se desarrolla como una broma y donde los estudiantes se reflejan y reutilizan ciertas frases y comportamientos que ven en los videos.

Para identificar este hallazgo, primero se les preguntó “¿Qué video de los que viste conocías más?”. Los estudiantes podían seleccionar más de una opción (Figura 5).

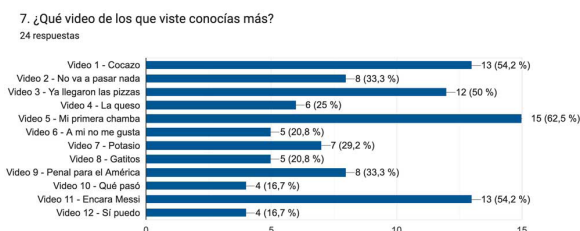


Figura 5. Gráfico conocimiento de videos de TikTok
Dr. Oscar Rubelio Ramos Gómez

Los videos que tuvieron un cierto grado de significación fueron los siguientes: Video 5 - Mi primera Chamba; Video 1 – Cocazo; Video 11 – Encara Messi; Video 3 – Ya llegaron las pizzas.

Además, los alumnos mencionaron que se enteraron de los videos seleccionados por medio de las siguientes afirmaciones: 1) la mayor cantidad de estudiantes dijeron haberse enterado “Por que vi un video haciendo parodia del video y audio original”, con un 45.8%; 2) el 37.5% mencionó haberse enterado “Porque vi el video y el

audio original”; y 3) “Un amigo o amiga me lo compartió” con un 16.7% y de esa forma supieron de la existencia de esos videos.

Finalmente, en se les preguntó lo siguiente: “¿Llegaste a utilizar alguna de las expresiones que viste en los videos en tu vida diaria?”. Como se puede observar en el siguiente gráfico (Figura 10), existe un gran porcentaje donde sí utilizan las expresiones en su vida diaria que ven en los videos por medio de TikTok.

9. ¿Llegaste a utilizar alguna de las expresiones que viste en los videos en tu vida diaria?

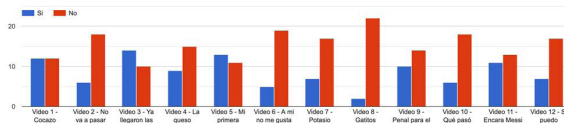


Figura 6. Gráfico de uso de expresiones de los videos de TikTok

Dr. Oscar Rubelio Ramos Gómez

Sobre todo en aquellos videos que en la Figura 8 fueron seleccionados como los más vistos y conocidos. Es decir que retomaron esas parodias, esos chistes y momentos para recrearlos en su vida diaria.

Finalmente (ver Tabla 1), se les realizó una pregunta cualitativa la cual decía: “De los videos que viste, selecciona uno y comenta algo al respecto”.

Durante dos semanas se analizaron el tiempo de uso de la batería de sus teléfonos inteligentes; y los datos de los porcentajes incluían tres redes sociales Instagram y TikTok mantenían el orden constante, teniendo una fluctuación de ser primero y segundo lugar entre ellas. Y en tercer lugar estaba WhatsApp.

Durante la escritura de este estudio, los videos que estaban de moda y tendencia correspondían a: Video 2 – No va a pasar nada y Video 3 – Ya llegaron las pizzas. Y durante esas dos semanas, a los estudiantes se les mencionaban esas dos palabras “No va a pasar nada” y “Ya llegaron las pizzas” y había una serie de reacciones entre risas y diversión donde la gran mayoría y casi todos los estudiantes, reconocían perfectamente la tendencia en cuestión.

En algunas ocasiones, de tiempo atrás, la expresión del Video 1 – Órale Cocazo, se utilizaba mucho para expresar un golpe o un zape en broma por parte de los estudiantes y estaba relacionada sobre todo una broma entre compañeros donde simulaba un pequeño golpe en la cabeza.

Tabla 1. Respuestas relevantes de los estudiantes

Respuestas relevantes de los estudiante
Encara Messi después tomó un significado diferente
Video 7: Me parece memorable, ya que fue una tendencia que me apareció por un buen tiempo y que además, los creadores de contenido que consumo, hacían y hacen referencia a él
En el video de encara Messi me pareció muy ingenioso que las personas le dan muchos sentidos y vueltas ingeniosas a los comentarios de un partido de hace varios años
El de cocazo es el que más uso y escucho
El de las pipsas da risa
Órale cocazo, lo llegué a usar bastante la expresión mientras le pegaba a alguien
Encara messi, el mejor jugador del planeta
Me gustó el de cocazo
Video 12 si puedo: el personaje que lo interpreta tiene carisma así que por eso siento que llego a ser muy viral
Video 1- Se puede llegar a la fama por un simple video que se haga vital y que la gente empiece hablar de eso y así es que la demás gente lo empieza a buscar
El de las pizzas me gustó
Penal para el América algo normal en este país
Penal para el america ya que es mi equipo favorito
No va a pasar nada, me gusta mucho y es de las expresiones que más uso
No entiendo como hubo tanta fama por la falta de conocimiento de la mujer diciendo "potaxio", a mí parecer enaltecer videos y personas así, me parece ridícula y hasta inclusive algo retrogada son entretenidos y me distraen

Es decir, que lo que veían en TikTok lo usaban para estar de moda en las expresiones, sin embargo, se corría con el uso de que pasara de moda; de que se volviera una expresión clásica dentro de un modelo y medio contemporáneo.

Conclusión

TikTok resulta ser un medio, solamente una plataforma que destina y alberga contenido de videos cortos y algunos de duración más larga. Sin embargo, el uso que le dan los usuarios, la ha convertido en un medio de comunicación electrónica que tiende a educar y fomentar un modelo de aprendizaje potente y eficaz.

Con este estudio exploratorio, se pretende dar apertura a futuras investigaciones que profundicen en las relaciones que hay entre los videos cortos y la influencia que existe en la vida de los jóvenes.

Por lo menos, lo que aquí se pudo comprobar es que los estudiantes jóvenes conocen las tendencias bastante bien en esta red social; tienen un gran uso en sus vidas durante todos los días; han construido una costumbre significativa donde TikTok contiene frases y palabras de su argot social, cultural y personal.

De esta manera los videos cortos de esta red social influyen directamente en el comportamiento de los jóvenes para establecer un vínculo entre lo que ven, lo que está de moda y lo que viven diariamente.

Agradecimientos

Agradezco principalmente a la Escuela Bancaria y Comercial Campus Ciudad de México Sur por permitirme realizar este estudio y acompañarme en el proceso de la creación de esta investigación y escritura de este estudio.

Referencias

- Giménez, Santiago. (2023). *Redes Sociales, estado actual y tendencias 2023*. Planeta Formación y Universidades.
- Muñoz-Gallego, Almudena, Giri, Leonardo, Nahabedian, Juan-Javier, Rodríguez, Marcelo (2023). Narrativas Audiovisuales en TikTok: nuevos desafíos para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 145-161.
- Rossenber, David, Szura, Natalia. (2023). Cuánto tiempo pasan los adolescentes frente a las pantallas. *El Sol de México*. <https://oem.com.mx/elsoldemexico/ciencia-y-salud/cuanto-tiempo-pasan-los-adolescentes-frente-a-las-pantallas-15454230#>
- Statista (6 de mayo de 2025). Most popular social networks worldwide as of February 2025, by number of monthly active users. <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>
- Zhang, Yidi, Lucas, Margarida, Bem-Haja, Pedro, Pedro, Luis (2023). Análisis de videos cortos en TikTok para el aprendizaje del portugués como lengua extranjera". *Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación*, 1-12.

Report on the craft: spatial perspectives of the architectural research groups

**Mariana Teresa Silveyra Rosales¹, María Olga Largacha Martínez²,
Adriana Marcela Martínez Molina²**

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

²Universidad La Gran Colombia, Colombia

Abstract

The exchange of knowledge generated through the collaborative initiative established between the Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Mexico) and the Universidad La Gran Colombia (Colombia) seeks to advance research in international contexts from an interdisciplinary perspective. This effort involves the decisive participation and contributions of the research groups GRADAR – Grammar of Architectural Drawing, ISEU – Sensorial Image in Public Space, NGST – New Generation of Sustainable Thinking, and INTERFACE – the latter affiliated with the Master's Program at Universidad La Gran Colombia, as well as the Public Space and Green Infrastructure Laboratory (LEPeIV) of the Universidad Autónoma del Estado de Morelos, during the 2023 academic year. The procedural exercise presented in these pages reflects this collaboration. Theoretical and practical approaches to diverse case studies from both countries serve as a strategy to engage architecture students from both faculties in research on the perception and construction of the city.

Keywords: Public space, gender, methodological strategies, online learning, architectural drawing.

Relatoría del oficio: miradas espaciales de los semilleros de investigación en arquitectura

Resumen

El intercambio de conocimientos generado en ejercicio colaborativo concertado por las universidades Autónoma del Estado de Morelos de México y la Gran Colombia de Colombia, que busca perfeccionar la investigación en contextos internacionales desde una perspectiva interdisciplinaria con la participación y aportes determinantes, de los semilleros de investigación GRADAR - Gramática del Dibujo Arquitectónico, ISEU - Imagen Sensorial en el Espacio Público, NGST New Generation of Sustainable Thinking e INTERFACE – este último de la Maestría de la Universidad la Gran Colombia y, el Laboratorio de Espacio Público e Infraestructura Verde (LEPeIV) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos durante el período académico 2023, es el ejercicio procedimental que se comparte en estas líneas. Abordajes teóricos y prácticos de diversos casos de estudio de los dos países, como estrategia para acercar a los estudiantes de las dos facultades de arquitectura a la investigación sobre la percepción y construcción de ciudad.

Palabras clave: Espacio Público, género, estrategias metodológicas, aprendizaje en línea, dibujo arquitectónico.

Introducción

El aprendizaje colaborativo en línea (COIL) genera el escenario del que se da cuenta en estas líneas, en el que los estudiantes de las dos IES, en unión con quienes orientan este ejercicio como proponentes y líderes de los respectivos semilleros. Plantea el ejercicio el Laboratorio de Espacio Público e Infraestructura Verde (LEPeIV) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) el cual es un espacio en el que los estudiantes de arquitectura desarrollan proyectos de investigación relacionados con el espacio público y, a través de la formación teórica y metodológica, exploran posibles intervenciones en espacios inclusivos, sustentables y simbólicos.

En enero de 2023, se desarrollaron actividades virtuales con los semilleros de la Facultad de Arquitectura de la Universidad La Gran Colombia: GRADAR, ISEU, NGST e INTERFACE. Estas actividades abordaron temáticas como la representación del paisaje arquitectónico (Cullen, 1961), metodologías de investigación en imagen sensorial del espacio público, soluciones basadas en la naturaleza para la sostenibilidad urbana y los beneficios ecosistémicos de la vegetación nativa en espacios urbanos.

Este esfuerzo se enmarca en la colaboración internacional promovida por la UNESCO, que enfatiza la cooperación interinstitucional para abordar desafíos globales. Asimismo, se alinea con los programas de internacionalización de la UAEM y la Universidad La Gran Colombia, fomentando la creación de redes temáticas y la implementación de la estrategia en la que concurre este ejercicio: Espacio de Aprendizaje Colaborativo Internacional en Línea (COIL).

Objetivos de los semilleros

Se encuentran como puntos comunes entre los objetivos de los semilleros participantes el interés en el análisis exhaustivo de los espacios urbanos en las ciudades, Cuernavaca y Bogotá, desde las perspectivas de género, infraestructu-

ra verde urbana y espacio público como lugares de representación. Se busca identificar patrones, desafíos y oportunidades en la configuración y uso de estos espacios, con el fin de contribuir al desarrollo de estrategias más inclusivas y sostenibles para la planificación y gestión urbana.

Lo anterior a partir de cinco estrategias que se han consensuado y acordado entre los distintos grupos de investigación, las estrategias son:

- Investigación y recopilación de datos
- Análisis espacial y visualización de datos
- Análisis cualitativo y cuantitativo
- Participación ciudadana y co-diseño
- Elaboración de recomendaciones y propuestas

Metodología

El diseño metodológico establecido para el desarrollo de este ejercicio de análisis descriptivo es del tipo estudio de caso, con un modelo mixto cuantitativo y cualitativo.

El desarrollo metodológico incluyó diagnóstico, observación y análisis de datos provenientes de encuestas y estudios de caso en Cuernavaca y Bogotá. Se realizaron cartografías, entrevistas y análisis de accesibilidad desde una perspectiva de género.

Se diseñaron actividades para desarrollar una metodología de intervención en el espacio público desde tres ejes principales:

- Espacio público con perspectiva de género.
- Infraestructura verde urbana.
- Espacio público como lugar de representación.

Resultados y discusión

Se relacionan las categorías de análisis que corresponden al eje *Infraestructura verde urbana*, en la figura 1 y en la tabla 1, se evidencia la conceptualización lograda con los referentes teóricos revisados. Esto aplica para cada una de estrategia que se desarrolló en el COIL, por espacio no se incluyen en este texto.

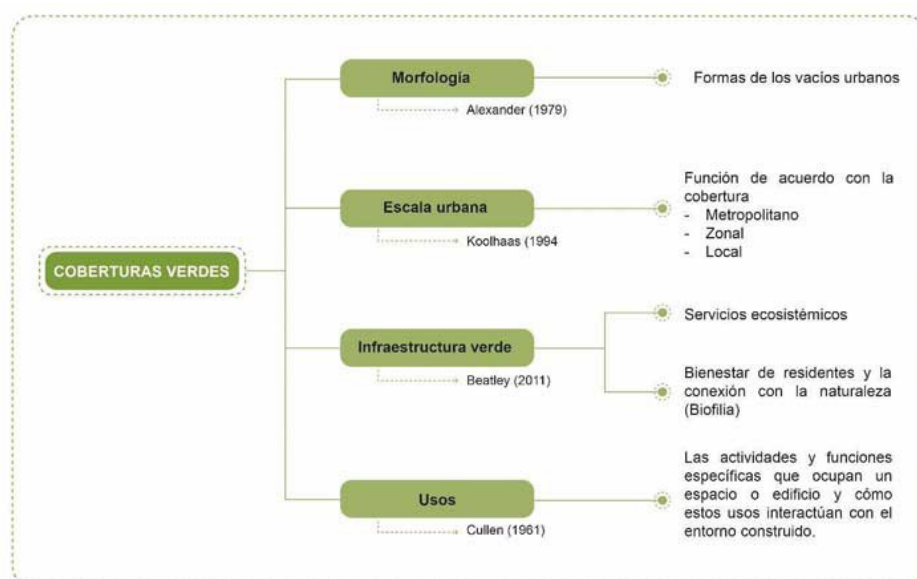


Figura 1 Conceptualización de las categorías de análisis línea de Cobertura verde. Elaboración propia

Tabla 1. Conceptualización de las categorías de análisis línea de Cobertura Verde

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Morfología	Alexander (1979) argumenta que los patrones de diseño urbano que se adaptan a las necesidades y deseos de las personas resultan en entornos más coherentes y satisfactorios. Su enfoque enfatiza la importancia de la escala humana y la adaptabilidad en el diseño urbano. Gehl (2010) sostiene que la morfología urbana debe considerar la forma en que los espacios públicos están diseñados para facilitar el uso y la actividad de las personas. Su trabajo subraya la importancia de crear espacios que promuevan la vida urbana activa y vibrante, mejorando así el bienestar social y la cohesión comunitaria.
Escala urbana	La escala urbana en el contexto de la transformación de las ciudades, destacando cómo los cambios en la escala de los edificios y los espacios públicos reflejan y responden a las dinámicas sociales y económicas. Desde la perspectiva de Koolhaas (1994) analiza cómo la escala de las intervenciones arquitectónicas y urbanas puede afectar la estructura y el carácter de la ciudad para entender la función de los vacíos urbanos en las ciudades y su función ecosistémica.
Infraestructura verde	La infraestructura verde es fundamental para crear ciudades biofílicas, donde la naturaleza está integrada de manera significativa en el diseño urbano. Beatley (2011) sostiene que la infraestructura verde no solo proporciona servicios ecosistémicos, como la regulación del clima y la gestión del agua, sino que también mejora el bienestar de los residentes al fomentar la conexión con la naturaleza.
Usos	Se refiere a las actividades y funciones específicas que ocupan un espacio o edificio y cómo estos usos interactúan con el entorno construido. La planificación y el diseño urbano deben considerar no solo la función actual de los espacios, sino también cómo los diferentes usos pueden influir en la cohesión social, la eficiencia del espacio y la calidad de vida urbana. Desde la perspectiva de Gordon Cullen se explora la relación entre el diseño urbano y la experiencia visual de los usuarios. Cullen (1961) argumenta que la disposición de los usos urbanos debe considerar cómo las personas perciben y experimentan el entorno, enfatizando la importancia de crear espacios que sean visualmente atractivos y funcionales.

Elaboración propia

Relación de Casos de Estudio

En lo referente a la línea de investigación de coberturas verdes se seleccionaron casos de estudio por su emplazamiento, distribución y conexión de pertenecer a una red de espacios naturales y seminaturales, que proporcionen beneficios ecológicos, económicos y sociales.



Figura 2. Cobertura verde: Bogotá Colombia
Elaboración propia

Dentro de las características fundamentales destacan las siguientes: conectividad, es decir que permitan crear corredores ecológicos que conectan hábitats fragmentados, que propicien el movimiento de especies y la dispersión de semillas; lo que ayuda a mantener la biodiversidad y la resiliencia ecológica.

Multifuncionalidad, se seleccionaron espacios capaces, por su dimensión de albergar una diversidad de acciones como mejorar la calidad del aire, gestionar el agua de lluvia, proporcionar espacios recreativos, y mitigar el efecto de isla de calor urbana.

Que se contemple la multiescalaridad, es decir que para de jardines y parques locales hasta corredores regionales y nacionales. Una red bien integrada que asegure que los beneficios se distribuyan de manera amplia y equitativa. Otro aspecto que se considera para la selección del espacio es que sea un espacio donde se pueda implementar y motivar la participación de la comunidad tanto en la planificación, implementación y mantenimiento lo que es crucial para ase-

gurar que la infraestructura verde satisfaga las necesidades locales y sea valorada y cuidada por los residentes.

En el caso de México se selecciona el Camellón Teopanzolco, el cual cumple con lo anterior al ser un corredor que por su emplazamiento se conecta con otros espacios de posible intervención como: el Corredor Reforma y el Camellón Alta Tensión, el cual termina en una Barranca. Por su longitud es un corredor capaz de albergar una diversidad de actividades y por su ubicación como espacio lúdico y público, equipamiento de un conjunto habitacional de interés social permite y propicia la participación e intervención comunitaria.



Figura 3. Espacios de representación. Colonia Antonia Barona, Cuernavaca, Barona
Elaboración propia

Hallazgos

El ejercicio de colaboración entre el Laboratorio de Espacio Público e Infraestructura Verde LE-PeIV de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y el Semillero de investigación Imagen sensorial en el espacio urbano ISEU de la Universidad La Gran Colombia promueve el desarrollo de competencias integrales en los estudiantes. A lo largo del proceso, los participantes fortalecen habilidades analíticas, críticas y de resolución de problemas al enfrentarse a desafíos reales en el estudio del espacio público. Asimismo, la experiencia fomenta el desarrollo de habilidades interpersonales y comunicativas, como la capacidad de trabajar en equipo, negociar diferencias culturales y expresar ideas de manera efectiva tanto verbalmente como por escrito.

La metodología desde los casos de estudio permitió a los estudiantes reconocer los diferentes contextos en los cuales se encuentran enmarcadas las líneas de investigación, asimismo, los estudiantes profundizaron en las características específicas que se presentan en los lugares de análisis de sus contrapartes, permitiéndoles reconocer las similitudes y diferencias que desarrollan los mismos fenómenos urbanos en diferentes contextos.

El COIL propició una sensibilización interdisciplinaria e intercultural (Gallego, *et al.*, 2023) en los estudiantes a través del intercambio de conocimientos y experiencias entre diferentes disciplinas y culturas, los participantes ampliaron su perspectiva y desarrollaron una apreciación más completa de la complejidad del espacio público. Esta exposición a múltiples enfoques y puntos de vista enriqueció la discusión y el análisis, lo que estimula el pensamiento crítico y la creatividad en la resolución de problemas. Los estudiantes utilizaron los estudios de caso para ver cómo las preguntas y los métodos de investigación varían según el lugar y el tema, y para comparar y contrastar las características de los lugares que estudiaron.

El ejercicio tuvo un impacto significativo en la trayectoria profesional de los estudiantes. Además de adquirir conocimientos y habilidades relevantes para su campo de estudio, muchos participantes informaron que la experiencia influyó en sus aspiraciones profesionales y enfoques futuros de investigación. Al proporcionar una oportunidad para aplicar el aprendizaje en un entorno real y colaborativo, el ejercicio preparó a los estudiantes para enfrentar desafíos reales en sus futuras carreras y contribuir de manera significativa al desarrollo de comunidades y entornos urbanos sostenibles y equitativos.

Conclusión

El espacio de trabajo colaborativo generado a partir del ejercicio investigativo en curso “Entre Cuernavaca y Bogotá: arquitecturas en contexto entre los dos centros históricos” potencia la mi-

rada colectiva ante un fenómeno que es de cada lugar, que tiene dinámicas propias, diferentes, que se hermanan en el ejercicio revisionista surgido en torno a la mirada del espacio urbano y los diferentes enfoques que cada semillero adscrito a este COIL ha desarrollado. El intercambio académico entre México y Colombia, enfocado en la comparación de los espacios públicos aporta en la formación, la investigación y la práctica urbana.

La integración de estudios comparativos entre los dos países en el currículo académico ofrece a los estudiantes una perspectiva más amplia y global de los temas urbanos. Se identifica en los participantes que mejora las habilidades de investigación, análisis crítico y trabajo en equipo al trabajar en un contexto internacional y multicultural. Además, presenta oportunidades para que los estudiantes y profesores compartan conocimientos y mejores prácticas, lo que enriquece la comprensión mutua de los desafíos y soluciones en la gestión de espacios públicos.

A partir de un análisis detallado de las similitudes y diferencias en la configuración y uso de los espacios públicos en México y Colombia se proporciona una base sólida para futuros estudios comparativos.

Dentro de los resultados se crea una base de datos de casos de estudio documentados que puede servir como referencia para futuras investigaciones y proyectos académicos. Se impulsa desde esta investigación el desarrollo de otros enfoques para la planificación y gestión de espacios públicos basados en la integración de perspectivas y experiencias de ambos países.

En la práctica urbana aporta con el diseño de políticas y estrategias efectivas en la gestión de espacios públicos que pueden ser adaptadas y aplicadas en ambos contextos. Además, se documentan ejemplos de innovaciones en el diseño y uso de espacios públicos que promueven la inclusión, sostenibilidad y seguridad, y que pueden inspirar nuevos proyectos urbanos.

También se realiza el registro de modelos exitosos de participación ciudadana que pueden ser replicados para mejorar la inclusión activa de la comunidad en la planificación y gestión de espa-

cios públicos. Se profundiza en la comprensión de cómo las desigualdades socioeconómicas afectan el acceso y la calidad de los espacios públicos, y estrategias para mitigar estos efectos.

Se aporta además un panorama de cómo las prácticas sociales y culturales específicas de cada país influyen en el uso y percepción de los espacios públicos, y cómo estas pueden ser incorporadas en la planificación urbana.

Con respecto a la investigación esta actividad apoya al fortalecimiento de las redes académicas y profesionales entre instituciones mexicanas y colombianas, lo que facilita e impulsa futuras colaboraciones e intercambios y genera la oportunidad para la capacitación y formación continua de estudiantes y profesionales en temas de urbanismo, planificación y gestión de espacios públicos.

Lo anterior no solo contribuye al avance del conocimiento académico y la práctica profesional, sino que también tiene un impacto positivo en la formación de futuros urbanistas, arquitectos y planificadores, otorgando las herramientas y perspectivas necesarias para abordar los desafíos urbanos contemporáneos.

Referencias

- Alba Rico, S. (2019). *Urbanismo feminista: Plurales miradas para transformar la ciudad*. Los Libros de la Catarata.
- Alexander, C. (1980). *Un lenguaje de patrones: Ciudades, Edificios, Construcciones*. Gustavo Gili.
- Beatley, T. (2011). *Biophilic cities: Integrating nature into urban design and planning*. Island Press.
- Cullen, G. (1961). *Paisaje urbano*. Editorial Blume.
- Dávila Ladrón de Guevara, M. (2018). *Urbanismo feminista y diseño urbano. Perspectiva de género en el proyecto y la planificación urbana*. Dykinson.
- Florida, R. (2002). *The rise of the creative class: And how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. Basic Books.
- Gallego Hurtado, A. F., Meneses Castañeda, M. É., & Cortés Fuentes, L. (2023). Proyecto COIL: La práctica docente desde la interculturalidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 6724–6739. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6664
- Harvey, D. (1985). *The urbanization of capital: Studies in the history and theory of capitalist urbanization*. University of Chicago Press.
- Jacobs, J. (1961). *Vida y muerte de las grandes ciudades*. Random House.
- Koolhaas, R. (1995). *S, M, L, XL*. Monacelli Press.
- Koolhaas, R. (2015). *Delirio de Nueva York*. Gustavo Gili.
- Lynch, K. (1960). *La imagen de la ciudad*. Gustavo Gili.
- Martínez Sautto, L. (2020). *Urbanismo feminista: Miradas, reflexiones y herramientas para construir ciudades igualitarias*. Siglo XXI Editores.
- Mier y Terán Giménez Cacho, A. (2018). *Urbanismo feminista: Herramientas para el diseño de ciudades igualitarias*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Navarro Navarro, C. (2019). *Urbanismo con perspectiva de género: Mujeres, ciudad y urbanismo feminista*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Norberg-Schulz, C. (1979). *Genius loci: Towards a phenomenology of architecture*. Rizzoli.
- Rossi, A. (1982). *La arquitectura de la ciudad*. MIT Press.
- Smith, N., García Herrera, L. M., & Sabaté Bel, F. (2015). *Neil Smith: Gentrificación urbana y desarrollo desigual*. [Falta editorial o tipo de publicación].
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (2018). *Plan Institucional de Desarrollo PIDE*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Universidad La Gran Colombia. (2021). *Plan Institucional de Desarrollo PEID*. Universidad La Gran Colombia.

An analysis of the free software PSPP from a researcher's perspective

Juliana Costa¹, Vitor Gonçalves^{1, 2}

¹Bragança Polytechnic University, Portugal

²CITeD - Transdisciplinary Research Center in Education and Development, Portugal

Abstract

Statistical software is present in the daily lives of companies/organizations and higher education institutions in contemporary times, making it necessary to train higher education students in its use. One of the biggest constraints on using statistical software in the teaching context is the high cost of proprietary software licenses, so it is necessary to look for alternatives that allow statistical analysis to be worked on in the classroom. This case study aims to present the free software PSPP as an alternative to be explored in teaching. Through the use experience of a student in the master's program in ICT in Education and Training at the Bragança School of Education in 2024, the study presents the main features of PSPP and the student's considerations about its use compared to SPSS. The study addresses the user's vision, demonstrating that PSPP is a good alternative, mainly for use within the classroom context.

Keywords: statistical software, open-source software, PSPP, SPSS, data analysis.

Análisis del software libre PSPP desde la perspectiva del investigador

Resumen

El software estadístico está presente en el día a día de las empresas/organizaciones y de las instituciones de enseñanza superior en la época contemporánea, lo que hace necesario formar a los estudiantes de enseñanza superior en su uso. Una de las mayores limitaciones para el uso de software estadístico en el contexto docente es el elevado coste de las licencias de software propietario, por lo que es necesario buscar alternativas que permitan trabajar el análisis estadístico en el aula. Este estudio de caso pretende presentar el software libre PSPP como una alternativa a explorar en la docencia. A través de la experiencia de uso de un estudiante del Máster en TIC en Educación y Formación de la Facultad de Educación de Bragança en 2024, el estudio presenta las principales características de PSPP y las consideraciones del estudiante sobre su uso en comparación con SPSS. El estudio aborda la visión del usuario, demostrando que PSPP es una buena alternativa, principalmente para su uso en el contexto del aula.

Palabras clave: software estadístico, software de código abierto, PSPP, SPSS, análisis de datos.

Introduction

Nowadays, the use of software for statistical analyses has become part of companies, public/private organizations, and educational institutions, making it an asset to approach the content in the classroom context to develop students' skills in statistical data analyses (Yagnik, 2014). One of the constraints faced in the teaching context is the high cost of proprietary licenses for statistical software, which makes it difficult to practice using it in the classroom (Shepherd & Richardson, 2024; Silva & Barros, 2019).

In the quantitative method, statistical analyses are an important point for the development of scientific research since it is through them that the data collected will obtain the results that refute or prove the hypotheses formulated (Pocinho & Matos, 2022). In this sense, statistical software has become a fundamental resource for researchers, reducing analysis time and increasing the results' reliability (Pocinho & Matos, 2022; Yagnik, 2014). There are countless examples of proprietary software on the market, the best known being IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), which is widely used in the Social Sciences but at a high cost to institutions and students, making it unfeasible to use it as a tool for learning practice in classroom contexts (Shepherd & Richardson, 2024; Yagnik, 2014).

Given the importance for higher education students to learn how to use statistical software to carry out statistical analysis within curricular units and/or for their academic work, namely master's thesis, an alternative to be presented is the free software PSPP, thus constituting the use of free software an added value to carry out the treatment and analyses of statistical data (Silva & Barros, 2019; Yagnik, 2014).

This qualitative case study aims to present the experience of a researcher's student looking for a solution to reduce the costs of a research project, namely in the quantitative part of a descriptive case study with a mixed approach. Through the experience of using PSPP in the initial phase of processing statistical data in a master's thesis in

ICT in Education and Training in 2024. The aim of this case study, through an account of the student's experience from the user's point of view, is to present an option for processing statistical data in a way that is accessible to all students who do not have the financial resources to buy a license for proprietary software.

To carry out this case study, primary data was collected, considering the experience of using the software and secondary data, through a narrative bibliographical review of the literature, which was carried out in the bibliometric databases, institutional websites, and the World Wide Web.

What is PSPP?

PSPP is a free software developed by the GNU Operating System (PSPP - GNU Project - Free Software Foundation, n.d.) as an alternative to SPSS. It has a working interface very similar to SPSS, making it possible to produce descriptive and inferential statistical analyses with a wide range of resources for analysing and processing statistical data (Niu *et al.*, 2021; Shepherd & Richardson, 2024; Silva & Barros, 2019).

According to the GNU Operating System, "free software means that users have the four essential freedoms: (0) to run the program; (1) to study and change the program's source code; (2) to redistribute exact copies; and (3) to distribute modified versions" (PSPP - GNU Project - Free Software Foundation, n.d.), thus contributing both to making technological resources accessible to users and to stimulating collaborative work, the development and improvement of processes and products in the programming area (Niu *et al.*, 2021).

How does it work?

PSPP has a similar interface to SPSS, divided into two working environments, namely Data View and Variable View (see Figure 1). The Data View refers to the environment where the data values corresponding to each variable are placed. The

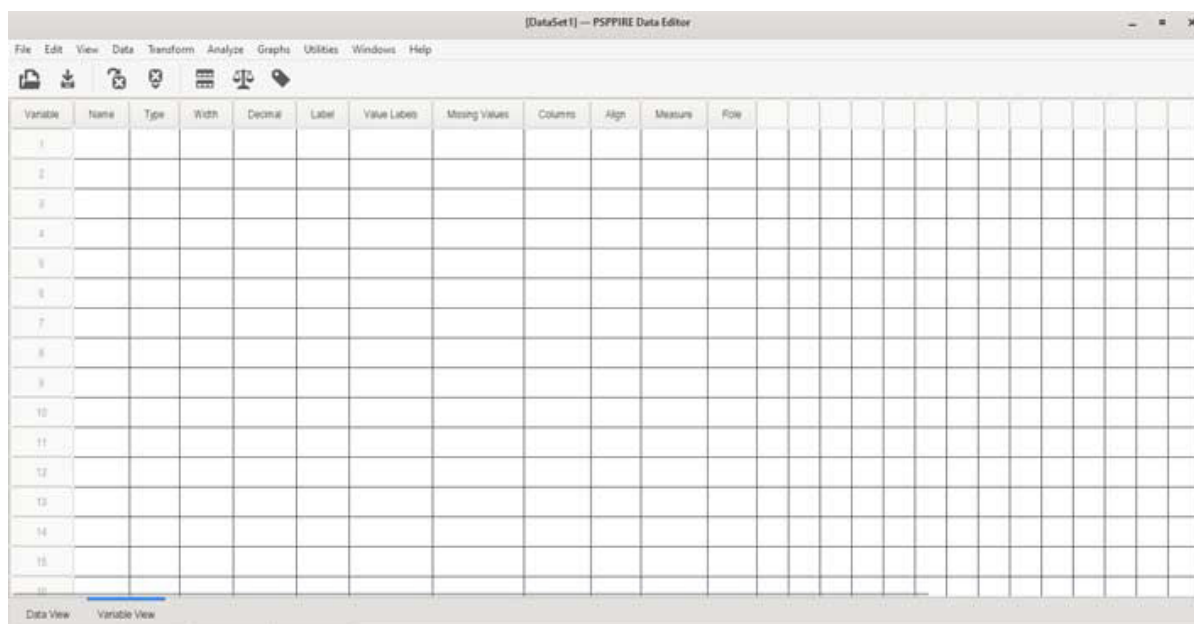


Figure 1. View of the work environment of PSPP
Author, 2024

Variable View is the environment where you enter the data corresponding to each variable, define the name of the variables, the type of variable, labels, value labels, number of decimal places, missing values and classify scalar, ordinal or nominal measures (Yagnik, 2014).

PSPP has a menu bar that allows the user to access various functions such as: i) File, Edit, View, Data, Transform, Analyse, Graphs, Utilities, Windows and Help, allowing the user to import, export, modify data, create graphs and search for help, with information on the system and the reference manual available in the Help option (Niu *et al.*, 2021; Yagnik, 2014). An added value is that PSPP is compatible with opening files worked on in SPSS and vice versa.

With PSPP it is possible to use basic descriptive and inferential statistical tools such as: i) frequencies; ii) cross tables; iii) Chi-square analysis; iv) Comparison of means; v) Standard deviation; vi) Normality tests; vii) T-tests; viii) One-way ANOVA; ix) correlations; x) regressions; xi) Reliability estimation; xii) Non-parametric tests. It also features advanced statistical tools such as: i) Cluster

analyses; ii) Factor analyses; iii) Logistic regressions (Niu *et al.*, 2021; Shepherd & Richardson, 2024; Yagnik, 2014).

Some advantages presented by PSPP, according to the GNU Operating System: i) the software will not expire or deliberately stop working in the future; ii) an unlimited amount of cases and variables can be created; iii) it is not necessary to install additional packages to make use of the available tools; iv) it is considered stable and reliable software to install (PSPP - GNU Project - Free Software Foundation, n.d.; Silva & Barros, 2019).

In this sense, in the field of education, the PSPP is an accessible resource for students who are developing academic work, allowing them to explore quantitative data through descriptive or inferential analyses, contributing to the development of skills needed for new work contexts at no cost to institutions or students, and also contributing to the fight against piracy (Yagnik, 2014). PSPP is available to download from the GNU operating systems website at the following link: <https://www.gnu.org/software/pspp/get.html> for the different operating systems.

Methodology

This work aims is a case study of the experience of a researcher's student on the use of free software as an alternative to the high cost of proprietary software, using PSPP in the month of June 2024, within the dissertation work of the Master's Degree in ICT in Education and Training, from the Bragança School of Education, developed within the scope of the Orientation Seminar Curricular Unit. In this sense, it will focus on the use of primary data, through the experience of using the PSPP software in the phases: i) installation; ii) database creation; iii) basic statistical analyses; iv) presentation of outputs; v) file export formats. The work will also present an evaluation of the user's perception of the positive and negative points of the PSPP software.

The secondary data refers to a narrative bibliographical review of the literature to support the study, carried out in the bibliometric databases Scopus, B-on, Google Scholar, institutional websites and the World Wide Web.

Results and discussion

Experience report on PSPP

During the first year of the master's program, the student had the opportunity to work with the SPSS software for a 15-day trial period. In this sense, based on the experience of using the SPSS software, it was possible for the student to verify the ease of use of PSPP from the perspective of a user of both software programs.

Installing PSPP

To download the PSPP, the student went to the GNU Operating System page, where you can find the necessary information about the PSPP and the download links for the different operating systems corresponding to this analysis to the Windows version 2.0.0-g5b54d1. Installation is easy, and it only takes a few minutes to complete the

download. The PSPP icon will appear on the desktop to open the software and the user manual for consultation.

PSPP was originally developed for the Linux system, but its source code was later developed for the Windows system, which can cause problems when using it. However, the problems can be solved in the compatibility tab, located in the software's properties. To access the PSPP properties, simply right-click on the icon on the desktop, then find the compatibility tab and run troubleshooting.

Creating a database

When you open PSPP, the user view is very similar to SPSS, with it divided into the Data View and Variable View work environments. To start using it, the user can choose to import a ready-made database (from the file option) or start building a database manually. To build a database, in the Variable View Environment, you must click on the name cell to name the variables, and the names must start with a letter. After naming the variable, the other cells are automatically available to be configured. Regarding the variable type, PSPP offers various options, the most common being numeric and string.

The labels option refers to the summarised description of the variable and, if necessary, it is possible to create value labels for the variables. Despite its similarity to SPSS in terms of interface, PSPP is less user-friendly than its counterpart. One example is the value label's function, where in SPSS it is possible to create the first label and drag it to the other variables with the same value. PSPP does not offer this facility.

In the PSPP it is also possible to define missing values for blank answers in the survey, using the Missing Values option. One last function to mention is the measure of value to be assigned to each variable, with the ordinal, nominal or scalar options.

The transform function allows you to create a new variable from an existing one, such as age, which can be transformed into age groups.

After configuring the variables, the user must insert the corresponding data into the Data View work environment. You can copy and paste the data from a file, but make sure that the active lines of the data are only those corresponding to the data entered. If a row that is not part of the data is active, it should be deleted by right-clicking on the cell and choosing the 'clear variables' option before proceeding to analyse the data.

Performing statistical analyses

In the initial data processing phase for the master's thesis, the student used only basic statistical analysis tools. Using the analyse function, a descriptive analysis was carried out using frequencies. There is a wide range of statistical resources available, such as: mean, median, mode, variance, among others.

In addition, the descriptive analysis used cross-tabulations to statistically cross-reference between two variables, with various statistical resources available.

For the context of finalizing the Orientation Seminar Curricular Unit, these two analyses were sufficient to present the partial results of the data, with further analysis to be carried out later to conclude the master's thesis.

Presentation of outputs and export methods

Regarding the outputs produced by the PSPP, the model is presented through unattractive and non-editable tables, which is a disadvantage compared to SPSS.

In addition to tables, requesting graphs when carrying out frequency analyses is possible. Still, depending on the amount of information in the variable, these are of poor quality in most analyses and cannot be edited.

In terms of export formats for the results, PSPP offers the following extensions: SPSS Viewer, PDF, HTML, Open Document, Text, Text

(Plain), PostScript, Comma-Separated Values, Portable Network Graphics, and Scalable Vector Graphics.

As far as exporting the results is concerned, in the student's opinion, HTML is the format that gives the best results. In HTML export, the user can save parts of the screen or the whole image using the Edge browser. In the other export formats, the file was disfigured. It should be noted that this view cannot be generalized, as this may be a problem of the software's compatibility with the operating system installed on the user's desktop, which corresponds to the Windows 7 version.

Evaluation of the positive and negative points of the PSPP

In the researcher's view, the positive points include the fact that PSPP is free and easy to use software. PSPP allows students to have unlimited access to basic tools for statistical analyses, contributing to the development of academic work. It can be used as a teaching tool at no cost to the institution or the student. The database created is compatible with SPSS and can easily be used in proprietary software. As it is free software, it allows contributions to be made to improving its source code, making it favorable for the development of learning communities and projects in the areas of programming, thus adding value to education.

Negative points include that some functions are less user-friendly than those of the similar SPSS. In the researcher's view, the main constraint is the presentation of the results, which are presented in tables and graphs that cannot be edited. The export format can be considered another negative point of PSPP.

Conclusion

Within higher education institutions, quantitative data analysis is present in curricular units such as the Orientation Seminar, which seeks to prepare students for the development of their final course work, namely the master's thesis.

Consequently, using proprietary software is a constraint for teaching contexts, as it requires the purchase of licenses at a high cost for institutions and/or students, sometimes making access to this important resource unfeasible.

Therefore, PSPP is a viable alternative to be explored in the classroom. Due to its similarity to SPSS, it allows unlimited learning to be developed in the creation and manipulation of databases, thus providing added value for use in the development of academic work.

However, as it is a free resource, it has some limitations compared to its similar counterparts, especially when presenting and exporting results. However, these limitations do not outweigh the benefits of using PSPP, as it can be considered an environment that prepares students to work with proprietary software agilely. The compatibility of opening databases between PSPP and SPSS allows the student to develop the entire structure of the database in the free software, learn how to carry out the statistical analyses, and then use the proprietary software in the experimental time to produce the results, thus benefiting from the short time available for testing to produce results in editable formats that are compatible with the regulations.

In conclusion, the PSPP can be considered an asset to be explored as a classroom resource within curricular units that teach research methodologies.

References

- Niu, G., Segall, R. S., Zhao, Z., & Wu, Z. (2021). A survey of open-source statistical software (osss) and their data processing functionalities. *International Journal of Open-Source Software and Processes*, 12(1), 1–20. <https://doi.org/10.4018/IJOSSP.2021010101>
- Pocinho, M., & Matos, F. R. N. (2022). *Metodologias de Pesquisa e de Investigação: Qualitativa, quantitativa, quali-quantitativa, quali-quantitativa e revisões sistemáticas*.
- PSPP - GNU Project—Free Software Foundation. (s.d.). <https://www.gnu.org/software/pspp/>
- Shepherd, M. A., & Richardson, E. J. (2024). Opting for open-source? A review of free statistical software programs. *Teaching Statistics*, 46(1), 53–63. <https://doi.org/10.1111/test.12360>
- Silva, F., & Barros, P. M. (2019). Vamos experimentar o PSPP. *V Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC: ieTIC2019: atas da conferência*. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/19505>
- Yagnik, J. (2014). Pspp A Free And Open Source Tool For Data Analysis. *Working Papers, Artigo 2014-03–21*. <https://ideas.repec.org/p/vor/issues/2014-03-21.html>

New Nurse Strategies Programme: Research Project

Clara Isabel Posada Abadía
Universidad Europea de Madrid, España

Abstract

Newly graduated nurses face several challenges in their first years of practice, including high levels of job stress, job dissatisfaction and risk of burnout. These factors can affect their performance, emotional well-being and the quality of care provided to patients. This project aims to design, implement and evaluate an intervention focused on coping strategies for novice nurses to mitigate the negative effects of job stress and foster job satisfaction and the development of adaptive skills.

Keywords: Professional Burnout, Nursing, New Graduate Nursing, Psychological Stress, Coping Skills, Job Satisfaction.

Programa de Estrategias para Enfermeros Noveles: Proyecto de investigación

Resumen

Los enfermeros recién egresados se enfrentan a diversos desafíos en sus primeros años de ejercicio profesional, incluyendo altos niveles de estrés laboral, insatisfacción en el trabajo y riesgo de burnout. Estos factores pueden afectar su desempeño, bienestar emocional y la calidad del cuidado brindado a los pacientes. Este proyecto busca diseñar, implementar y evaluar una intervención enfocada en estrategias de afrontamiento para enfermeras noveles, con el fin de mitigar los efectos negativos del estrés laboral y fomentar la satisfacción en el trabajo, así como el desarrollo de habilidades adaptativas.

Palabras clave: Agotamiento Profesional, Enfermería, Enfermería recién graduada, Estrés Psicológico, Habilidades de Afrontamiento, Satisfacción en el trabajo.

Introduction

A nation's progress depends on all people having access to a healthy life. Nurses play a key role in promoting health equity by requiring comprehensive education, appropriate work environments and autonomy in their practice (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine *et al.*, 2021).

Newly graduated nurses face multiple challenges when entering the workplace, including high workloads, emotional demands and accelerated adaptation to the hospital environment (Hakvoort *et al.*, 2022).

This transitional shock in newly graduated nurses is common and of concern to nursing administrators; factors such as the type of public hospital influence its impact, and many report difficulties in adjusting their work expectations and balancing their personal lives. In addition, a greater impact on transition is related to adverse events for patients (Labrague & De Los Santos, 2020).

These factors can lead to high levels of stress, job dissatisfaction and, in extreme cases, burnout and intentions to quit (Cho *et al.*, 2020; Stemmer *et al.*, 2022).

Another noteworthy aspect is the shortage of nurses both nationally (Colegio Oficial de Enfermería de Madrid, 2022) and internationally (American Association of Colleges of Nursing, 2022) which is compromising patient care and safety.

Following the Covid 19 pandemic this deficit has increased, due to stressful situations that led nurses in Europe to high levels of burnout, even considering leaving the profession (Racoviță *et al.*, 2023).

Early exit from the profession intensifies the shortage of nurses, traditionally, those who entered the profession were usually in the profession throughout their working lives (Haddad, Anamaraju & Toney-Butler, 2022).

Job stress in nursing, influenced by workload, resource scarcity, emotional pressure and interactions with work teams, patients and families, can become chronic and affect the emotional well-being of staff (Babapour, 2022).

Lack of appropriate coping strategies can compromise both the well-being of the professional and the quality of patient care (Fangonil-Gagalang, 2024).

Lim *et al.* (2022) highlight the importance of considering work-related and moderating factors in strategies to reduce stress in nursing through the development of clinical practice intervention programmes and research on work-related stress management in nurses.

Early interventions to equip novice nurses with emotional, psychological and organisational tools enable them to cope effectively with the demands of their role (Lim *et al.*, 2022).

The implementation of coping programmes can contribute to improving job satisfaction, reducing stress and strengthening resilience, which positively impacts on retention of professionals in the health care system and patient safety (Lim *et al.*, 2022) should be presented clearly in the introduction section.

This issue not only affects professionals but is also associated with an increase in staff turnover, which generates additional costs for health institutions and affects continuity of care (Mohamed & Hmamat, 2024).

According to the World Health Organisation, the well-being of nurses and physicians is key to the future of health systems. Protecting their mental health is not only an ethical responsibility, but also a necessity to strengthen the resilience of the health workforce. The organisation stresses that identifying and understanding the challenges faced by professionals in their work environments highlights the need for concrete and prioritised action (CODEM, 2025).

Despite the relevance of the problem, specific coping programmes for new nurses do not exist in many work settings. The implementation of evidence-based support strategies would contribute to strengthening emotional well-being, improving job satisfaction and ensuring better professional performance.

This study aims to generate knowledge about the effectiveness of a coping programme, providing valuable information for the creation of support policies in health care institutions and nursing education. Through a phenomenological approach, the perception of the participating nurses will be explored, allowing an in-depth understanding of their experience and needs in the process of adapting to the work environment.

Hypothesis/research question

Do newly graduated nurses who participate in a coping skills programme have a better adjustment to the work environment?

Objectives

General Objective

To implement a coping programme for newly graduated nurses that will enable them to prevent and manage job stress, improve job satisfaction and develop adaptive skills.

Specific Objectives

- To design a coping programme based on psychological and emotional strategies.
- To evaluate the impact of the programme in reducing stress and risk of Burnout.
- To explore the experience of the participating nurses through a qualitative study with a phenomenological approach.

Methodology

Study Design. A qualitative methodology with a phenomenological approach will be used to understand the nurses' experience after receiving the intervention.

Participants. Newly graduated nurses with less than two years of work experience in different health institutions.

Intervention. The coping programme will include:

- Workshops on stress management and emotional regulation.
- Resilience and coping strategies in difficult situations.
- Psychosocial support and mentoring with experienced nurses.
- Spaces for reflection and group support.

Data Collection. This will be carried out through semi-structured interviews with participants after the intervention, to learn about their perception and experience.

Data Analysis. A thematic analysis of the interview narratives will be applied to identify key patterns and categories of nurses' experience of the programme.

Ethical Considerations. Participant confidentiality, informed consent and compliance with ethical standards for health research will be ensured.

Results and discussion

Expected Benefits

- Reduction of perceived stress and risk of burnout.
- Improved quality of patient care.
- Increased job satisfaction and professional motivation.
- Development of resilience and emotional skills to cope with challenging work situations.

Upon entering the work environment, new graduate nurses often experience high levels of anxiety, stress, insecurity and a sense of incompetence, which hinders their transition to clinical practice. These factors affect their confidence in their professional skills and may contribute to a challenging adjustment in the workplace (Hampton, Smeltzer, & Ross, 2020).

However, current intervention programmes do not always respond effectively to their needs, highlighting the importance of developing jointly designed strategies between academia and

employers. This collaboration is key to bridging the gap between theoretical training and the dynamics of nursing practice, ensuring that novice nurses are adequately supported to meet the challenges of their role (Hampton, *et al.*, 2020).

On the other hand, the self-efficacy of new graduate nurses, referring to confidence in their ability to effectively perform their roles, can be strengthened through structural empowerment, i.e. the access employees have to information, support, resources and opportunities within their organisation (Kim & Shin, 2020).

For novice nurses, empowerment includes receiving positive reinforcement and feedback, participating in decision-making together with colleagues, and establishing supportive relationships with more experienced nurses. The greater the involvement of these nurses in empowerment structures, the better they can adapt, which in turn positively influences their job satisfaction and reduces turnover rates (Kim & Shin, 2020).

Job stress and dissatisfaction in the early years of practice can negatively impact nurses' mental health and quality of patient care (Lim & Lim, 2020).

Evidence indicates that recent nurse graduates are at increased risk of turnover, assertiveness and inappropriate coping and job dissatisfaction contribute to burnout due to lack of experience in dealing with emotionally and physically demanding situations (Suzuki, *et al.*, 2021).

Conclusion

The implementation of specific interventions such as this educational programme that promote effective coping strategies is crucial to mitigate work-related stress and prevent burnout. By fostering job satisfaction and the development of adaptive skills, the performance and emotional well-being of these professionals can be significantly improved, thus benefiting both the nurses and the patients they care for.

It is therefore critical that intervention programmes not only address the immediate needs of newly graduated nurses but also incorporate training

activities focused on the development of structural empowerment, thus ensuring a more effective transition and greater stability in the profession.

References

- American Association of Colleges of Nursing (2022). *Fact sheet: nursing shortage*. <https://www.aacnnursing.org/news-information/fact-sheets/nursing-shortage>
- Babapour, A.-R., Gahassab-Mozaffari, N., & Fathnezhad-Kazemi, A. (2022). Nurses' job stress and its impact on quality of life and caring behaviors: A cross-sectional study. *BMC Nursing*, 21(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00852-y>
- Cho, S.-H., Lee, J.-Y., You, S. J., Song, K. J., & Hong, K. J. (2020). Nurse staffing, nurses prioritization, missed care, quality of nursing care, and nurse outcomes. *International Journal of Nursing Practice*, 26(1), e12803. <https://doi.org/10.1111/ijn.12803>
- Colegio Oficial de Enfermería de Madrid CODEM (2025). *La OMS impulsa una encuesta sobre salud mental y condiciones laborales en profesionales sanitarios a nivel europeo*. <https://www.codem.es/actualidad/oms-impulsa-una-encuesta-sobre-salud-mental-y-condiciones-laborales-en-profesionales-sanitarios-a-nivel-europeo>
- Fangonil-Gagalang, E. (2024). Association of self-efficacy and faculty support on students' readiness for practice. *Journal of Professional Nursing*, 52, 30-39. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2024.03.001>
- Haddad, L. M., Annamaraju, P., & Toney-Butler, T. J. (2022). *Nursing shortage*. StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493175/>
- Hakvoort, L., Dikken, J., Cramer-Kruit, J., Molendijk-van Nieuwenhuyzen, K., van der Schaaf, M., & Schuurmans, M. (2022). Factors that influence continuing professional development over a nursing career: A scoping review. *Nurse Education in Practice*, 65, 103481. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103481>
- Hampton, K. B., Smeltzer, S. C., & Ross, J. G. (2020). Evaluating the transition from nursing student to practicing nurse: An integrative review. *Journal of professional nursing: official journal of the American Association of Colleges of Nursing*, 36(6), 551–559. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2020.08.002>
- Kim, J. H., & Shin, H. S. (2020). Exploring barriers and facilitators for successful transition in new graduate nurses: A mixed methods study. *Journal of professional nursing: official journal of the American Association of Colleges of Nursing*, 36(6), 560–568. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2020.08.006>
- Labrague, L. J., & De Los Santos, J. A. A. (2020). Transition shock and newly graduated nurses' job outcomes and select patient outcomes: A cross-sectional study. *Journal of nursing management*, 28(5), 1070–1079. <https://doi.org/10.1111/jonm.13033>

- Lim, J.-Y., Kim, G.-M., & Kim, E.-J. (2022). Factors associated with job stress among hospital nurses: A meta-correlation analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 5792. <https://doi.org/10.3390/ijerph19105792>
- Lim Jeong-won y Lim Ji-young. (2020). The impact of new nurses' experience of workplace violence on job satisfaction, job stress, and intention to change jobs. *Journal of the Korean Academy of Nursing Administration*, 26(2), 130–141. <https://doi.org/10.1111/jkana.2020.26.2.130>
- Mohamed, Z., & Al-Hmamat, N. (2024). The effectiveness of nurse residency programs on new graduate nurses' retention: Systematic review. *Heliyon*, 10(5), e26272. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26272>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; National Academy of Medicine; Committee on the Future of Nursing 2020–2030, Flaubert, J. L., Le Menestrel, S., Williams, D. R., & Wakefield, M. K. (Eds.). (2021). *The Future of Nursing 2020-2030: Charting a Path to Achieve Health Equity*. National Academies Press (US).
- Racoviță, M., Tate, J., Wait, S., & Adams, E. (2023). Overcoming the nursing workforce crisis in Europe to improve care for people with non-communicable diseases. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 32(14), 698. <https://doi.org/10.12968/bjon.2023.32.14.698>
- Stemmer, R., Bassi, E., Ezra, S., Harvey, C., Jojo, N., Meyer, G., Özsaban, A., Paterson, C., Shifaza, F., Turner, M. B., & Bail, K. (2022). A systematic review: Unfinished nursing care and the impact on the nurse outcomes of job satisfaction, burnout, intention-to-leave and turnover. *Journal of Advanced Nursing*, 78(8), 2290–2303. <https://doi.org/10.1111/jan.15286>
- Suzuki, E., Takayama, Y., Kinouchi, C., Asakura, C., Tatsuno, H., Machida, T., Yanahara, H., Kitajima, H., & Miwa, M. (2021). A causal model on assertiveness, stress coping, and workplace environment: Factors affecting novice nurses' burnout. *Nursing Open*, 8(3), 1452–1462. <https://doi.org/10.1002/nop2.763>

Achieving meaningful learning using “Flipgrid” with High School students

María del Carmen Molinero Bárcenas, Jesús Enrique Ayala Molinero
Universidad Autónoma de Querétaro, México

Resumen

Se parte de la pregunta ¿Cómo influye la herramienta tecnológica “Flipgrid” en el proceso-aprendizaje de los estudiantes de bachillerato para la presentación de sus proyectos parciales? El objetivo principal fue identificar si el uso de dicha herramienta permite concebir un aprendizaje significativo en los estudiantes de nivel medio superior. El trabajo permitió que el estudiante hiciera uso de la herramienta al entregar sus proyectos para detectar si hacía uso de sus habilidades como la creatividad, análisis, pensamiento crítico y comprensión. El estudio fue de tipo empírico bajo un enfoque cuantitativo. Se realizó un trabajo descriptivo comparativo mediante la utilización de encuestas elaboradas con formularios de Google. Participaron estudiantes de bachillerato, contemplando grupos de Física, Matemáticas e Informática y donde dichos grupos entregaban proyectos parciales. La encuesta utilizó una escala de Likert para, posteriormente, analizar los resultados en Excel y finalmente obtener el alfa de Cronbach comprobando la confiabilidad del instrumento.

Palabras clave: herramienta tecnológica, aprendizaje significativo, estudiantes, medio superior, creatividad.

Lograr un aprendizaje significativo utilizando “Flipgrid” con estudiantes de nivel medio superior

Abstract

The starting point is the question: How does the technological tool "Flipgrid" influence the learning process of high school students when submitting their midterm projects? The main objective was to identify whether the use of this tool allows for meaningful learning among high school students. The work will allow students to use the tool when submitting their projects to determine whether they are utilizing their skills such as creativity, analysis, critical thinking, and comprehension. The study was empirical and quantitative, using a descriptive-comparative approach. Participants were surveyed using Google Forms. Participants were all high school students, including Physics, Mathematics, and Computer Science groups, and these groups submitted partial projects. The survey used a Likert scale. The results were subsequently analyzed in Excel and Cronbach's alpha was obtained, verifying the instrument's reliability.

Keywords: technological tool, meaningful learning, students, high school, creativity.

Introducción

Con los acontecimientos sucedidos durante el Covid-19, se requirió que los profesores modificaran sus estrategias de aprendizaje, las cuales Prieto (2021) define como instrumentos de los que se vale el docente para poder impartir clases de una manera virtual, lo que llevó a que se utilizaran diferentes herramientas tecnológicas, como zoom, google meet, microsoft teams, entre otras para poder impartir la clase.

Para que los estudiantes pudieran realizar sus trabajos de las asignaturas, también se utilizaron diversas herramientas entre ellas Jamboard, canva, prezzi y la muy utilizada galería de Microsoft Office, pero como fueron 2 años de pandemia, los estudiantes se acostumbraron a usarlas y a no estar de forma presencial en clase. Y debido a lo sucedido en este tiempo, se necesita prestar atención a los estudiantes de bachillerato, ya que llegaron a clases presenciales de una forma muy vulnerable, lo que provocó que fueran más cohibidos y temerosos de expresarse.

La herramienta "Flipgrid" es una plataforma de debate en vídeo que pretende "dar voz y visibilidad a los estudiantes" (Huertas, 2020) de tal forma que puedan expresarse de una manera amena, fácil con un entorno amigable que puede ayudar a favorecer el aprendizaje. Dicha herramienta puede hacer que los estudiantes puedan lograr un aprendizaje significativo y constructivo, lo cual lleva a que dicha estrategia pueda originar autoaprendizaje y pueda lograr que modifiquen su rendimiento académico, hacer que puedan expresarse mejor y ¿por qué no? Dejar de ser vulnerables en clase.

Las preguntas de investigación que se plantearon con este trabajo son:

- a) ¿Cómo influye la herramienta tecnológica "Flipgrid" en el proceso-aprendizaje de los estudiantes de bachillerato para la presentación de sus proyectos parciales?
- b) ¿La herramienta de Flipgrid, es una estrategia eficaz para lograr un aprendizaje significativo?

Antecedentes

¿Qué es Flipgrid?

Flipgrid - ahora llamada Flip (<https://info.flip.com/es-us.html>) - es una aplicación web y móvil gratuita de Microsoft que muchos países están utilizando para grabar, editar y compartir tareas de vídeo en sus salones de clase, así como realizar debates entre estudiantes. Dicha aplicación se encuentra alojada en una plataforma que es de fácil uso y acceso para los estudiantes y que ayuda a que puedan desarrollar habilidades de comunicación.

Características de Flipgrid

Es de fácil acceso y uso, pudiendo utilizarse tanto en computadoras de escritorio, portátiles, como teléfonos móviles, por lo que casi cualquier estudiante puede utilizarla en clase. Se trata de una aplicación muy amena que permite al estudiante elegir algún fondo para su grabación de vídeo, así como utilizar adhesivos de diferentes categorías, emojis, diversas imágenes en formato gif, con diversos filtros e inclusive le permite dibujar o bien agregar texto y alguna imagen o fotografía propia.

Otra característica reseñable es que permite grabar hasta 10 minutos de vídeo, agregando inclusive música de fondo al vídeo, pudiendo descargar el vídeo completo o bien copiar el vínculo del vídeo para poder compartirlo con alguien más en alguna otra aplicación como Correo Electrónico, Microsoft Teams, Classroom, Twitter o en la aplicación de Recordar. Así mismo permite al estudiante colocarse en tres lugares diferentes de la pantalla para una mejor presentación de su vídeo, es decir puede estar en la parte lateral derecha, izquierda o al centro.

Ejemplo de Flipgrid

A continuación se muestran unas imágenes de cómo se ve un vídeo que se está realizando en la plataforma Flipgrid, utilizando una plantilla de fondo, un emoji, texto agregado en el lugar deseado, así como la colocación del presentador en diferentes lugares de la pantalla.

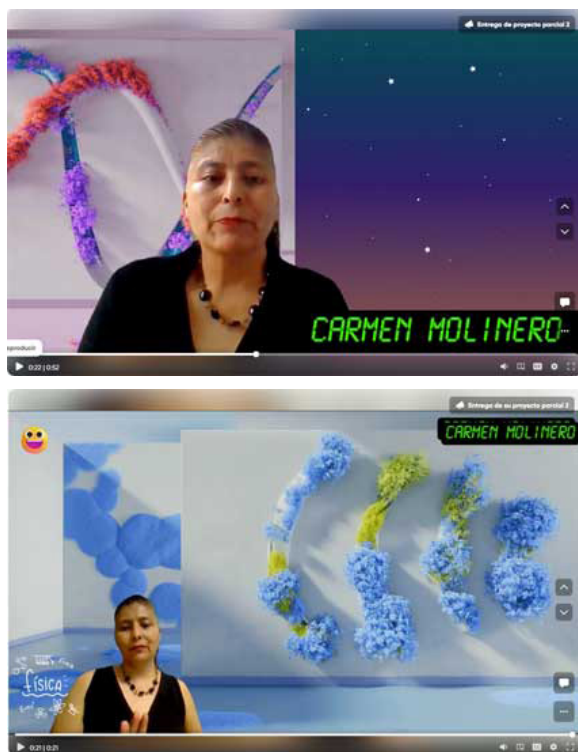


Figura 1. Ejemplo de vídeos realizados en Flipgrid
Fuente: Elaboración propia.

Dispositivos en los que se puede utilizar Flipgrid

Como ya se mencionó anteriormente, se puede utilizar en diversos dispositivos como computadoras de escritorio, portátiles, teléfonos móviles, smartphones o tabletas y se puede descargar la aplicación en formato de Android o IOS. Cabe mencionar que se puede utilizar en conjunto con otras aplicaciones como, por ejemplo, Duolingo, ayudando así a fortalecer el aprendizaje de idiomas. (Lisa Decrozant).

Aplicación de Flipgrid en la enseñanza

A lo largo de estos últimos años, han sobresalido aplicaciones para poder llevar las clases de forma virtual o híbrida, ya que, con lo acontecido de la pandemia, los profesores se vieron obligados a buscar alternativas para modificar sus estrategias en el salón de clase. Una de éstas aplicaciones es Flipgrid, la cual ha sido utilizada por diversos profesores y en diversas materias, tales como las de idiomas en los estudios de Budiarta y Santosa (2020), Difilippantonio (2020) o Mango (2021), entre otros.

Sin embargo, la aplicación puede utilizarse en otras áreas como historia, matemáticas, tecnologías de la información, inteligencia artificial, carreras de programación, lectura, o temas diversos como herencia hispana, exploración espacial, conservación de la vida silvestre, como se menciona en la misma plataforma de Flipgrid donde se llevan esos eventos en vivo y que posteriormente se dejan en el canal de youtube, o bien entrevistan a personas que utilizan la aplicación y explican la forma de llevarla en sus materias con sus estudiantes.

Por todo esto, consideramos que puede ser una herramienta que puede utilizarse en cualquier área, pues sirve para motivar a los estudiantes a interactuar con sus compañeros en el ambiente de aprendizaje, ya sea virtual o híbrido y que puede lograr un aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Habilidades que se desarrollan o que se promueven con Flipgrid

Como es una aplicación digital de fácil uso y que se ha venido utilizando en diversas áreas, sobre todo en la de idiomas, permite que se puedan lograr mejoras académicas en los estudiantes, tales como el trabajo de (Rodríguez y Mendieta, 2020) ya que sus resultados muestran que el 85% de los estudiantes mejoraron sus resultados académicos, mientras que el 15% no mejoró, lo cual sugiere que Flipgrid tuvo un impacto positivo en la mayoría de los estudiantes, llevando a un mejor rendimiento.

De igual manera ha permitido desarrollar habilidades de comunicación en los entornos educativos asincrónicos, tales como el estudio de Budiarta y Santosa (2020), el cual menciona que los estudiantes de tercer semestre obtuvieron una percepción positiva alcanzando mejorar sus habilidades de expresión oral al utilizar Flipgrid, así como el trabajo de Hsbollah (2022) que señala que los vídeos a través de Flipgrid ayudaron a lograr una experiencia de aprendizaje efectiva. O el estudio realizado por Lowenthal y Moore (2020), el cual investigó la percepción de los estudiantes sobre la aplicación y sus resultados señalan que a ellos les gustó usar Flipgrid.

Aprendizaje significativo con ayuda de Flipgrid

En los estudios anteriormente mencionados se destaca el uso de Flipgrid como experiencias de aprendizajes efectivas, las cuales permiten lograr un aprendizaje significativo. Si el estudiante disfruta utilizando la aplicación, el aprendizaje es significativo para el estudiante y también para el profesor, pues es una forma de ver de forma más individual el desempeño de cada uno de los estudiantes.

En el trabajo de Bayas (2021) menciona, en sus resultados, que los estudiantes disfrutaron del uso de la aplicación en el curso, donde casi el 50% expresó estar de acuerdo en disfrutar con su utilización. Así mismo, la mayoría estuvo de acuerdo en que les gustaría utilizar la aplicación en sus próximos cursos.

Por otra parte, en otro estudio con estudiantes de nivel superior, Hernández Moreno (2021) señala que el 68% de los estudiantes disfrutaron mucho de la aplicación Flipgrid porque les permitió conocer o ver a sus compañeros, y mencionaron que realmente fue un placer aprender a utilizarla.

Por lo tanto, y ante los elevados porcentajes de estudiantes satisfechos, es probable que la aplicación Flipgrid logre un aprendizaje más significativo y mejore el desarrollo de habilidades que de otra forma probablemente no lograrían obtener o les costaría más trabajo lograrlo.

Estrategias de aprendizaje

Dentro de las estrategias de aprendizaje durante el periodo del Covid-19, los estudiantes se tuvieron que enfrentar a las carencias de acceso a la tecnología y también a la falta de apoyo por parte de los profesores y tutores, pues no era lo mismo una asesoría de forma virtual que una de forma presencial. Se contó con el apoyo de los canales de televisión nacional, las redes sociales, las plataformas educativas y las diversas aplicaciones digitales.

Dentro de estas aplicaciones se encontraron algunas para matemáticas como el Jamboard, para materias de lectura la plataforma de Eduplay, por mencionar algunas, y para los idiomas

la herramienta que sobresalió fue la de Flipgrid que, con sus vídeos interactivos, ayudó a que varios estudiantes pudieran lograr su objetivo de pronunciar o que se les facilitara el lenguaje. Pero no solo en estas materias se utilizó la aplicación sino que también se utilizó en materias como tecnologías de información.

Con todo ello, Flipgrid puede ser utilizada como estrategia didáctica de aprendizaje, como ya lo vimos en diversas asignaturas. Con este trabajo se pretende demostrar que Flipgrid se puede utilizar en proyectos parciales de materias como Matemáticas, Física o Informática, con el fin de lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Objetivos

- Determinar si “Flipgrid” influye en el proceso aprendizaje de los estudiantes.
- Identificar si el uso de Flipgrid hace que los estudiantes se sientan más seguros al expresarse o exponer un tema, trabajo o proyecto parcial.

Metodología

Tipo de investigación y alcance

El estudio fue del tipo empírico bajo el enfoque cuantitativo, con un trabajo descriptivo comparativo. Se realizaron encuestas mediante formularios de google a los estudiantes participantes, todos ellos de bachillerato, que en este caso fueron grupos de 2do., 4to., y 6to. semestre, los cuales fueron de las materias de Física, Matemáticas e Informática.

La técnica a utilizar fue de tipo investigación confirmatoria, ya que se pretendía obtener datos que confirmaran o anularan si Flipgrid influye o genera aprendizaje significativo en los estudiantes.

Tamaño y tipo de muestra

La muestra es no probabilística, de tipo casual. Participaron 150 estudiantes de cuatro grupos diferentes a los que se imparten las materias

de matemáticas, física e informática. Cada grupo estaba formado entre 35 y 40 estudiantes, todos ellos de bachillerato del plantel norte, UAQ.

Técnicas e Instrumentos

Se utilizó una encuesta formada por 22 reactivos y elaborada en formularios de google. La encuesta se aplicó de forma anónima para resguardar la confidencialidad de los datos. Se utilizó el programa de Excel para realizar el análisis, obtener resultados y comprobar la confiabilidad de la investigación. El alfa de Cronbach fue de 0.939006208 que, dentro del rango de confiabilidad, se encuentra en un nivel alto, lo cual hace que la investigación sea válida.

Se utilizó una escala de Likert y se realizaron preguntas como, por ejemplo: si consideraban que el uso de Flipgrid es una estrategia eficaz para generar aprendizaje autónomo, si fomenta su creatividad, si les genera un aprendizaje significativo y constructivo, etc.

Recursos materiales y humanos requeridos

Sólo se requirió de la aplicación de los formularios de google y el programa de excel, un pc para el análisis y el volcado de los datos, y un USB. La estudiantes participaron en la investigación por voluntad propia, aclarando que la información se manejaría de forma anónima.

Análisis de los datos

Como la encuesta tuvo una escala de Likert, el análisis que se realizó para la confiabilidad de la investigación fue mediante el alfa de Cronbach (0.939006208). Se volcaron todos los datos en una hoja de excel para realizar un análisis comparativo de la información, mostrando al final los resultados.

Resultados y discusión

Como se muestra en la tabla 1, la mayor participación la tuvo el género femenino, ya que más de la mitad fueron mujeres.

Tabla 1. *Porcentaje de participación de acuerdo al género*

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	90	66%
Masculino	43	31%
Prefiero no decirlo	4	3%

Fuente: *Elaboración propia*

Por otra parte, el sexto semestre fue el que tuvo mayor participación con más de la mitad de los participantes como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. *Porcentaje de participación por semestre*

Semestre	Frecuencia	Porcentaje
Cuarto	16	12%
Segundo	33	24%
Sexto	88	64%

Fuente: *Elaboración propia*

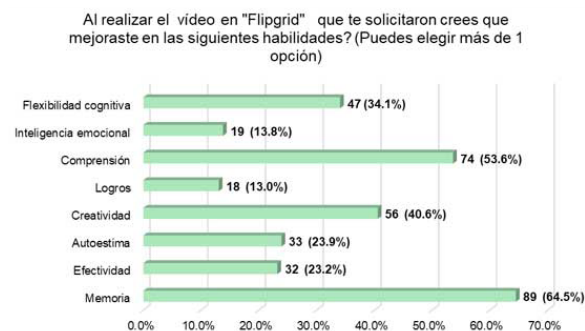


Figura 1. *Estudiantes que mejoraron en habilidades al utilizar la aplicación Flipgrid*

Autor: María del Carmen Molinero Bárcenas.

En la figura 2 se muestra el nivel de agrado de los estudiantes al utilizar la aplicación Flipgrid.

Menciona del 1 al 5 qué tanto te agradó utilizar la herramienta de "Flipgrid" donde 1 es muy poco y 5 es Mucho.

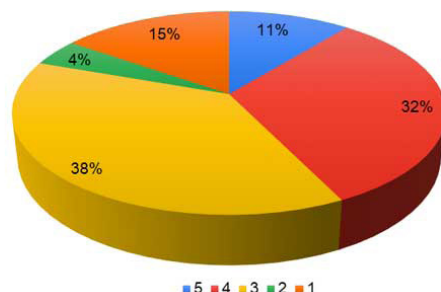


Figura 2. Porcentaje de agrado de los estudiantes al utilizar la aplicación Flipgrid

Autor: María del Carmen Molinero Bárcenas.

Conclusión

Este trabajo demostró que la herramienta de Flipgrid influye positivamente en el proceso-aprendizaje de los estudiantes. Un alto porcentaje de estudiantes expresaron que están de acuerdo en que fomenta su creatividad, que puede ayudarlos a mejorar habilidades de comunicación y exposición oral, así como el de utilizar el pensamiento, la concentración, imaginación, análisis y generar una conciencia crítica.

Por otra parte, a la mayoría de estudiantes les agradó el uso de Flipgrid, mostrando estar de acuerdo en que se puede utilizar en cualquier materia. El trabajo se presta para utilizar esta aplicación en estudiantes de nivel superior, ya que se utilizó en estudiantes de bachillerato. Es importante resaltar que se puede tomar como estrategia didáctica, ya que puede apoyar en diversas actividades que se tengan planeadas con los estudiantes, desde un debate, hasta un resumen de un proyecto.

Además, los estudiantes expresaron haber mejorado en habilidades como: comprensión, creatividad, memoria, flexibilidad cognitiva, efectividad, algunas de ellas con porcentajes mayores

al cincuenta por ciento, por lo que se recomienda seguir con su uso, ya que sirve como apoyo tanto a las materias teóricas como prácticas.

Cabe mencionar que inicialmente era gratuita y se podía usar sin limitaciones, pero ahora ya pertenece a Microsoft, con lo que se encuentran limitaciones en su uso, requiriendo tener una cuenta (de tipo institucional de preferencia) en Microsoft Teams para seguir utilizándola.

Agradecimientos

Se agradece a la Institución que hizo posible este trabajo, Bachilleres Plantel Norte de la Universidad Autónoma de Querétaro, y sobre todo a los estudiantes de los diversos grupos participantes.

Referencias

- Bayas, M. A. F., Moscol, D. F. C., Ramos, E. M. A., & Aristeaga, J. E. M. (2021). La percepción de los estudiantes en el uso de la herramienta Flipgrid para el aprendizaje del idioma inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Babahoyo. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 7.
- Difilippantonio Pen, Annelise. (2020). Flipgrid and Second Language Acquisition Using Flipgrid to Promote Speaking Skills for English Language Learners. In *BSU Master's Theses and Projects*. <https://vc.bridgew.edu/theses/75>
- Hernández Moreno, L. A., López Solórzano, J. G., & Villanueva Chi, C. I. (2021). Flipgrid en la enseñanza aprendizaje y medio de interacción entre estudiantes de nivel superior durante la pandemia del Covid-19. *Vinculatégica*, 7(1), 155-165.
- Hsbollah, H. M. (2022). The Impact of Flipgrid in Students' Learning Experience at Higher Learning Institution. *World Journal of English Language*, 12(2), 249–256. <https://doi.org/10.5430/wjel.v12n2p249>
- Komang Budiarta, I., & Hery Santosa, M. (2020). *Tps-Flipgrid: Transforming Efl Speaking Class In The 21 St Century*. <https://doi.org/10.25134/er-jee.v9i1.3824>
- Lowenthal, P.R., & Moore., R.L. (2020). Exploring student perceptions of Flipgrid in online courses. *Online Learning*, 24(4), 28-41. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i4.2335>
- Mango, O. (2019). Students' Perceptions and Attitudes toward the use of Flipgrid in the Language Classroom. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1970-1973). Association for the Advancement of Computing in Education.
- Prieto, J. H. P. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. México City, Mexico: Pearson educación.

Research proposal: university coexistence and gender equality and affective-sexual diversity

Sara Conde Vélez, Miriam Romero Rueda, Virginia Villegas-José
Universidad de Huelva, España

Resumen

La Agenda 2030 promueve la alineación de las universidades con la responsabilidad social, lo cual se puede ver reflejado en las Memorias de Responsabilidad Social. Se plantean como preguntas de investigación: ¿En qué medida las acciones desarrolladas por las universidades en materia de convivencia responden a los indicadores de sostenibilidad social definidos por MetaRedS? ¿Abordan las universidades en sus Memorias de Responsabilidad Social la igualdad de género y la diversidad afectivo-sexual? El objetivo de esta propuesta es elaborar un informe crítico del compromiso institucional con la Responsabilidad Social Universitaria (RSU), desde el enfoque de la dimensión social, centrada en la igualdad de género y la diversidad afectivo-sexual en la convivencia universitaria. La metodología empleada será cualitativa, mediante análisis documental de las Memorias de RSU de las universidades públicas españolas. Se estima que los resultados muestren avances en políticas y acciones, aunque con oportunidades de mejora en evaluación y resultados.

Palabras clave: Responsabilidad Social Universitaria, igualdad de género, diversidad afectivo-sexual, convivencia, sostenibilidad

Propuesta de investigación: convivencia universitaria e igualdad de género y diversidad afectivo-sexual

Abstract

The 2030 Agenda promotes the alignment of universities with social responsibility, which can be reflected in the Social Responsibility Reports. The following research questions are posed: To what extent do the actions developed by universities around coexistence respond to the social sustainability indicators defined by MetaRedS? Do universities address gender equality and affective-sexual diversity in their Social Responsibility Reports? The aim of this proposal is to draw up a critical report on the institutional commitment to University Social Responsibility (USR), from the approach of the social dimension, focusing on gender equality and affective-sexual diversity in university coexistence. The methodology used will be qualitative, by means of a documentary analysis of the SRU Reports of Spanish public universities. The results are expected to show progress in policies and actions, although with opportunities for improvement in evaluation and results.

Keywords: University Social Responsibility, gender equality, affective-sexual diversity, coexistence, sustainability.

Introducción

La RSU representa un avance en el concepto de Responsabilidad Social, mientras que la sostenibilidad se ve como algo esencial (Larrán *et al.*, 2013). MetaRedS es un modelo relacionado con el desarrollo de un modelo de indicadores (Environmental, Social, and Governance) o en castellano Ambientales, Sociales y de Gobernanza para universidades, estos han supuesto una incipiente institucionalización (Chaves Ávila y Monzón Campos, 2018). El objetivo de este es permitir la medición de la Responsabilidad Social Universitaria, particularmente en la divulgación e implementación de prácticas ambientales, sociales y de gobernanza. A este respecto (véase figura 1), la institución promueve la responsabilidad social universitaria mediante acciones que abordan los ODS en tres dimensiones: ambiental, económica y social (Larrán-Jorge y Andrade-Peña, 2015).



Figura 1. *Modelo de indicadores ESG para universidades*

Autoría: AECA (2018)

El proceso de elaboración de la Memoria de RSU es una evaluación como tal, que recopila los resultados de las acciones y políticas que engloban la responsabilidad social y sostenibilidad universitaria de acuerdo con Larrán *et al.* (2013). Es más, su propósito es identificar y recopilar las

acciones de RSU y realizar un diagnóstico sobre la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (UNESCO, 2022). A tal efecto, se prevé por parte de las universidades la elaboración de memorias anuales para seguir avanzando en las políticas de RSU. Se desarrollan las especificaciones globales en base a los indicadores enumerados (Briano-Turrent *et al.*, s.f.):

Participación social

- Políticas de respeto por los derechos humanos.
- Programas de apoyo para estudiantes de escasos recursos (becas de estudio, becas de alimentación, becas de transporte).
- Políticas y programas relacionados con temas de cooperación nacional e internacional, Responsabilidad Social Universitaria y, desarrollo social y comunitario a nivel local, regional o nacional.

Gestión social del conocimiento cultura y salud

- Políticas de investigación y convenios con actores clave del desarrollo social teniendo en cuenta las demandas sociales de la comunidad.
- Políticas de evaluación y sistematización constante para transferir el conocimiento, difundir los aprendizajes y medir el impacto social.
- Políticas internas de promoción y evaluación de la Responsabilidad Social Universitaria definidas para todos los niveles institucionales.
- Programas de salud alimentaria, salud física y salud mental.

La literatura científica destaca los reiterados desafíos a los que se enfrenta la equidad de género y la diversidad afectivo-sexual en las universidades a nivel mundial (Lever, 2019). Manifestándose en una serie de acciones como son la presencia de estereotipos de género, resistencias al cambio percepción de discriminación, brechas en la participación y liderazgo, desconocimiento

de políticas de igualdad currículo oculto, y la falta de transversalización efectiva, en el ambiente universitario. (Piedra, 2022; Saborío-Taylor y Víquez, 2023). Para abordar esta situación, las universidades están implementando estrategias basadas en principios de derechos humanos (Rosales *et al.*, 2017). Lo cual, lleva a plantearse las siguientes cuestiones ¿En qué medida las acciones desarrolladas por las universidades en materia de convivencia responden a los indicadores de sostenibilidad social definidos por MetaRedS? ¿Abordan las universidades en sus Memorias de Responsabilidad Social la igualdad de género y la diversidad afectivo-sexual?

En base a lo anterior, el objetivo de esta propuesta es elaborar un informe crítico del compromiso institucional con la Responsabilidad Social Universitaria (RSU), desde el enfoque de la dimensión social, centrada en la igualdad de género y la diversidad afectivo-sexual en la convivencia universitaria. La presente investigación se justifica por la necesidad de analizar críticamente cómo las instituciones universitarias integran los principios responsabilidad social, particularmente en lo que respecta a la igualdad de género y la diversidad afectivo-sexual como dimensiones fundamentales para una convivencia democrática e inclusiva. Dado que la literatura científica insiste en la existencia de una brecha en la temática abordada.

Metodología

Este estudio se enmarca en el paradigma interpretativo, con una metodología cualitativa con análisis documental, de carácter descriptivo y analítico. Se plantea analizar los documentos oficiales de las Memorias de Responsabilidad Social de las universidades públicas españolas. Con una base en el marco de indicadores sociales de MetaRedS. Analizando, principalmente las políticas, acciones, resultados y mecanismos de evaluación presentes en dichas memorias, centrando el foco en aquellos vinculados con la igualdad de género, la diversidad afectivo-sexual en la convivencia universitaria.

Resultados y discusión

Se prevé que el análisis de las memorias institucionales revele un compromiso con la responsabilidad social mostrando una normativa sólida, destacando planes de Igualdad y protocolos frente al acoso sexista y LGTBIfóbico. Estas políticas marcan una orientación clara hacia la igualdad y la diversidad, aunque su desarrollo práctico aún presenta desigualdades entre lo proyectado y lo evaluado. Asimismo, se espera identificar mejoras en la visibilización institucional del compromiso con la igualdad, y un aumento en la participación estudiantil en actividades con perspectiva de género. No obstante, se estima que haya una falta de indicadores desagregados por identidad de género y orientación sexual, dificultando así la evaluación real del impacto en colectivos LGTBIQ+.

Conclusión

Esta propuesta de investigación permitirá identificar avances en el compromiso institucional con la sostenibilidad social por parte de las universidades públicas, particularmente en lo relativo a la igualdad de género y diversidad afectivo-sexual. La existencia de planes y protocolos demuestran el funcionamiento de la política en esta materia. Sin embargo, se espera que uno de los principales hallazgos revele una atención escasa a la diversidad afectivo-sexual en la convivencia universitaria.

Entre las limitaciones más relevantes se encuentra la falta de datos desagregados por identidad de género y orientación sexual en lo que respecta al apartado de evaluación y resultados de las acciones y políticas implicadas en las memorias, lo cual dificulta una evaluación del impacto real de las políticas y acciones.

Esta propuesta de estudio es importante porque visibiliza áreas de mejora dentro de los sistemas de RSU, promoviendo la reflexión crítica sobre el alcance real de la inclusión. En base a todo lo anterior, este estudio no solo se alinea con el conocimiento existente, sino que lo enri-

quece desde una perspectiva aplicada, con el fin de contribuir a una educación superior más equitativa, diversa y comprometida con los derechos humanos.

Agradecimientos

Este trabajo deriva del Proyecto de Innovación Docente e Investigación Educativa “Convivencia universitaria. Identificando problemas y propuestas para su mejora”, financiado por el Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad de la Universidad de Huelva (España), para el curso académico 2024/2025.

Referencias

- AECA (2018). *Control económico de la gestión ambiental*. Documentos AECA RSC nº 42. <https://www.cemad.es/sostenibilidad-modelo-gestion-empresarial/>
- Briano Turrent, G., Torres-Guevara, L. E., Marín Rives, L., Marquina Feldman, P., Misas-Arango, M., y Moneva Abadía, J. M. (s.f.). *Modelo De Indicadores Esg Para Universidades*. MetaredS by universia. https://www.metaredesg.org/content/dam/metaredesg/modelo-de-indicadores-metared-s/MODELO_DE_INDICADORES_METARED_S.pdf
- Chávez Ávila, R. C., & Campos, J. L. M. (2018). La economía social ante los paradigmas económicos emergentes: innovación social, economía colaborativa, economía circular, responsabilidad social empresarial, economía del bien común, empresa social y economía solidaria. *CIRIEC-España Revista de Economía Pública Social y Cooperativa*, 93, 5-50. <https://doi.org/10.7203/ciriec-e.93.12901>
- Larrán, J. M., Martínez, D. y Muriel, M. J. (2013). Qué habría de incluir una memoria completa de sostenibilidad. *Universia Business Review*, 3(39), 66-102. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4392064.pdf>
- Larrán-Jorge, M., y Andrades-Peña, F. J. (2015). Análisis de la responsabilidad social universitaria desde diferentes enfoques teóricos. *Revista iberoamericana de educación superior*, 6(15), 91-107. [https://doi.org/10.1016/s2007-2872\(15\)30005-6](https://doi.org/10.1016/s2007-2872(15)30005-6)
- Lever, L. V. (2019). La equidad de género, meta aún no alcanzada en las universidades. *Deleted Journal*, 70(79), 4-6. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2019.79.3>
- Piedra, M. (2022). Currículo oculto y no tan oculto de género en la educación superior. *Revista Reflexiones*, 101(2), 1-23. <https://doi.org/10.15517/rr.v101i2.45869>
- Rosales, C. M., Payrol, C. V., y De los Monteros, M. M. (2017). Estrategia de equidad de género en el entorno universitario. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(4), 50-57. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n4/rus07417.pdf>
- Saborío-Taylor, S., y Viquez, R. A. (2023). Prácticas para la equidad de género en la docencia universitaria dentro del contexto de la Universidad Nacional. *Actualidades Investigativas En Educación*, 23(3), 1-19. <https://doi.org/10.15517/aie.v23i3.54663>
- UNESCO. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO. <https://bit.ly/3S4HBQK>

Assessment and feedback in university e-learning: a review of scientific literature

Angélica María Ramírez Agudelo, Christian Andrés Candela Uribe,
Lina María Castro Benavides

Universidad del Quindío, Colombia

Abstract

Assessment and feedback are fundamental to the teaching-learning process. In the context of e-learning, an educational modality that transcends barriers of time and space, a critical review of these elements is required. This study aimed to identify the main analytical categories present in the scientific literature on assessment and feedback in university e-learning. An analysis of articles indexed in databases such as Scopus, Science Direct, and Taylor & Francis was conducted, selecting those focused on higher education and virtual learning environments. The analysis identified five key categories: (1) Technological and pedagogical aspects, (2) Assessment methods, (3) Design of assessment activities, (4) Student interaction and support, and (5) Challenges and trends. These categories offer a framework for guiding future research on assessment and feedback in virtual environments, contributing to improving the quality of e-learning in higher education.

Keywords: Evaluation, Feedback, E-learning, Literature review.

Evaluación y retroalimentación en *e-learning* universitario: una revisión de la literatura científica

Resumen

La evaluación y la retroalimentación son fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el contexto del *e-learning*, modalidad educativa que trasciende barreras de tiempo y espacio, se requiere una revisión crítica de estos elementos. Este estudio tuvo como objetivo identificar las principales categorías analíticas presentes en la literatura científica sobre evaluación y retroalimentación en el *e-learning* universitario. Se realizó un análisis de artículos indexados en bases de datos como Scopus, Science Direct y Taylor & Francis, seleccionando aquellos centrados en la educación superior y entornos virtuales de aprendizaje. El análisis permitió identificar cinco categorías clave: (1) Aspectos tecnológicos y pedagógicos, (2) Métodos de evaluación, (3) Diseño de actividades evaluativas, (4) Interacción y soporte al estudiante, y (5) Desafíos y tendencias. Estas categorías ofrecen un marco para orientar futuras investigaciones sobre evaluación y retroalimentación en entornos virtuales, contribuyendo a mejorar la calidad del e-learning en la educación superior.

Palabras clave: Evaluación, Retroalimentación, E-learning, Revisión de la literatura.

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, convirtiéndose en un método de enseñanza ampliamente utilizado e implementado por instituciones educativas de todo el mundo (Gros Salvat, 2018; Moreno & Aziz, 2019). Este tipo de educación comprende cualquier actividad que utilice medios electrónicos con acceso a Internet para realizar todo o parte del proceso formativo, además puede darse en cualquier lugar y en cualquier momento (Aguilar *et al.*, 2020).

Por su parte, el uso de la educación virtual ha crecido exponencialmente principalmente en los sectores industrial y educativo (Ghazali *et al.*, 2024), diversos autores plantean las razones que impulsan este tipo de formación, entre ellos la flexibilidad y accesibilidad (Alnasyan *et al.*, 2024), facilidad de uso, adaptabilidad y disponibilidad (Hu & Raman, 2024), contribución a la sostenibilidad medioambiental (Ahmad *et al.*, 2023); sin embargo, para su implementación y adopción persisten desafíos de diferentes tipos: tecnológicos (Shahzad *et al.*, 2023); humanos (Mujallid, 2021), así como en aspectos financieros y pedagógicos. (Ahmad *et al.*, 2023).

Enfocándose en los aspectos pedagógicos se encuentran la evaluación y la retroalimentación, considerados elementos fundamentales en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación superior. Según Heil & Ifenthaler (2023) definen la evaluación como “Método sistemático de recopilación de información sobre un alumno y los procesos de aprendizaje para hacer inferencias sobre las disposiciones del alumno”. Por su parte, Ávila (2009) define la retroalimentación como “un proceso en el que se comparten inquietudes y sugerencias para conocer el desempeño y mejorar en el futuro, además de potenciar e invitar a la reflexión”. De acuerdo con lo anterior, la evaluación y retroalimentación se consideran herramientas valiosas para resal-

tar las fortalezas de los estudiantes e identificar las áreas que requieren mejorar.

El presente artículo tiene como propósito identificar las categorías de análisis que emergen del estudio de artículos secundarios que abordan la Evaluación y retroalimentación en el E-learning en educación superior, desde el año 2012 hasta el año 2024. El artículo presenta en el capítulo de revisión de la literatura el estado actual de los estudios secundarios de la Evaluación y retroalimentación en E-learning en Educación superior. En la sección de método se presenta el protocolo implementado para el análisis de los artículos secundarios. En los resultados se presenta el análisis de las preguntas planteadas para la presente investigación. En la última sección se presentan las conclusiones del estudio.

Revisión de la literatura

El análisis de investigaciones previas relacionadas con la evaluación y retroalimentación en E-learning en educación superior ha permitido identificar el estado actual de este objeto de estudio. Derivado de un estudio de fuentes secundarias se identificaron 13 trabajos de revisión de la literatura que mapearon sistemáticamente el análisis. Estos estudios fueron los siguientes: (Del Gobbo *et al.*, 2023), estudios bibliométricos (Sudakova *et al.*, 2022), (Razali & Arifin, 2023), revisiones sistemáticas de la literatura (Din Eak & Annamalai, 2024), (Gao *et al.*, 2024), (Wakid *et al.*, 2024), (Heil & Ifenthaler, 2023), (Muza ffar *et al.*, 2021), revisiones de alcance (Van Helden *et al.*, 2023). (Stödborg, 2012) y revisiones críticas (Tawafak, Romli & Alsinani, 2019), (Morales-Martinez & Lopez-Ramirez, 2016), (Ilahi, Belcadhi & Braham, 2014). El estudio de estas fuentes secundarias ha permitido conocer variables bibliométricas de interés, variables de investigación y categorías de análisis de la evaluación y retroalimentación en E-learning en Educación superior.

Metodología

El presente estudio se fundamentó en el siguiente protocolo: (1) especificación del objetivo y las preguntas de investigación, (2) definición de las variables de interés, (3) proceso de búsqueda de la literatura y (4) artículos identificados y análisis.

Objetivo de la investigación

Determinar las categorías de análisis que emergen del estudio de artículos secundarios que abordan la evaluación y retroalimentación en E-learning en Educación superior.

Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las características de los tipos de revisión de la evaluación y retroalimentación en E-learning?
2. ¿Cuáles son las categorías de evaluación y retroalimentación en E-learning de análisis que emergen de los artículos de revisión de la literatura?

Variables de estudio

Las variables para el presente estudio se plantearon en dos categorías. La primera categoría contiene variables bibliométricas (fuente de publicación, año de publicación, país, autores, revista, el cuartil y los índices Scientific Journal Rankings y Journal Citation Reports). La segunda categoría está relacionada con variables de investigación que surgen de las categorías conceptuales de los estudios secundarios.

Búsqueda de la literatura

La búsqueda de los artículos se fundamentó desde las categorías axiales: E-learning, evaluación y retroalimentación. La siguiente cadena de búsqueda fue aplicada en las bases de datos científicas:

(e-learning OR “online learning” OR “online education”) AND (“higher education” OR universit OR college) AND (assessment OR feedback). El período de tiempo para la búsqueda fue de 12 años (2012 a 2024).

Para la búsqueda se utilizaron dos bases de datos científicas accesibles por la institución. Las bases de datos fueron Science Direct, Scopus y Taylor & Francis. Se consideró como criterio de inclusión solo artículos de revisión de la literatura, así mismo, los artículos relacionados con educación superior. Como criterios de exclusión se estableció que los artículos deben expresar un protocolo explícito que sea verificable.

Artículos seleccionados

La cantidad de artículos identificados a partir de la búsqueda inicial fueron 142 [Scopus (59), Science direct (13) y Taylor & Francis (70)]. Después de excluir los repetidos se obtuvieron 130, posteriormente por limpieza se obtienen 14 y considerando los criterios de exclusión se llegó un total de 13 artículos para el presente estudio. En la Tabla 1 se presenta la cita de las revisiones seleccionadas con sus aspectos fundamentales.

Resultados y discusión

Los resultados se orientan a dar respuesta a las preguntas de investigación que se plantearon para el estudio.

Tipos de revisión de la literatura

Durante la última década las revisiones de la literatura han cobrado relevancia en el ámbito educativo y se han convertido en fuentes de referencia para encontrar espacios abiertos de investigación. En la Tabla 2 se presentan la tipología de las revisiones sistemáticas y aspectos bibliométricos, derivado del análisis de 13 artículos.

Tabla 1. *Artículos seleccionados*

#	Cita artículo	Resumen corto
[1]	(Din Eak & Annamalai, 2024)	Este estudio revisa la efectividad de la retroalimentación en <i>screencast</i> en comparación con la retroalimentación textual en entornos de aprendizaje en línea. Destaca sus beneficios en claridad, compromiso y desarrollo de habilidades, mientras aborda desafíos como barreras tecnológicas y preferencias estudiantiles, sugiriendo áreas para futuras investigaciones.
[2]	(Gao <i>et al.</i> , 2024)	Este estudio examina las prácticas de retroalimentación entre pares en la educación superior en línea, utilizando el modelo MISCA. Identifica cinco componentes clave: contenido, función, características de los estudiantes, presentación y fuente, y destaca la necesidad de más investigación sobre su implementación y efectividad en diversos contextos educativos.
[3]	(Wakid <i>et al.</i> , 2024)	Este estudio analiza la Evaluación Orientada al Aprendizaje (LoA) mediante un análisis bibliométrico, destacando su relevancia en la educación vocacional. Se recopilan datos de publicaciones entre 2018 y 2023, evidenciando un aumento en la producción científica y la importancia del feedback en el proceso de aprendizaje.
[4]	(del Gobbo <i>et al.</i> , 2023)	Este estudio revisa herramientas de evaluación automática para respuestas a preguntas abiertas en educación, analizando métodos, conjuntos de datos y resultados. Identifica vacíos en la investigación, como la falta de diversidad lingüística y la necesidad de técnicas más robustas, y sugiere direcciones futuras para el desarrollo en este campo.
[5]	(Heil & Ifenthaler, 2023)	Se revisa 114 estudios sobre evaluaciones en línea en educación superior, identificando modos como la evaluación formativa y sumativa. Destaca la importancia de la retroalimentación, el diseño claro de evaluaciones y el apoyo instruccional para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.
[6]	(Razali & Arifin, 2023)	Este estudio presenta un análisis bibliométrico sobre la literacidad de retroalimentación en Asia, destacando su creciente importancia en la educación superior. A pesar de ser un tema emergente, se identifican tendencias, autores clave y se sugieren direcciones futuras para la investigación en este campo.
[7]	(Van Helden <i>et al.</i> , 2023)	Este estudio revisa la evaluación por pares digital en educación superior, analizando su diseño, herramientas, efectos en el aprendizaje y desafíos de implementación. Se identifican vacíos de conocimiento y se proponen directrices para educadores, destacando la importancia de la retroalimentación y la selección adecuada de herramientas digitales.
[8]	(Sudakova <i>et al.</i> , 2022)	Este estudio analiza la evaluación formativa en línea en la educación superior mediante un análisis bibliométrico. Destaca la transición de evaluaciones sumativas a formativas, la influencia de la tecnología y la necesidad de más investigaciones sobre su efectividad y aplicación en diversos contextos educativos.
[9]	(Muzaffar <i>et al.</i> , 2021)	Este estudio presenta una revisión sistemática de 53 estudios sobre soluciones de exámenes en línea, destacando 21 herramientas, 16 técnicas y 11 conjuntos de datos. Identifica desafíos como la falta de accesibilidad a herramientas y propone direcciones futuras para mejorar la adopción global de exámenes en línea.
[10]	(Tawafak <i>et al.</i> , 2019)	Este estudio investiga un modelo de E-learning en la educación superior en Omán, enfocándose en la evaluación y retroalimentación de estudiantes. Se identifican vacíos en la investigación sobre la efectividad de la retroalimentación y se proponen métodos para mejorar la satisfacción y el rendimiento académico mediante tecnología educativa.
[11]	(Morales-Martinez <i>et al.</i> , 2016)	Este estudio explora un sistema de e-evaluación que utiliza redes semánticas y redes neuronales para diagnosticar la integración de conceptos en el aprendizaje de los estudiantes. Se propone combinar métodos reactivos y constructivos para mejorar la evaluación personalizada y la retención del conocimiento en entornos de aprendizaje en línea.
[12]	(Ilahi <i>et al.</i> , 2014)	Este estudio aborda la importancia de la educación en la era digital, destacando cómo las tecnologías emergentes transforman los métodos de enseñanza y aprendizaje. Se enfatiza la necesidad de adaptar las estrategias educativas para preparar a los estudiantes para un futuro interconectado y basado en la información.
[13]	(Stödberg, 2012)	Este estudio revisa la investigación sobre e-evaluación en educación superior, clasificando estudios en categorías como implementación, herramientas y habilidades cognitivas. Se destaca la prevalencia de la evaluación formativa y el uso de preguntas cerradas, así como la necesidad de más investigación en cursos completamente en línea.

Nota: los corchetes [] y el número al interior denotan en adelante el artículo al cual se hace referencia

Tabla 2. Características de los artículos de revisión

#	Tipo de revisión	Intervalo de tiempo	Año de publicación	Artículos analizados	Método	País de publicación
[1]	SLR	2013-2023	2024	25	(Popay <i>et al.</i> , 2006)	United Kingdom
[2]	SLR	2020-2022	2024	73	PRISMA	United Kingdom
[3]	SLR	2018-2023	2024	378	PRISMA	United Kingdom
[4]	Systematic mapping review	2006-2021	2023	80	(Kitchenham y Charters, 2007)	United Kingdom
[5]	SLR	2010-2022	2023	114	PRISMA	United States
[6]	Bibliometric Analysis	2011-2023	2023	40	PRISMA	United Kingdom
[7]	Scoping review	2009-2021	2023	14	Paraguas	United States
[8]	Bibliometric Analysis	1998-2021	2022	898	PRISMA	Switzerland
[9]	SLR	2016-2020	2021	53	Kitchenham (2004)	United States
[10]	Critical review	2019	-	-	-	United States
[11]	Critical review	2016	-	-	-	Italy
[12]	Critical review	2014	-	-	-	United States
[13]	Scoping review	2004-2009	2012	76	-	United Kingdom

Nota: SLR corresponde a Systematic Literature Review

Las RLS son el tipo de revisión más utilizada para analizar la evidencia de la evaluación y retroalimentación en E-learning con un 39%. Los análisis bibliométricos son los que presentan una mayor muestra de artículos analizados. El mapeo sistemático y la revisión del alcance es el tipo de revisión menormente usada. El 38% de los artículos presenta el protocolo PRISMA para el reporte de la revisión. El 38% de los artículos corresponde a Publicaciones en el Reino Unido y otro 38% en publicaciones de Estados Unidos.

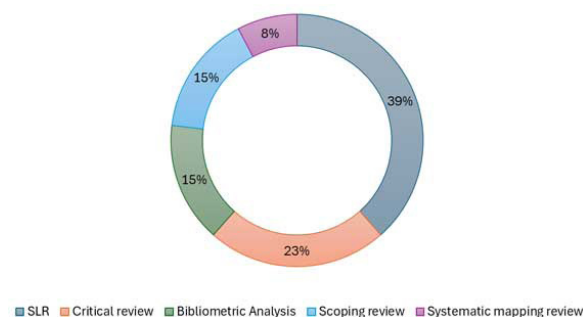


Figura 1. Tipos de revisión

Se observa en la Figura 1, que la Revisión Sistemática (SLR) representa el 39% del total, siendo el enfoque predominante, sugiriendo una inclinación hacia metodologías rigurosas y estructuradas, para realizar esta clase de investigaciones. Por su parte, las Revisiones Críticas constituyen un 23%, lo que indica un interés considerable en enfoques reflexivos o evaluativos. Tanto el Análisis Bibliométrico como las Scoping Reviews tienen un uso equivalente (15% cada uno), mostrando una moderada exploración de tendencias y amplitud temática. Finalmente, la Systematic Mapping Review aparece con un (8%), lo que puede indicar que es una metodología menos empleada en este contexto específico.

Cuatro países se destacaron por el número de artículos que han sido publicados y que están relacionados con la investigación: Los países son: Inglaterra (6), Estados Unidos (5), Suiza (1) e Italia (1). Siendo Inglaterra y Estados Unidos los países que con un 85% han impulsado la investigación en el área.

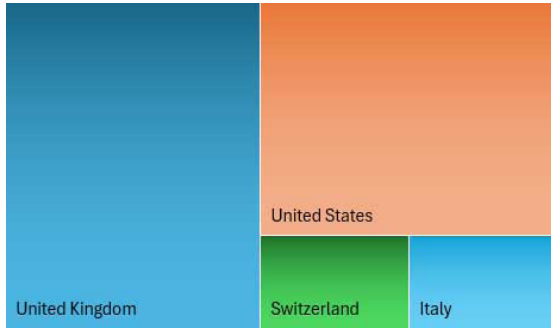


Figura 2. *Países de publicación*

Categorías conceptuales

El análisis de los estudios seleccionados permitió identificar las siguientes categorías en este campo: (1) Aspectos tecnológicos y pedagógicos, (2) Métodos de evaluación, (3) Diseño de las actividades evaluativas, (4) Interacción y soporte al estudiante, y (5) Desafíos y Tendencias. Cada una de estas categorías pueden dar pautas sobre las posibles líneas de investigación de la evaluación y retroalimentación en el e-learning en la educación superior (ver Figura 3).

En el contexto del e-learning en educación superior, los aspectos tecnológicos y pedagógicos juegan un papel relevante en la efectividad de la evaluación y retroalimentación. Los métodos de evaluación, que abarcan desde evaluaciones diagnósticas hasta formativas, deben ser adaptados para facilitar un aprendizaje significativo y personalizable. El diseño de actividades

evaluativas debe alinearse con los objetivos de aprendizaje, promoviendo la creatividad y el pensamiento crítico. La interacción y el soporte al estudiante son fundamentales, ya que una comunicación efectiva entre estudiantes e instructores mejora la experiencia de aprendizaje y fomenta un ambiente de colaboración. Sin embargo, los desafíos persistentes, como las brechas tecnológicas y la variabilidad en las habilidades digitales de los estudiantes, subrayan la necesidad de innovar y reformar las prácticas actuales, impulsando tendencias que integren herramientas digitales de manera más efectiva para ofrecer retroalimentación personalizada y oportuna, esencial para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes en un entorno en constante evolución.

Conclusiones

La evaluación y retroalimentación en el e-learning son elementos considerados fundamentales en los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales, especialmente en la educación superior. A pesar de los avances en la implementación de e-learning, persisten desafíos y limitaciones que requieren atención, requiere enfoques específicos y adaptados para garantizar una evaluación y retroalimentación efectivas, por lo que se justifica seguir avanzando en la investigación en estos aspectos.

Aspectos tecnológicos y pedagógicos	Tipos y Modos de evaluación	Diseño de las actividades evaluativas	Interacción y soporte al estudiante	Desafíos y Tendencias
Funcionalidades de las Herramientas Digitales Tecnología y Herramientas de Evaluación Inteligencia Artificial Maching Learning Criterios de Evaluación Modelo de evaluación	Diagnóstica Sumativa Evaluativa Formativa Automática Orientada al aprendizaje Reactiva Constructiva Basada en competencias	Diseño de Evaluaciones en línea Diseño de la Evaluación por Pares (PA)	Tipos de Retroalimentación Función de la retroalimentación Presentación de la retroalimentación Fuente de la retroalimentación	Desafíos asociados con la implementación de la retroalimentación en screencast Desafío en la implementación de evaluación de pares en línea • Gaps y Tendencias Futuras

Figura 2. *Categorías conceptuales*

A través del estudio de la literatura científica, se han destacado cinco categorías clave que estructuran el análisis de la evaluación y la retroalimentación en el e-learning como aspectos tecnológicos y pedagógicos: La integración de tecnologías y enfoques pedagógicos adecuados para entornos virtuales. Métodos de evaluación: Herramientas y técnicas para evaluar de manera efectiva en plataformas digitales. Diseño de actividades evaluativas: Cómo planificar actividades que sean significativas y relevantes para los estudiantes. Interacción y soporte al estudiante: El papel de la comunicación y el apoyo en el proceso de aprendizaje. Desafíos y tendencias: Problemas actuales y perspectivas futuras en este campo. Las categorías identificadas sugieren áreas donde se necesita más investigación, especialmente en la efectividad de diferentes métodos de evaluación y en cómo se pueden superar las barreras tecnológicas.

Referencias

- Aguilar, W. O., Avilés, S. A. R., Revelo, E. R., & López, W. A. R. (2020). E-learning y blended learning: Estrategias para enseñar y aprender diferente en tiempos de pandemia. *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas*.
- Ahmad, S., Mohd Noor, A. S., Alwan, A. A., Gulzar, Y., Khan, W. Z., & Reegu, F. A. (2023). eLearning Acceptance and Adoption Challenges in Higher Education. *Sustainability (Switzerland)*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/su15076190>
- Alnasyan, B., Basher, M., & Allassafi, M. (2024). The power of Deep Learning techniques for predicting student performance. *Virtual Learning Environments: A systematic literature review. Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100231>
- del Gobbo, E., Guarino, A., Cafarelli, B., Grilli, L., & Limone, P. (2023). Automatic evaluation of open-ended questions for online learning. A systematic mapping. *Studies in Educational Evaluation*, 77. <https://doi.org/10.1016/j.stueeduc.2023.101258>
- Din Eak, A., & Annamalai, N. (2024). Enhancing online learning: a systematic literature review exploring the impact of screencast feedback on student learning outcomes. *Asian Association of Open Universities Journal*. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-08-2023-0100>
- Gao, X., Noroozi, O., Gulikers, J., Biemans, H. J. A., & Banihashem, S. K. (2024). A systematic review of the key components of online peer feedback practices in higher education. *Educational Research Review*, 42. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100588>
- Ghazali, N. H. C. M., Suppian, Z., Ahmad, H., Zaini, S. H., & Shuib, T. R. (2024). E-learning, assessment competency, and academic performance: A structural equation modeling approach. *Cakrawala Pendidikan*, 43(2), 288–295. <https://doi.org/10.21831/cp.v43i2.63622>
- Gros Salvat, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
- Heil, J., & Ifenthaler, D. (2023). Online Assessment in Higher Education: A Systematic Review. *Online Learning Journal*, 27(1), 187–218. The Online Learning Consortium. <https://doi.org/10.24059/olj.v27i1.3398>
- Hu, K., & Raman, A. (2024). Systematic literature review on the holistic integration of e-learning in universities: Policy, human, financial, and technical perspectives. *Contemporary Educational Technology*, 16(2). <https://doi.org/10.30935/cedtech/14287>
- Ilahi, M., Belcadhi, L. C., & Braham, R. (2014). Semantic models for competence-based assessment. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 5(3), 33–46. <https://doi.org/10.4018/ijh-citp.2014070103>
- Morales-Martinez, G. E., Lopez-Ramirez, E. O., -Martinez, M., & Lopez-Ramirez, G. E. (2016). Cognitive responsive e-assessment of constructive e-learning. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 12(4), 39–49.
- Mujallid, A. (2021). Instructors' readiness to teach online: A review of tpack standards in online professional development programmes in higher education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(7), 135–150. <https://doi.org/10.26803/IJTER.20.7.8>
- Muzaffar, A. W., Tahir, M., Anwar, M. W., Chaudry, Q., Mir, S. R., & Rasheed, Y. (2021). A systematic review of online exams solutions in e-learning: Techniques, tools, and global adoption. *IEEE Access*, 9, 32689–32712. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3060192>
- Razali, R., & Arifin, M. A. (2023). A bibliometric analysis on feedback literacy from the Asian perspective: What do we know and where do we go from here? *Cogent Education*, 10(2). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2222655>
- Shahzad, K., Khan, S. A., Javed, Y., & Iqbal, A. (2023). E-Learning for Continuing Professional Development of University Librarians: A Systematic Review. *Sustainability*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/su15010849>
- Stöberg, U. (2012). A research review of e-assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 37(5), 591–604. <https://doi.org/10.1080/02602938.2011.557496>
- Sudakova, N. E., Savina, T. N., Masalimova, A. R., Mikhaylovsky, M. N., Karandeeva, L. G., & Zhdanov, S. P. (2022). Online Formative Assessment in Higher Education: Bibliometric Analysis. *Education Sciences*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/educsci12030209>
- Tawafak, R. M., Romli, A. B., & Alsinani, M. (2019). E-learning system of UCOM for improving student assessment feedback in Oman higher education. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1311–1335. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9833-0>
- Van Helden, G., Van Der Werf, V., Saunders-Smiths, G. N., & Specht, M. M. (2023). The Use of Digital Peer Assessment in Higher Education-An Umbrella Review of Literature. *IEEE Access*, 11, 22948–22960. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3252914>
- Wakid, M., Sofyan, H., Widowati, A., & Zaida Ilma, A. (2024). Learning-oriented assessment: a systematic literature network analysis. In *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2366075>

Positive guidance for behaviors in the Early Years

Lucía Pimentel Gregorio

Child and Youth Services, Child Development Center, Brunssum, Países Bajos

Abstract

In the school environment, it is common to observe different behaviors in children. Sometimes, a reaction of anger, sadness or frustration is a reflection of a deeper emotional challenge. The strategies that adults have used to manage these behaviors have evolved over generations. Positive discipline is one such approach, based on understanding the process of human development to help adults empathize with children, remain calm and provide options for self-regulation. Finally, a series of steps is proposed to ease alarming or unsafe behaviors, with the goal of helping children learn to regulate their emotions and take responsibility for their actions by understanding their consequences.

Keywords: positive guidance, early years, development, behaviors, consequences.

Disciplina positiva para comportamientos en la primera infancia

Resumen

En el entorno escolar es habitual observar diferentes conductas en los niños. A veces, una reacción de enfado, tristeza o frustración es un reflejo de un desafío emocional más profundo. Las estrategias con las que los adultos han mediado con estas conductas de los niños han variado con las generaciones. La disciplina positiva es una de estas estrategias, basándose en comprender el proceso de desarrollo humano para ayudar al adulto a empatizar con el niño y mantener la calma para ser capaces de ofrecer opciones para regularse. Para finalizar, se proponen unos pasos a seguir para apaciguar comportamientos alarmantes e inseguros con el objetivo de que el niño aprenda a regular sus emociones y ser responsable de sus actos conociendo las consecuencias que conllevan.

Palabras clave: disciplina positiva, primera infancia, desarrollo, comportamientos, consecuencias.

Introducción

Hoy día es incuestionable la importancia que tiene la educación a lo largo de toda la vida, dando especial relevancia a la función orientadora que tienen padres y maestros durante los años que pasamos formándonos en el sistema educativo, incluso hasta finalizar los estudios universitarios.

Las experiencias vitales durante la primera infancia nos marcan para el resto de nuestras vidas, por lo que es fundamental que los adultos entiendan cómo se desarrolla el ser humano para poder ser capaces de descifrar el mensaje que los niños intentan comunicarnos mediante sus comportamientos. Desde la comprensión y empatía, podemos redireccionar estas conductas mediante distintas estrategias que ayuden al infante en su desarrollo como persona.

Primera infancia

Definición de primera infancia

La primera infancia es la etapa inicial de la vida que comprende desde el nacimiento hasta alrededor de los seis años. Durante este periodo, el desarrollo del cerebro es especialmente acelerado, lo que permite a los niños adquirir habilidades fundamentales como hablar, moverse y relacionarse socialmente. También se forman los primeros lazos afectivos con quienes los cuidan y se sientan las bases para su crecimiento emocional, físico y cognitivo. Las experiencias y el entorno de esta etapa son esenciales, ya que influyen de manera significativa en el aprendizaje.

Desarrollo

El desarrollo es un proceso continuo de transformación física, cognitiva, emocional y social que ocurre a lo largo del ciclo vital de las personas. Durante este proceso, las personas se enfrentan tanto a modificaciones medibles y progresivas como a transformaciones en la manera en que

piensan, sienten o actúan, lo que les permite acceder a niveles de conocimiento y habilidades cada vez más complejos y fortalecer sus capacidades intelectuales, de adaptación y crecimiento personal.

El desarrollo está configurado por un conjunto de procesos biológicos, cognitivos y socioemocionales en interacción continua con los contextos de la vida: familia, escuela, sociedad, cultura, tecnología, etc. Se suele dividir en etapas o estadios:

- Prenatal, desde la concepción hasta el nacimiento.
- Primera infancia, 0 – 6 años.
- Niñez intermedia, 6 – 11 años.
- Adolescencia, 10 – 12 a 18 – 22 años.
- Adultez, 22 a 65 – 70 años.
- Vejez, 65 – 70 hasta el final de la vida.

En el desarrollo humano influyen:

- Factores biológicos: predisponen a ser de una manera u otra.
- Factores contextuales: familia, escuela, sociedad, etc.
- Factores normativos: ocurren en un momento histórico o etapa.
- Factores no normativos: imprevistos o poco frecuentes.

En los primeros años del desarrollo, los factores biológicos pueden tener una influencia mayor, pero posteriormente son los factores contextuales los que empiezan a cobrar más importancia al interactuar con ellos. Esta interacción implica la transformación y reorganización de estructuras cada vez más complejas a medida que la persona crece, siguiendo un proceso unidireccional que no retrocede y avanza de manera continua. Las experiencias que vivimos durante los primeros 3 – 4 años de vida nos condicionan, de alguna manera, para el resto de nuestras vidas.

Comportamientos

Definición

Un comportamiento es una acción que puede ser vista u oída. En respuesta al entorno o ambiente que les rodea, los niños comunican lo que sienten, piensan y necesitan a través de sus comportamientos. Es de suma relevancia que los adultos que interactúan con niños entiendan el mensaje que nos comunican mediante sus acciones para poder cubrir sus necesidades y ayudarles a lo largo de su desarrollo. Para entender ese mensaje, hay que tener en cuenta el entorno o ambiente en el que se desenvuelven y las relaciones que los niños forman y mantienen entre ellos y con los adultos que están presentes en su vida.

Dependiendo de la edad del niño, podemos considerar si su comportamiento es apropiado para su nivel de desarrollo, cultura, educación y experiencias en su corta vida. Las diferencias culturales y nuestras propias experiencias vitales son relevantes a la hora de identificar comportamientos como típicos, alarmantes o inseguros.

Los comportamientos y sus consecuencias están estrechamente ligados ya que todo comportamiento tiene consecuencias, bien sean naturales o lógicas. Es habitual que un comportamiento se produzca para conseguir una consecuencia, evitarla o para cubrir una necesidad.

Tipos de comportamientos

Una manera de agrupar los comportamientos es categorizarlos como típicos, alarmantes o inseguros.

Típicos: son acciones esperadas que están en consonancia con la etapa de desarrollo pero que en ocasiones pueden resultar exasperantes o desafiantes para los adultos. Este tipo de conductas pueden ser abordadas sin la necesidad de protocolos. Un ejemplo puede ser un niño que accidentalmente empuja a alguien mientras intenta alcanzar el juguete que desea.

Alarmantes: se refiere a las acciones que afectan a la capacidad del niño para participar en el programa educativo y dificultan sus relaciones interpersonales. Para resolver estas modalidades de conductas se requiere una intervención constante siguiendo los procedimientos establecidos por el centro educativo y/o en la familia para gestionar conductas inseguras o alarmantes. Pongamos por caso un preescolar que frecuentemente utiliza palabras ofensivas.

Inseguros: engloba las acciones observables que ponen en riesgo de manera inmediata a los adultos, otros niños o el propio niño de sufrir una lesión. Para gestionar estas conductas, los adultos presentes en la vida del niño siguen un plan creado en función de la frecuencia, duración e intensidad del comportamiento. Por ejemplo, se considera inseguro cuando un preescolar lanza diferentes objetos de su alrededor hacia el adulto que está intentando reconfortarlo.

Consecuencias

Las estrategias que los adultos utilizan para mediar con los comportamientos de los niños, bien sean sus propios hijos o en el aula, han variado a lo largo de los años. Actualmente, las nuevas generaciones de padres y educadores apuestan por estrategias relacionadas con la disciplina positiva por distintas razones, como es el caso de sus propias experiencias en la infancia que no quieren repetir con las generaciones venideras. Otra razón de peso para apostar por la disciplina positiva es la cantidad de información e investigaciones disponibles que nos demuestran que los niños son capaces de mantener una buena conducta de una manera más eficaz con la motivación interna que nos ofrece la disciplina positiva en lugar del miedo al adulto que obtenemos con otras estrategias basadas en premios y castigos.

Un elemento clave de la disciplina positiva son las consecuencias. Es imprescindible comprender las distintas consecuencias que pueden derivar de una conducta para decidir cómo responder en el momento que un niño nos comunica

mediante su comportamiento si quiere conseguir algo, evitarlo o cubrir una necesidad. Lo que se pretende conseguir es que los niños sean capaces de anticipar las consecuencias de sus actos y así decidir cómo actuar. El rol del adulto es simplemente de guía mediante preguntas abiertas o diálogo desde la calma y comprensión. De esta manera, los niños llegan a interiorizar que ellos son los responsables de su propia conducta debido a las decisiones que toman y las acciones que éstas conllevan.

Podemos diferenciar entre consecuencias:

Naturales: son acciones que ocurren de manera natural sin la necesidad de intervención del adulto. Por ejemplo, un niño que juega con un vaso con agua y consecuentemente termina derramándose sobre la mesa y mojándose la ropa.

Lógicas: son las acciones que se producen debido a la intervención del adulto mediante el diálogo o preguntas abiertas para encontrar una solución a la situación producida por la conducta del niño. Debe ser lo más inmediato posible para que haya una conexión entre la conducta y la consecuencia y debe estar relacionado con el comportamiento que ha originado la situación. No se trata de castigar al niño y enseñarle una lección, sino de hacerle consciente de sus actos y darle la oportunidad de decidir cómo actuar la próxima vez o cómo arreglar la situación originada por sus actos. Siguiendo el ejemplo mencionado en el punto anterior, el adulto utilizaría un tono calmado para preguntar al niño sobre lo ocurrido y cómo arreglarlo. Si es necesario, el adulto puede ofrecer ayuda y aconsejar cómo limpiar la mesa y dónde encontrar ropa limpia.

Prevención y estrategias

En cuanto un adulto reconoce el comportamiento de un niño como alarmante o inseguro, se debe intervenir con el objetivo de apaciguar o calmar la situación para evitar serias situaciones de peligro. En la mayoría de los casos, podemos reducir la intensidad de un comportamiento ofreciendo espacio y tiempo para regular las emociones y

volver a la calma. Como propuesta para apaciguar comportamientos alarmantes e inseguros, se pueden seguir los siguientes pasos:

Acercarse al niño dejando aproximadamente la distancia de un brazo como medida de seguridad para posibles movimientos repentinos que puedan producir lesiones.

El adulto puede utilizar su cuerpo como obstáculo para evitar agravar situaciones, como puede ser el caso de situarse delante de la puerta para evitar el acceso a otras áreas que puedan aumentar el peligro de la situación.

Mantener la vigilancia del niño y el entorno evitando el contacto visual directo para garantizar la seguridad del espacio en el que se encuentra sin que el niño se sienta amenazado por la presencia cercana del adulto.

Bajar a la altura del infante o agacharse para estar en su campo visual durante la comunicación y, si el niño lo permite, coger o dar las manos para establecer conexión.

El adulto debe mantener la calma y utilizar un tono neutro y apaciguado a la hora de comunicarse con el niño.

Distraer al infante para que salga del bucle emocional en el que se encuentra y pueda comenzar a calmarse. Dependiendo de la personalidad e intereses del niño, se pueden utilizar diferentes métodos para distraerle, como puede ser hacer algo inesperado o hablar consigo mismo en voz alta sobre lo que hay alrededor.

Demostrar al niño que el adulto no es una amenaza y que está intentando ayudarlo. Para ello, en cuanto el niño empieza a calmarse, el adulto puede hacer preguntas abiertas interesándose por lo que el niño necesita en ese momento y nombrando las emociones por las que está pasando.

Ofrecer opciones seguras que puedan ayudar al niño a regularse. El objetivo ahora mismo es la seguridad de las personas alrededor y la del propio niño, más tarde podemos lidiar con las consecuencias de nuestros actos, como puede ser recoger objetos lanzados o disculparnos con el compañero al que hemos empujado.

Conclusión

La conducta de los niños es el resultado de sus experiencias con los estímulos de su entorno. El aprendizaje puede describirse en términos de relaciones entre estímulos y respuesta, por tanto, aprender implica cambios de conducta. Es más probable que el aprendizaje tenga lugar cuando el estímulo y la respuesta ocurren cerca en el tiempo.

Cuando mediamos con comportamientos alarmantes o inseguros es necesario analizar los antecedentes y reforzadores que podrían estar manteniendo las conductas inapropiadas o indeseables. Solo entonces podemos diseñar, planificar y aplicar un plan de intervención específico.

Hay que diferenciar entre castigos y consecuencias. El castigo no ofrece un modelo de conducta correcta, suele provocar respuestas emocionales indeseables que conducen a conductas de escape y evitación y, a veces, provoca un aumento de la conducta que se castiga. Mediante consecuencias se consigue enfatizar que lo indeseable es la conducta, no la persona, y permite explicar porqué esa conducta específica es inaceptable. Es fundamental entrenar a los niños para que sean capaces de predecir las consecuencias de sus actos y, por tanto, tener voluntad propia sobre sus comportamientos.

Referencias

- Glenn, A., Cousins, J., & Helps, A. (2011). *Behaviour in the early years* (2ª ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203835067>
- Papatheodorou, T. (2005). *Behaviour problems in the early years: A guide for understanding and support*. Routledge-Falmer. <https://doi.org/10.4324/9780203464656>
- Mansilla, M. E. (2000). Etapas del desarrollo humano. *Revista de Investigación en Psicología*, 3(2), 105-116. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v3i2.4999>
- De Grandis, C., Gago-Galvagno, L. G., Clerici, G. D., & Elgier, Á. M. (2019). El desarrollo de la autorregulación en la infancia temprana y sus factores moduladores. *Investigaciones en Psicología*, 24(1), 68-77. https://www.psi.uba.ar/publicaciones/investigaciones/indice/trabajos_completos/anio24_1/de_grandis.pdf
- Beamish, W., Bryer, F., & Wilson, L. (2001). Positive behavioural support: An example of practice in the early years. *Special Education Perspectives*, 9(1), 14-29. <https://research-repository.griffith.edu.au/items/06f68b45-642a-58d1-acee-e6ecc41f92ae>
- Campos, A. L. (2010). *Primera infancia: Una mirada desde la neuroeducación*. Organización de Estados Americanos. https://www.academia.edu/40090497/PRIMERA_INFANCIA_UNA_MIRADA_DESDE_LA_NEUROEDUCACION-C3%93N
- Navarro, J., Pérez, F., & Arteaga, M. (2017). *Vínculos tempranos: Transformaciones al inicio de la vida*. Ediciones Universidad Alberto Hurtado. <https://ediciones.uahurtado.cl/producto/vinculos-tempranos/>

Academic Stressors in Nursing Students Impacting Wellbeing and Academic Performance

Miguel Ángel Martín Parrilla¹, Noelia Durán Gómez², Macarena Celina Cáceres León²,
Casimiro Fermín López Jurado², Jesús Montanero Fernández²,
Laura Rodríguez Santos²

¹Centro Universitario de Plasencia, Universidad de Extremadura, España

²Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Extremadura, España

Abstract

This study examines the main academic stressors affecting second-year nursing students at the University of Extremadura, within a broader context where health-related university programs impose high emotional and academic demands. Employing a quantitative, observational, and descriptive design, data were collected from 86 students using the Academic Stress Questionnaire, which measures both stress-inducing factors and student responses. Results indicate that examinations, academic overload, poor teaching methodologies, and public speaking are the most significant sources of stress. These findings align with previous research and underscore the impact of organizational and interpersonal factors on student well-being. The study highlights the need to revise teaching practices and implement psychoeducational strategies to enhance mental health, academic performance, and student retention in higher education.

Keywords: Nursing Students, Nursing Education Research, Academic Stress.

Estresores académicos en estudiantes de enfermería que afectan su bienestar y rendimiento

Resumen

El estudio analiza los principales estresores académicos en estudiantes de segundo curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Extremadura, en un contexto donde la vida universitaria en salud implica altos niveles de exigencia emocional y académica. Bajo un diseño cuantitativo, observacional y descriptivo, se encuestó a 86 estudiantes mediante el Cuestionario de Estrés Académico, evaluando tanto factores estresores como respuestas al estrés. Los resultados revelan que los exámenes, la sobrecarga académica, las deficiencias metodológicas del profesorado y las intervenciones en público son las principales fuentes de estrés. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas y resaltan la influencia de factores organizativos e interpersonales en el bienestar del alumnado. El estudio sugiere la necesidad de rediseñar prácticas docentes e implementar estrategias psicoeducativas para promover la salud mental, el rendimiento académico y la permanencia en el sistema educativo.

Palabras clave: Estudiantes de Enfermería, Investigación en Educación de Enfermería, Estrés Académico.

Introducción

La vida universitaria en programas de formación en salud implica múltiples exigencias que, sostenidas en el tiempo, pueden convertirse en fuentes significativas de estrés. En estudiantes de pregrado, este fenómeno adquiere características particulares debido a la etapa de desarrollo en la que se encuentran, así como por las exigencias propias del proceso formativo. Las largas jornadas académicas, el contacto temprano con el sufrimiento humano, las prácticas clínicas, la evaluación constante y la necesidad de conciliación entre la vida personal y académica constituyen un entramado complejo de demandas que repercuten en su bienestar físico y emocional (Di Mario *et al.*, 2024).

Diversos estudios han identificado los estresores académicos como un factor de riesgo relevante para la aparición de sintomatología ansiosa, depresiva, insatisfacción académica y deserción. Autores como Pulido-Martos *et al.* (2012) y Labrague *et al.* (2018) han señalado que el estrés académico en este grupo poblacional no solo responde a variables personales, sino también a condiciones institucionales y contextuales, como la calidad del acompañamiento docente, la estructura curricular, y la percepción de autoeficacia frente a los desafíos del aprendizaje clínico. (Labrague *et al.*, 2018; Pulido-Martos *et al.*, 2012) A pesar del creciente cuerpo de literatura sobre el tema, aún persisten vacíos en torno a las experiencias subjetivas de los estudiantes y a los mecanismos de afrontamiento que desarrollan en distintos contextos socioeducativos.

En este marco, el presente estudio se propone identificar y analizar los principales estresores académicos en estudiantes de pregrado del área de la salud, considerando tanto factores individuales como institucionales, con el fin de aportar evidencia que sustente estrategias de acompañamiento y rediseño curricular. La comprensión profunda de esta problemática permitirá orientar políticas educativas más sensibles y eficaces, que promuevan la permanencia, el bienestar y la formación integral del futuro personal de salud.

Metodología

El presente estudio se enmarca dentro de un diseño cuantitativo, observacional y descriptivo. La muestra estuvo compuesta por 86 estudiantes de segundo curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Extremadura, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Todos los participantes fueron informados previamente sobre el objetivo del estudio, la voluntariedad de su participación y las condiciones éticas asociadas. Se aseguró la participación libre, anónima y consciente a través de una plataforma de formularios en línea, en la que cada persona confirmó su consentimiento informado marcando una casilla específica antes de acceder a los cuestionarios.

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado en dos bloques: i) un instrumento sociodemográfico ad hoc con variables de edad y género; ii) la Subescala de Estresores Académicos (E-CEA) perteneciente al Cuestionario de Estrés Académico (CEA) desarrollado por González Cabanach *et al.* (2010), validado para población universitaria. Este instrumento permite medir tanto los factores que generan estrés en el entorno académico como las reacciones del alumnado ante estas situaciones (González Cabanach *et al.*, 2010).

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados mediante el software IBM SPSS Statistics, aplicando estadísticas descriptivas para caracterizar a la muestra y explorar la distribución de los estresores identificados. Se respetaron en todo momento los principios de confidencialidad y protección de datos personales conforme al Reglamento (UE) 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018. No se recogió ningún dato que permitiera la identificación directa de las personas participantes, garantizando el uso exclusivo de la información con fines científicos y académicos.

Resultados y discusión

La muestra del presente estudio estuvo conformada por 86 participantes, de los cuales el

83,72% (n=72) se identificó con el género femenino y el 16,28% (n=14) con el género masculino. La edad media fue de 21,99 años (DE=3,24), lo que indica una población predominantemente joven y con baja dispersión en la variable edad, lo cual sugiere cierta homogeneidad etaria entre los sujetos evaluados.

Para el análisis del estrés académico se utilizó la E-CEA, compuesta por nueve factores que agrupan distintas situaciones generadoras de estrés en el contexto universitario. Se calcularon las medias de los ítems correspondientes a cada uno de estos factores, considerando especialmente aquellos que superaban un valor medio de 3, umbral que indica una frecuencia significativa de aparición de la situación estresante, dado que la escala va de 1 ("Nunca") a 5 ("Siempre").

Los resultados muestran que los principales factores de estrés (Tabla 1) identificados por los participantes fueron, en orden de mayor a menor puntuación media: los exámenes, las deficiencias metodológicas del profesorado, la sobrecarga académica del estudiante y las intervenciones en público. Estos factores superaron el punto de corte establecido, evidenciando una percepción elevada de estrés en relación con estas situaciones. En cambio, otros factores evaluados presentaron medias más bajas, lo cual sugiere una menor carga estresante percibida en esas áreas.

Estos hallazgos permiten afirmar que los estudiantes experimentan un nivel considerable de estrés vinculado principalmente con exigencias evaluativas, organizativas y de exposición oral, lo cual podría impactar negativamente en su bienestar emocional y su desempeño académico. Por tanto, se destaca la necesidad de considerar estos factores en futuras intervenciones orientadas a la prevención y gestión del estrés en contextos educativos.

Los resultados muestran que las fuentes de estrés más relevantes para los participantes fueron, en orden decreciente, los exámenes, las deficiencias metodológicas del profesorado, la sobrecarga académica y las intervenciones en público. Estos factores superaron el umbral establecido, lo que refleja una percepción elevada de estrés ante situaciones evaluativas, organizativas y de exposición oral. En contraste, otros factores analizados, como las relaciones interpersonales o los aspectos institucionales, obtuvieron medias más bajas, lo que sugiere una menor carga estresante asociada a estos ámbitos.

Estos hallazgos coinciden con estudios previos que señalan los exámenes y la carga académica como principales fuentes de estrés entre el alumnado universitario (Pérez-Jorge *et al.*, 2025). Asimismo, la relevancia otorgada a las deficiencias metodológicas del profesorado

Tabla 1. *Medias de los factores de estrés académico percibido por los participantes según la E-CEA*

Factores	Media	Desviación típica
1. Deficiencias metodológicas del profesorado	3,4021	0,92188
2. Sobrecarga del estudiante	3,3186	0,86494
3. Intervenciones en público	3,2442	1,12067
4. Clima social negativo	2,4109	1,05679
5. Falta de control sobre el propio rendimiento académico	2,8488	1,01329
6. Carencia de valor de los contenidos	2,5581	0,89251
7. Baja autoestima académica	2,8465	0,92834
8. Exámenes	3,4738	0,95103
9. Falta de participación en el propio trabajo académico	2,7442	1,06969

sugiere la influencia del estilo de enseñanza en la experiencia emocional del estudiante (Hagenauer *et al.*, 2015). La alta puntuación en el factor “intervenciones en público” también destaca la ansiedad comunicativa como una dimensión a tener en cuenta en contextos educativos (Ye *et al.*, 2024).

En conjunto, estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de diseñar estrategias institucionales que favorezcan una gestión más equilibrada de las demandas académicas, así como intervenciones psicoeducativas centradas en la regulación emocional y el afrontamiento del estrés. Atender a estos factores no solo puede mejorar el bienestar psicológico del estudiantado, sino también favorecer su rendimiento y permanencia en el sistema educativo.

Conclusión

Este estudio identifica factores clave de estrés académico, como los exámenes, la sobrecarga y las deficiencias metodológicas, subrayando la importancia de revisar las prácticas educativas para mejorar el bienestar estudiantil. Los resultados aportan una valiosa base para futuras intervenciones psicoeducativas y contribuyen al entendimiento de las fuentes de estrés en el ámbito universitario, promoviendo un ambiente académico más saludable.

Agradecimientos

Agradecemos sinceramente al alumnado participante por su tiempo y colaboración, fundamentales para el desarrollo de esta investigación y para comprender mejor el estrés académico universitario.

Referencias

Di Mario, S., Rollo, E., Gabellini, S., & Filomeno, L. (2024). How Stress and Burnout Impact the Quality of Life Amongst Healthcare Students: An Integrative Review of the Literature. *Teaching and Learning in Nursing*, 19(4), 315–323. <https://doi.org/10.1016/J.TELN.2024.04.009>

González Cabanach, R., Fernández Cervantes, R., González Doniz, L., & Freire Rodríguez, C. (2010). Estresores académicos percibidos por estudiantes universitarios de ciencias de la salud. *Fisioterapia*, 32(4), 151–158. <https://doi.org/10.1016/J.FT.2010.01.005>

Hagenauer, G., Hascher, T., & Volet, S. E. (2015). Teacher emotions in the classroom: associations with students' engagement, classroom discipline and the interpersonal teacher-student relationship. *European Journal of Psychology of Education*, 30(4), 385–403. <https://doi.org/10.1007/S10212-015-0250-0/METRICS>

Labrague, L. J., McEnroe-Petitte, D. M., De Los Santos, J. A. A., & Edet, O. B. (2018). Examining stress perceptions and coping strategies among Saudi nursing students: A systematic review. *Nurse Education Today*, 65, 192–200. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2018.03.012>

Pérez-Jorge, D., Boutaba-Alehyar, M., González-Contreras, A. I., & Pérez-Pérez, I. (2025). Examining the effects of academic stress on student well-being in higher education. *Humanities and Social Sciences Communications* 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04698-y>

Pulido-Martos, M., Augusto-Landa, J. M., & Lopez-Zafrá, E. (2012). Sources of stress in nursing students: a systematic review of quantitative studies. *International Nursing Review*, 59(1), 15–25. <https://doi.org/10.1111/J.1466-7657.2011.00939.X>

Ye, T., Elliott, R., McFarquhar, M., & Mansell, W. (2024). The impact of audience dynamics on public speaking anxiety in virtual scenarios: An online survey. *Journal of Affective Disorders*, 363, 420–429. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2024.07.061>

Inclusive Language in (Spanish-English) General Translation. Translation to Destroy Sexist Barriers. A Practical Case Study

Francisco Godoy Tena
Universidad Autónoma de Madrid, España

Abstract

Inclusive Language constitutes a positive aspect within the multidisciplinary character of General Translation. Thanks to the democratization of the language, the translation process establishes certain parameters that may permit everybody's inclusion. This research investigates the translation of general-related text, translated and discussed in General Translation class to improve the translators' translation process within an inclusive environment. The textual corpus addresses one particular text, related to the world of sports, that eased an in-class debate with different options, making evident the importance of the inclusive language within the translation discipline.

Keywords: General Translation, Inclusive Language, Translation Debate, General English, General Spanish.

El lenguaje inclusivo en la Traducción General (Español-Inglés). Debate traductológico para destruir barreras sexistas. Estudio de caso práctico

Resumen

El lenguaje inclusivo constituye un aspecto positivo en el carácter multidisciplinar de la Traducción General. Gracias a esta democratización del lenguaje, la actividad traductológica establece parámetros que permitan una inclusión de toda la población. El presente trabajo indaga en la traducción de un texto de carácter general, traducido y debatido en clase de traducción general para mejorar la capacidad traductora del alumnado dentro de un ámbito inclusivo. El corpus textual aborda un texto, relacionado con el mundo del deporte, que propició un debate en clase con diversas propuestas, haciendo evidente la importancia del lenguaje inclusivo en la disciplina traductológica.

Palabras clave: Traducción General, Lenguaje Inclusivo, Debate Traductológico, inglés general, español general.

Introducción

La labor traductológica por parte del alumnado se ve ampliada con otras propuestas que mejoran y acondicionan la disciplina traductológica en pleno siglo XXI. Una de ellas se muestra a través del lenguaje inclusivo, cada vez más utilizado en las aulas universitarias, así como en otros ámbitos de la sociedad actual. Esta importancia se refleja en muchas investigaciones que han enfocado sus estudios al lenguaje inclusivo. Podemos citar a Guerrero (2021) y su lenguaje inclusivo en las aulas universitarias, Pichardo y Sánchez (2022) y su preocupación por el lenguaje inclusivo utilizado por la parte docente y el alumnado universitario, Balducci *et al.* (2023), quienes proponen una traducción entre el italiano y el alemán, estableciendo un “gender-fair language”, es decir, un lenguaje respetuoso con la distinción de género en ambos idiomas, Vellón y Saura (2023), con un debate sobre el lenguaje no sexista, visto desde un plasma político, Navarro (2024) y el impacto inclusivo a partir del movimiento feminista, Vellón (2024) y su análisis del lenguaje inclusivo en el ámbito político o Ayelén *et al.* (2024) y el estudio del sesgo de género en textos en el contexto universitario, entre otras muchas investigaciones.

El presente estudio pretende establecer un clima de diálogo en una clase práctica de Traducción General, de una hora de duración, en un grupo del grado de Traducción e Interpretación de la Universidad Autónoma de Madrid, España. Los objetivos son claros: por un lado, hacer que el alumnado se percate de la importancia del lenguaje inclusivo en el área de Traducción General. Por otro lado, establecer pautas que puedan ser extensibles a otros textos de diferente temática. Y, finalmente, llegar a aspectos concluyentes que permitan abrir nuevos caminos del lenguaje inclusivo, dentro de la Traducción General. Todo esto en un contexto práctico para la parte del alumnado, que permita la utilidad de ese lenguaje no sexista.

Metodología

Con el objetivo de analizar la importancia del lenguaje inclusivo en el aula universitaria de Traducción e Interpretación, se ha entregado un texto con varios términos que suelen aparecer en textos redactados en español con marca de género. Entre ellos encontramos los siguientes: “compañeros de equipo”, “madrileños”, “entrenadores”, “alumnos”, “amigos”, así como otros términos que aparecen en el texto señalados en negrita:

Programa de Crecimiento y Orientación Necesario para Fortalecer la Imagen y la Autoestima de **los deportistas** de la Comunidad de Madrid.

El rendimiento deportivo, la motivación, la gestión del estrés, el trabajo en equipo y la resiliencia son solo algunos de los aspectos que influyen en el desempeño de los deportistas. El programa CONFIA de la Comunidad de Madrid va a estudiar y trabajar estos aspectos con el objetivo de mejorar el rendimiento y el bienestar de **los deportistas madrileños**, con un enfoque multidimensional dirigido a:

1. Crear un entorno de apoyo: Fomentar un ambiente donde se pueda hablar abiertamente sobre salud mental sin temor a represalias o estigma.
2. Educación: Proporcionar información y formación a **los entrenadores, compañeros** de equipo y **otros profesionales** del deporte sobre la importancia de la salud mental y cómo reconocer los signos de problemas.
3. Espacios seguros: Crear espacios donde los deportistas puedan compartir sus preocupaciones y sentimientos sin ser juzgados.
4. Fomentar el equilibrio: Ayudar a **los deportistas** a encontrar un equilibrio entre el deporte, el trabajo, la familia y el tiempo personal.
5. Participación familiar y de **amigos**: Involucrar a seres queridos en el proceso de apoyo al deportista para crear una red más amplia.
6. Fomentar el autocuidado: Animar a **los deportistas** a encontrar actividades y pasatiempos fuera del deporte que disfruten y les ayuden a desconectar.

El texto se ha entregado al alumnado presente, compuesto de 25 estudiantes, que han iniciado su traducción en clase de un texto no habían trabajado previamente. Como se puede observar, el texto forma parte de la temática del deporte, que se ha ligado históricamente con el mundo masculino. Sin embargo, la presencia de la mujer en el ámbito deportivo hace que el lenguaje deba tenerse en consideración a la hora de abordar este y otros géneros textuales, fundamentales en el siglo XXI.

Resultados y discusión

Gracias al estudio de este texto, se ha traído a colación la necesidad de establecer nuevos parámetros inclusivos dentro de la Traducción General. El amplio espectro de la disciplina traductológica hace que sea fundamental, tanto en los estudios de Traducción e Interpretación como en otras disciplinas afines, el análisis del lenguaje.

El grupo ha iniciado el comentario de los términos binarios (totalmente unificado en el género masculino) que aparecen en el texto y se han sugerido algunas propuestas que puedan establecer un lenguaje más apropiado para el conjunto de la población. El texto, con varios términos que resaltan el marcador de género, ayuda a establecer un patrón traductológico que pueda ampliar el espectro de la audiencia meta.

El alumnado ha observado, a raíz del texto facilitado, la importancia del lenguaje inclusivo dentro de la disciplina traductológica. A lo largo de la traducción se han comentado ciertos aspectos relevantes, como son el uso de ciertos términos con marcado género en el texto origen y que se constatan en la tabla inferior.

Por otro lado, se facilitó en clase un momento de debate, en el que el grupo expuso los aspectos más sobresalientes del texto, más allá de su traducción. El alumnado mostró cierto conocimiento adquirido a lo largo del curso por medio de la problemática terminológica en diversas partes del texto. En este sentido se mencionaron aspectos como “Comunidad de Madrid”, elementos combinatorios como “rendimiento deportivo”, “crear un entorno de...”.

El grupo de traducción supo establecer, por consiguiente, qué parte fraseológica era más complicada en el texto, mostrando su capacidad de análisis traductológico en el que supieron debatir los términos y cómo se podían abordar de cara a una traducción al inglés. Se establecieron opciones de traducción que hicieron que el texto fuera más cercano al alumnado, constatando una formación ya estable en la traducción al inglés que se había venido realizando a lo largo del curso.

Sin embargo, la situación cambia en el momento en el que se aborda el lenguaje inclusivo. A pesar de la ayuda aportada al grupo discente en el texto, marcando en **negrita** los términos sujetos a tener una variación fraseológica dentro del lenguaje inclusivo, el grupo no observó nada anormal en el documento. Con ello se constata que la metodología aportada afianza la falta de conocimiento, al menos consciente, del lenguaje inclusivo, al menos al inicio de la traducción.

Ningún miembro del grupo ha aportado, en el primer momento de la traducción, ninguna propuesta que facilitara una versión inclusiva en el texto meta y otra similar en el texto meta. Sin embargo, una vez que se les ha facilitado ayuda en el texto, el grupo ha sabido reaccionar, aportando diferentes propuestas, tanto en el texto origen como en el texto meta.

Los resultados observados tras la traducción del texto por medio del lenguaje inclusivo arrojan una serie de conclusiones relevantes. Para ello se ha constatado aquellas opciones que se han observado por la parte discente. En la Tabla 1 continuación, se detallan algunos ejemplos de los resultados.

Tabla 1. *Resultado del lenguaje inclusivo*

	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3 (inglés)
Compañero de equipo	Compañero/a	Miembro del equipo	del Team member
Madrileños	Ciudadanos de Madrid	Habitantes Madrid	de Citizens of Madrid / Madrilenians
Los entrenadores	Los/las entrenadores/as	Personas entrenan	que People who train
Alumnos	Alumnos/as	Discente	Student / pupil
Amigos	Amigo/a	Amistades	Friends

A raíz de la comparativa entre ambos idiomas (español e inglés), se ha mencionado la carencia de un marcador de género en inglés (al menos, en el texto que nos ocupa) frente a un lenguaje binario en el caso español. Ante esta tesitura, la parte discente del aula debe percatarse de esta situación y reflejarla en su traducción. No obstante, el cambio es más evidente en una traducción del inglés al español, ya que la traducción al inglés no reflejaría este carácter binario.

Se han mencionado propuestas más inclusivas, como es el caso de los/las compañeros/as, primera de las opciones por parte de la clase. Asimismo, el alumnado se ha percatado de la necesidad de una mayor comprensión y mejora en el lenguaje más adaptado a los progresos que se han venido dando en una mayor equiparación de toda la población.

Sin embargo, a lo largo del debate no se ha mencionado otras opciones más generales mencionadas arriba y que se han tenido en cuenta en el análisis del texto. Todo ello hace que el lenguaje inclusivo se muestra en las traducciones, pero no se han constatado un vocabulario excesivamente inclusivo por parte del grupo. Para ello, sería necesario abordarlo en las aulas universitarias, aportando más opciones que enriquezcan el lenguaje inclusivo por parte del alumnado.

Sí que conviene señalar, de igual modo, la necesidad que el grupo debe tener en cuenta en lo referente a no utilizar un lenguaje binario y, por tanto, el empleo de un género fluido que permita incluir, en el mismo texto, a diferentes realidades sociales que están presentes en pleno siglo XXI. Asimismo, los resultados aportan luz a la necesidad de un mayor lenguaje inclusivo dentro de la disciplina traductológica.

Conclusión

El estudio establece varios aspectos concluyentes. Primeramente, la totalidad del grupo se percató de la importancia del lenguaje inclusivo en la traducción, una vez se establecieron algunos ejemplos del texto. Asimismo, se facilitó su capa-

cidad de debate ante el lenguaje equitativo de la inclusión. En tercer lugar, se ampliaron las opciones que podían surgir en una traducción general con género fluido que mejoraran la inclusión, tanto en el texto origen como en el texto meta.

Gracias a este estudio se amplía la importancia del lenguaje inclusivo a la Traducción General, y más concretamente al género textual de deporte, con un marcado género masculino durante décadas, pero cuya práctica se ha extendido, afortunadamente, a las mujeres. Se constata la importancia del lenguaje inclusivo, claramente importante en el carácter multidisciplinar de la traducción. Gracias a este hecho, el grupo de estudiantes establecerá aspectos lingüísticos, tanto en la lengua origen como en la meta, que sean equiparables a ambas realidades lingüísticas.

Por consiguiente, se constata el uso de un lenguaje de género fluido no sexista en el caso del inglés que, como es sabido, tiene una marcada ausencia de distinción de género frente a otros idiomas, como es el caso del español. El texto origen incluye numerosos términos con marca de género y que se han ido comentando en clase, al mismo tiempo que se ha ido traduciendo el texto, por lo que el alumnado ha sabido establecer ciertos parámetros, incluso en su lengua origen (el español).

A modo de conclusión, el alumnado ha sabido captar la importancia del lenguaje inclusivo, fundamental en pleno siglo XXI, dentro del proceso de traducción. Se abre una perspectiva abierta, tolerante a toda persona, fuera del marcador binario. El texto, claro ejemplo de cómo el lenguaje puede variarse para una mayor aceptación por parte de la población, sirve de argumento para el debate del uso del lenguaje inclusivo.

Los anteriores estudios mencionados muestran la inclusión del lenguaje no sexista en la educación a todos los niveles, como el universitario (Guerrero, 2021), así como en contextos más amplios de la población (Ayelén *et al.*, 2024), todo ello bajo el ámbito jurídico y político, fundamental, junto con el educativo, para su mayor normalidad dentro de la sociedad. Tanto

la parte docente como la parte del alumnado no puede obviar la necesidad de una mayor inclusión ante las realidades sociales que el mundo del siglo XXI nos muestra. Está en nuestra mano, como docentes, analizarlo e incluirlo en nuestras aulas.

Referencias

- Ayelén Stetie, N., Desmery, L. M. y Martín, L. (2024). Lengua-je inclusivo de género en la población universitaria argentina. *Language and Culture*, 46, 1-12.
- Balducci Paolucci, A., Lardelli, M y Gromann, D. (2023). Gender-Fair Language in Translation: A Case Study. *Proceedings of the First Workshop on Gender-Inclusive Translation Technologies*, 13-23.
- Guerrero Salazar, S. (2021). El lenguaje inclusivo en la universidad española: la reproducción del enfrentamiento mediático. *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*, 88, 15-29.
- Navarro Brotons, M. L. (2024). Impacto del lenguaje inclusivo promovido por los movimientos feministas sobre las paremias con marca de género en español. *Onomazein*, 91-108.
- Pichardo Nieves, G. y Sánchez Hernández, D. I. (2022). El uso del lenguaje inclusivo en el habla de docentes y alumnos universitarios. *ENLETAWA Journal*, 15(2), 1-34.
- Vellón Lahoz, F. J. (2024). Las identidades en el relato político: estereotipos y lenguaje inclusivo. En A. Piquer y D. Nastasescu (Eds.), *Estereotipos narrativos* (pp. 88-108). Verbum.
- Vellón Lahoz, F. J. y Saura Manzanares, A. (2023). Empresarios/trabajadores y trabajadoras. El lenguaje inclusivo en el debate político: estrategias lingüísticas e ideológicas. *Oralia*, 26(1), 179-204.

Smart Glasses with AI for Active Ageing: An Exploratory Review

Ana Duarte-Hueros, Ramón Tirado-Morueta, Claudio Delgado-Morales

Universidad de Huelva, España

Abstract

The everyday use of digital technologies is transforming the daily lives of older adults. Among these technologies, smart glasses with AI stand out for their multiple applications in facilitating functional autonomy. This scoping review examines the scientific evidence on the benefits and challenges of their use. Following the guidelines of the PRISMA Declaration, searches were conducted in the Web of Science and Scopus databases, identifying nine relevant studies. The research shows that smart glasses and associated technologies are promising in both everyday and clinical, improving the independence, safety, and care of older adults. However, several challenges are identified, such as the technical and infrastructure issues, as well as privacy and user acceptance concerns. The need for further research and training is emphasised to overcome these obstacles and fully harness the potential of these technologies.

Keywords: Active Ageing, Smart Glasses, Artificial Intelligence, Older Adults, Exploratory Review.

Gafas inteligentes con IA para el envejecimiento activo: Una revisión exploratoria

Resumen

El uso cotidiano de tecnologías digitales está transformando la vida diaria de las personas mayores. Entre estas tecnologías, las gafas inteligentes con Inteligencia Artificial destacan por sus múltiples aplicaciones para facilitar la autonomía funcional. Esta revisión de alcance examina la evidencia científica de los beneficios y desafíos que plantea su uso. Siguiendo las directrices de la Declaración PRISMA, se realizaron búsquedas en las bases de datos Web of Science y Scopus, identificando nueve estudios relevantes. Las investigaciones muestran que las gafas inteligentes y tecnologías asociadas son prometedoras en entornos cotidianos y médicos, mejorando la independencia, seguridad y atención de las personas mayores. Sin embargo, se identifican diversas cuestiones por resolver, como problemas técnicos y de infraestructura, así como desafíos sobre la privacidad y aceptación por parte de personas usuarias. Se subraya la necesidad de más investigación y formación para superar estos obstáculos y aprovechar plenamente el potencial de estas tecnologías.

Palabras clave: envejecimiento activo, gafas inteligentes, inteligencia artificial, personas mayores, revisión exploratoria.

Introducción

La aplicación de las tecnologías digitales por parte de todos los sectores de la población cada vez es más común, pues la tecnología, que avanza a un ritmo vertiginoso, se integra y transforma prácticamente la totalidad de ámbitos de la vida diaria debido a la inmediatez, la comunicación en múltiples formatos, la interconexión o la digitalización entre sus características.

Recientemente, como tecnologías digitales emergentes, han surgido las gafas inteligentes que incorporan inteligencia artificial (IA), y/o funcionalidades asociadas a la IA. Ejemplos de estos dispositivos portátiles son las Ray-Ban Meta, Google Glass, Epson Moverio BT-200, Halliday Glasses, etc., las cuales permiten una interacción constante con el propio dispositivo y con el entorno al estar diseñadas para ser utilizadas en multitarea, incluyendo opciones como el poder hacer fotografías y/o vídeos, grabar audios inmersivos, realizar llamadas y compartir contenido multimedia, a través de comandos de voz, táctiles o movimientos de los ojos.

Debido a sus atributos tecnológicos avanzados, las gafas inteligentes con IA se postulan como valiosos instrumentos portables para ayudar a las personas mayores en sus actividades cotidianas, facilitando así una autonomía funcional sustancial en el contexto del envejecimiento activo y saludable, entendido como la capacidad de las personas para funcionar bien en los contextos en los que viven (Gutiérrez-Domingo, 2024). Entre sus ventajas, a priori destaca que son dispositivos poco intrusivos frente a otros más tradicionales, y también se aprovecha del hecho que las personas mayores a menudo ya usan gafas (Novac *et al.*, 2022).

Las posibilidades de este tipo de tecnología están siendo analizadas en diversos ámbitos y sectores poblacionales, especialmente en lo referente a aspectos relacionados con la salud, educación, industria, turismo y juegos. Estas tecnologías emergentes muestran un gran po-

tencial al posibilitar la retroalimentación personalizada y apoyo individualizado, además de mejorar la independencia, seguridad y atención en determinadas aplicaciones cotidianas y médicas. Sin embargo, la investigación sobre su uso en la promoción del envejecimiento activo es limitada.

Metodología

Con el objetivo de mapear el conocimiento actual sobre el uso, efectividad y posibles beneficios, pero también desafíos de las gafas inteligentes para la promoción del envejecimiento activo, se desarrolla esta revisión exploratoria. Para ello, se ha seguido las directrices de la Declaración PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page *et al.*, 2021).

En la siguiente tabla 1 se explicita la pregunta de investigación, la estrategia y la sintaxis de búsqueda.

Tabla 1. *Resumen de la estrategia de búsqueda y pregunta de investigación*

Pregunta de investigación:	¿Cuál es la efectividad, posibles beneficios y desafíos que plantea el uso de las gafas inteligentes con IA en la promoción del envejecimiento activo de las personas mayores?
Estrategia de búsqueda:	Población: Personas mayores Contexto: Uso de gafas inteligentes con IA Concepto: Promoción del envejecimiento activo
Sintaxis de búsqueda:	(TITLE-ABS-KEY ("smart glasses" AND ("older adult" OR elderly OR "active aging")))

En la figura 1 se ilustra el proceso de búsqueda y selección de fuentes, destacando los tres pasos fundamentales de la revisión exploratoria: identificación, análisis e inclusión (Page *et al.*, 2021).

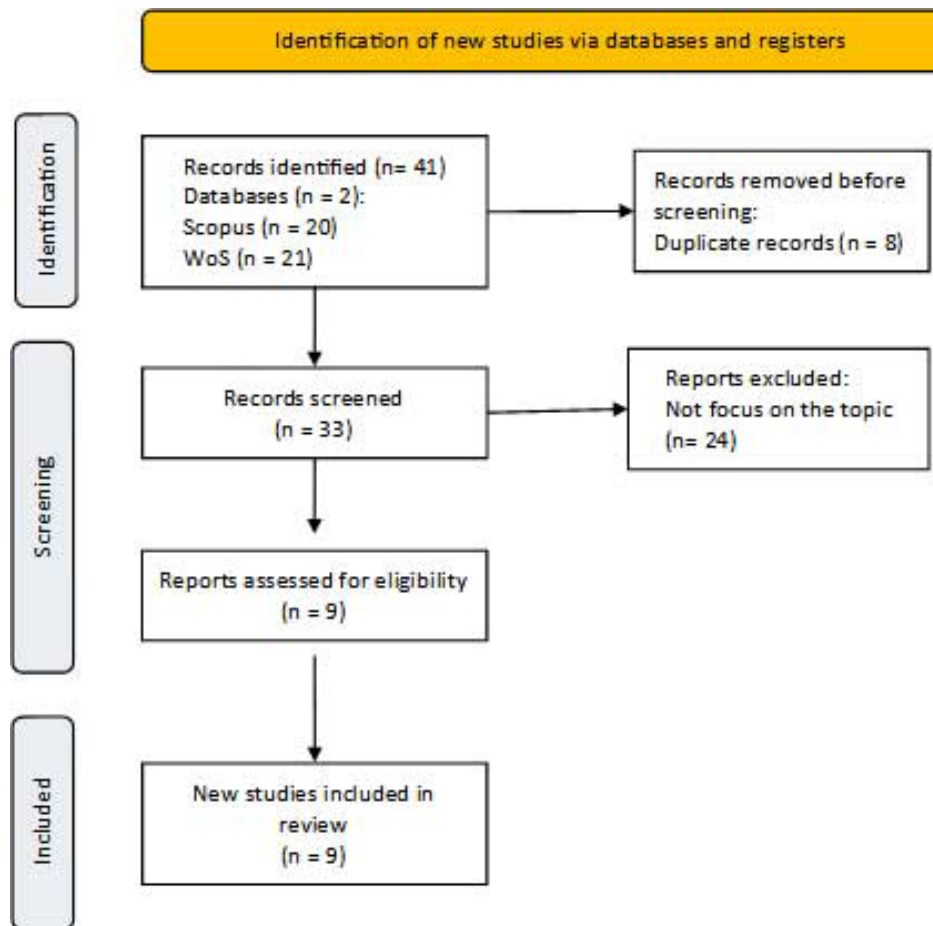


Figura 1. Diagrama de la estrategia de búsqueda de acuerdo con las directrices PRISMA-ScR

De un total de 41 documentos identificados, se han incluido finalmente nueve documentos tras eliminar duplicidades (ocho fuentes) y documentos excluidos por no cumplir con alguno de los criterios PCC de la revisión (24 fuentes).

Los estudios incluidos se seleccionaron mediante evaluación independiente por parte de dos revisores (A.D. y C.D.) tomando en cuenta los criterios de elegibilidad fundamentados en el modelo PCC (población, contexto, concepto) para revisiones de alcance. En caso de desacuerdo se consultó a un tercer evaluador (R.T.) para alcanzar la decisión final por consenso.

Resultados y discusión

La evidencia hallada refleja que, a pesar de la necesidad de tecnologías de apoyo que mejoren la calidad de vida, la independencia y la seguridad

de las personas mayores, este es un tema poco estudiado hasta el momento, principalmente a causa de la innovación y el carácter novedoso que representa este tipo de tecnología.

En la tabla 2, se resume el objetivo central de cada estudio y los principales hallazgos de cada uno de ellos:

Efectividad

Los hallazgos de los estudios destacan una efectividad prometedora de las gafas inteligentes con IA en diversas aplicaciones para personas mayores, observándose altos niveles de precisión en el reconocimiento de la actividad diaria humana, incluso en escenarios reales. Se han desarrollado y evaluado con éxito sistemas para tareas específicas, tanto actividades cotidianas como en contextos médicos.

Tabla 2. *Síntesis de estudios finalmente incluidos*

Fuentes	Objetivo	Hallazgos
Ahn <i>et al.</i> (2017)	Proponer un sistema de ayuda a la marcha basado en gafas inteligentes para detectar episodios de congelación de la marcha (FOG) en personas con Parkinson	Logró una precisión del 92,86% en la detección de episodios de FOG. Mejoró la velocidad de la marcha (de 15,3% a 37,2%) y la longitud de la zancada (de 18,7% a 31,7%) al proyectar patrones visuales
Chang <i>et al.</i> (2020)	Proponer un sistema de reconocimiento de medicamentos basado en gafas inteligentes (MedGlasses).	Logró una precisión de reconocimiento de hasta el 95,1%
Güttler <i>et al.</i> (2015)	Proponer la implementación de un sistema de detección de temblores integrado en un espacio de trabajo descentralizado, utilizando el controlador Leap Motion, así como las Vuzix Smart Glasses M100	No se presentan métricas de efectividad cuantitativa, si bien los autores indican resultados prometedores.
Hashimoto <i>et al.</i> (2019)	Proponer un método de selección de objetivos para apoyar el rendimiento cognitivo de los conductores utilizando un modelo matemático basado en modelos de Markov multiocultos	Se confirmó una alta precisión de detección del objeto contribuyente
Lupión <i>et al.</i> (2024)	Proponer un sistema de ayuda basado en Google Glass y YOLO para reconocimiento de objetos.	Se observó buen rendimiento en términos de latencia y fiabilidad
Novac <i>et al.</i> (2022)	Proponer un nuevo conjunto de datos (UCA-EHAR) para el Reconocimiento de la Actividad Humana (HAR) mediante gafas inteligentes.	No se realiza evaluación cuantitativa del rendimiento en vivo. Sin embargo, se indica que cualitativamente, el rendimiento se ajusta a los resultados presentados.
Seiple <i>et al.</i> (2025) w	Evaluar el rendimiento objetivo, la usabilidad y la aceptación de la inteligencia artificial (IA) incluyendo gafas inteligentes por parte de personas con discapacidad visual	El uso de implementaciones de IA asistencial (AAIL), incluyendo gafas inteligentes (OrCam y Envision Glasses), resultó en probabilidades significativamente mayores de poder completar tareas de texto para personas con pérdida de visión. Hubo una alta satisfacción general y aceptación de la IA
Wang <i>et al.</i> (2020)	Desarrollar tres aplicaciones con gafas inteligentes dirigidas a las personas mayores para recuperación de memoria basada en reconocimiento facial, mejora de imagen y comandos de voz	La tasa de precisión del reconocimiento facial de KNN es del 93,3%, lo que se puede aplicar a situaciones de la vida general
Zhan <i>et al.</i> (2015)	Proponer y validar un método para aplicaciones de seguimiento y asistencia a personas para advertir/recordar situaciones peligrosas.	Los resultados muestran que el método tiene un buen desempeño al clasificar las actividades generales de locomoción y con el movimiento de las manos. Logran una precisión general de hasta el 69,76 %, y la precisión mejora hasta el 89,59 %

Beneficios

El uso de gafas inteligentes con IA presenta múltiples beneficios potenciales para promover el envejecimiento activo y mejorar la vida de las personas mayores. En primer lugar, pueden contribuir a fomentar la independencia y la seguridad de este sector de la población al proporcionar asistencia en las actividades cotidianas para identificar objetos, completar tareas que implican textos, reconocimiento de personas, propor-

cionar asistencia cognitiva y a la memoria, con el recordatorio de actividades como la administración de medicamentos para un uso seguro, la adopción de prácticas dietéticas saludables o el reconocimiento facial y recuperación de información asociada, así como advertir de situaciones peligrosas. Además, permiten el monitoreo de la actividad de forma remota ayudando a mejorar la atención tanto médica como asistencial.

Desafíos y limitaciones

Aunque los resultados indican que las gafas inteligentes con IA pueden ser interesantes recursos para un envejecimiento activo, también revelan desafíos importantes. Primero, el tamaño pequeño de las muestras de participantes y la falta de estudios a largo plazo dificultan la generalización de los resultados.

En relación con la tecnología, se observan dificultades para su implementación debido a su complejidad técnica, la variabilidad de los resultados, la necesidad de grandes volúmenes de datos y de un entrenamiento intensivo para un buen funcionamiento. Las limitaciones a nivel de hardware y energía, junto con problemas de congestión de red y falta de fluidez del sistema, son desafíos por resolver. Al igual que los que se plantean en términos de privacidad y seguridad de los datos.

La usabilidad y aceptación por parte de los usuarios son otros retos que hay que abordar. Para que las personas mayores se sientan cómodas y puedan aprovechar todas las posibilidades que les brinda estas tecnologías, se requiere ampliar la alfabetización digital entre un segmento significativo de la población mayor (Rodríguez-Miranda *et al*, 2025). La falta de conocimientos tecnológicos y competencias básicas en el uso de dispositivos electrónicos constituye un impedimento significativo para su adopción.

Conclusión

El limitado número de estudios centrados en la temática es una brecha importante, especialmente considerando el rápido avance de las tecnologías emergentes y su creciente incorporación a la vida cotidiana de la población mayor. La revisión de alcance realizada ayuda a aclarar y mapear el conocimiento actual, así como identificar lagunas de investigación y construir una base sólida para futuros estudios. Con esta investigación se aporta una síntesis de evidencias de las capacidades potenciales que tienen las gafas inteligentes con IA para mejorar la in-

dependencia, la seguridad y bienestar de las personas mayores a través de aplicaciones de asistencia, monitoreo y estimulación.

Sin embargo, para que se adopten de forma exitosa, es necesario que se aborden desafíos relacionados con la complejidad tecnológica, la usabilidad, infraestructuras, problemas de privacidad y la madurez de las soluciones actuales. Esta revisión contribuye y amplía el conocimiento existente sobre el papel de estas tecnologías en el envejecimiento activo, así como la necesidad de mejorar la alfabetización digital y la formación continua para garantizar su efectividad y aceptación.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo recibido de la Agencia Estatal de Investigación, el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, la Unión Europea "NextGenerationEU/PRTR" y "FEDER/UE" [Subvención TED2021-129253B-100, Subvención PID2021-123552OB-I00]; así como la Consejería de Universidades, Investigación e Innovación de la Junta de Andalucía [Proyecto PROYEXCEL_00320].

Financiación

Esta publicación es parte del Proyecto de I+D+i: Proyecto PID2021-123552OB-I00 (financiado por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por FEDER, UE); Proyecto TED2021-129253B-I00 (financiado por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR) y Proyecto PROYEXCEL_00320 (financiado por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación de la Junta de Andalucía, PAIDI 2020).

Referencias

- Ahn, D., Chung, H., Lee, H. W., Kang, K., Ko, P. W., Kim, N. S. & Park, T. (2017). Smart gait-aid glasses for Parkinson's disease patients. *IEEE Transactions on Bio-Medical Engineering*, 64(10), 2394-2402. <https://doi.org/10.1109/tbme.2017.2655344>

- Chang, W. J., Chen, L. B., Hsu, C. H., Chen, J. H., Yang, T. C. & Lin, C.-P. (2020). MedGlasses: A wearable smart-glasses-based drug pill recognition system using deep learning for visually impaired chronic patients. *IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions*, 8, 17013-17024. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2967400>
- Gutiérrez-Domingo, T. (2024). Reto Mundial: Decenio del Envejecimiento Saludable 2021-2030. *Análisis y Modificación de Conducta*, 50(182), 3-19. <http://dx.doi.org/10.33776/amc.v50i182.8098>
- Güttler, J., Shah, R., Georgoulas, C. & Bock, T. (2015). Unobtrusive Tremor Detection and Measurement via Human-Machine Interaction. *Procedia Computer Science*, 63, 467-474. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.369>
- Hashimoto, K., Yamada, T., Tsuchiya, T., Doki, K., Funabara, Y. & Doki, S. (2019). Detection of contributing object to driving operations based on hidden Markov model. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 16(5), 172988141987679. <https://doi.org/10.1177/1729881419876794>
- Lupián, M., Sanjuan, J. F., González-Ruiz, V. & Ortigosa, P. M. (2024). Empowering the Disabled: Object Detection and Recognition for Enhanced Autonomy. In J. Bravo, C. Nugent & I. Cleland (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence (UCAmI 2024)* (pp. 275-287). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-77571-0_27
- Novac, P. E., Pegatoquet, A., Miramond, B. & Caqueneau, C. (2022). UCA-EHAR: A Dataset for Human Activity Recognition with Embedded AI on Smart Glasses. *Applied Sciences*, 12(8), 3849. <https://doi.org/10.3390/app12083849>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Rodríguez-Miranda, F. de P., Illanes-Segura, R., Ceada-Garrido, Y. & Infante-Moro, J. C. (2025) Validation of a scale based on the DigComp framework on internet navigation and cybersecurity in older adults. *Frontiers in Education*, 10, 1520929. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1520929>
- Seiple, W., van der Aa, H., Garcia-Piña, F., Greco, I., Roberts, C. & van Nispen, R. (2025). Performance on Activities of Daily Living and User Experience When Using Artificial Intelligence by Individuals With Vision Impairment. *Translational Vision Science & Technology*, 14(1), 3. <https://doi.org/10.1167/tvst.14.1.3>
- Wang, C. S., Huang, W., Chang, Y. F., Yeh, C. M. & Xu, Z. Y. (2020, May 29-31). *Development of an Assistive Device via Smart Glasses* [Conference presentation]. 2020 IEEE 2nd Eurasia Conference on Biomedical Engineering, Healthcare and Sustainability (ECBIOS), Tainan, Taiwan. <https://doi.org/10.1109/ECBIOS50299.2020.9203629>
- Zhan, K., Faux, S. & Ramos, F. (2015). Multi-scale conditional random fields for first-person activity recognition on elders and disabled patients. *Pervasive and Mobile Computing*, 16, 251-267. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2014.11.004>

Neither pink nor black: program against sexism and racism in educational centers

Macarena Vallejo-Martín, Verónica Yébenes Servián
Universidad de Málaga, España

Abstract

The "Neither Pink nor Black" program addresses sexism and racism in adolescents through an intersectional approach in educational centers in Málaga. Through group dynamics and participatory methodologies, the project seeks to reduce gender and cultural stereotypes, fostering relationships based on respect and empathy. The intervention was carried out in six secondary schools, involving 966 students aged 14 to 18. During ten sessions, adolescents reflected on gender stereotypes, relationship violence, and cultural inequalities, addressing topics such as romantic love. The pretest-posttest design allowed for measuring the program's effects, showing a significant reduction in hostile and benevolent sexism, as well as racist attitudes. However, the impact on gender-based bullying was lower than that on cultural bullying. These results highlight the need for continuous educational programs that promote equality.

Keywords: sexism, racism, intervention program, non-regulated training, adolescence.

Ni Rosa, Ni Negro: Programa contra sexismo y racismo en centros educativos

Resumen

El programa "Ni Rosa, Ni Negro" aborda el sexismo y el racismo en adolescentes mediante un enfoque interseccional en centros educativos de Málaga. A través de dinámicas grupales y metodologías participativas, el proyecto busca reducir estereotipos de género y culturales, fomentando relaciones basadas en el respeto y la empatía. La intervención se realizó en seis institutos de secundaria, con la participación de 966 estudiantes de entre 14 y 18 años. Durante diez sesiones, los adolescentes reflexionaron sobre estereotipos de género, violencia en las relaciones y desigualdades culturales, trabajando temas como el amor romántico. El diseño pretest-posttest permitió medir los efectos del programa, mostrando una reducción significativa del sexismo hostil y benevolente, así como de actitudes racistas. Sin embargo, el impacto en el bullying de género fue menor que en el bullying cultural. Estos resultados resaltan la necesidad de programas educativos continuos que promuevan la igualdad.

Palabras clave: sexismo, racismo, programa de intervención, educación, adolescencia.

Introducción

La adolescencia constituye una etapa decisiva en el desarrollo de actitudes, creencias y valores que perdurarán en la vida adulta, y es precisamente durante este periodo cuando los y las jóvenes comienzan a construir una identidad más compleja, explorando su posición en el mundo y en relación con los demás (Garaigordobil y Aliri, 2011). En este contexto, la educación tiene una responsabilidad esencial como agente de transformación social y debe responder de manera decidida a las múltiples formas de desigualdad que atraviesan a la juventud, entre ellas el sexismo y el racismo (Colás y Villaciervos, 2007).

Numerosas investigaciones han evidenciado la persistencia de estereotipos de género interiorizados entre adolescentes, lo que repercute en la reproducción de conductas sexistas tanto en el plano relacional como institucional (González-Guijón *et al.*, 2024). Aunque se han observado avances en las actitudes hacia la igualdad, todavía persisten diferencias significativas entre sexos, especialmente en lo relativo a la justificación de roles tradicionales y la violencia simbólica (De la Osa *et al.*, 2013).

De forma paralela, el racismo sigue siendo una problemática latente en los entornos escolares, manifestándose tanto de forma explícita como a través de actitudes más sutiles hacia el alumnado de origen migrante o perteneciente a minorías étnicas (Mateos-Jiménez, *et al.*, 2018). Estos prejuicios están profundamente enraizados en estructuras sociales que refuerzan jerarquías simbólicas de raza y género, y rara vez son cuestionados críticamente en los marcos educativos (May y Sleeter, 2010).

Ante esta realidad, los programas educativos con enfoques antirracistas y antisexistas emergen como herramientas fundamentales para promover la justicia social desde edades tempranas (Garaigordobil, 2008). Las investigaciones muestran que dinámicas cooperativas, debates críticos y metodologías participativas contribuyen a reducir la violencia, mejorar la empatía y fortale-

cer el sentido de comunidad entre adolescentes (Garaigordobil y Aliri, 2011).

Ahora bien, la eficacia de estas intervenciones depende de su capacidad para implicar emocional y cognitivamente al alumnado. Propuestas pedagógicas basadas en relatos que visibilizan experiencias de discriminación han demostrado ser eficaces para despertar la reflexión crítica y fomentar valores como la justicia y el respeto (Mateos-Jiménez *et al.*, 2018). Asimismo, metodologías creativas como el teatro o las actividades artísticas promueven el diálogo intercultural y permiten a los y las jóvenes reconocer sus propias vivencias dentro de un sistema social atravesado por desigualdades (Hutnik, 2010).

Sin embargo, las intervenciones más exitosas no son las puntuales, sino aquellas que forman parte de un compromiso institucional más amplio e integrado (Aliri *et al.*, 2013). En este sentido, la implicación activa del profesorado y su formación específica en igualdad son factores determinantes en la transformación del clima escolar y en la sostenibilidad de los cambios generados (Araya, 2004).

En este sentido, resulta cada vez más necesario revisar el papel de la escuela como un espacio capaz de cuestionar las desigualdades que viven muchos adolescentes en su día a día. Promover una educación que fomente una ciudadanía crítica e igualitaria pasa por implementar programas con enfoque interseccional, que trabajen conjuntamente el racismo y el sexismo y que contribuyan a construir entornos más justos, inclusivos y respetuosos con la diversidad (May y Sleeter, 2010).

En línea con lo anterior, se pretendió evaluar la eficacia de un programa de intervención con enfoque interseccional para prevenir el sexismo y el racismo en centro educativos. Para ello, se partió de tres modelos teóricos referentes en la temática. Primero, la Teoría del Sexismo Ambivalente (Glick y Fiske, 1997) plantea que el sexismo es un constructo multidimensional con

dos formas de prejuicio: el hostil, asociado a actitudes negativas hacia las mujeres, y el benevolente, que presenta una visión estereotipada pero positiva, destacando roles tradicionales que refuerzan la dependencia femenina (Barreto y Ellemers, 2005). En segundo lugar, el Modelo del Contenido de los Estereotipos (Fiske *et al.*, 2002) agrupa las creencias en dos dimensiones: competencia y calidez. Algunos autores (Brambilla *et al.*, 2011) añaden dos factores adicionales: sociabilidad y moralidad. La combinación de estas dimensiones influye en las percepciones sobre los grupos externos y genera respuestas emocionales distintas. Finalmente, la Teoría del Racismo Moderno (McConahay *et al.*, 1981) describe el racismo actual como sutil, basado en valores tradicionales que consideran que las minorías no los respetan y se aprovechan de políticas de acción positiva, provocando actitudes negativas tras años de racismo institucional.

Metodología

Se llevó a cabo un proyecto de intervención con un enfoque interseccional cuyo objetivo general era la prevención del sexismo y el racismo en adolescentes a través de herramientas de innovación educativa incluyendo dinámicas grupales. Además, se perseguían los siguientes objetivos específicos:

- Disminuir los estereotipos negativos del estudiantado en relación con el género y la cultura.
- Reducir los niveles de sexismo y racismo en los y las adolescentes.
- Disminuir posibles casos de acoso o actitudes negativas entre estudiantes por motivos de sexo o etnia.
- Transmitir la importancia de unas relaciones sanas, centradas en el respeto y la empatía.
- Mejorar el ambiente de las aulas y la identificación grupal para fomentar y mejorar el aprendizaje.

El programa constaba de diez sesiones a lo largo de cinco meses. De estas sesiones, seis eran específicamente de intervención, las dos

primeras correspondían a la pre-evaluación y las dos últimas a la post-evaluación. Las temáticas tratadas en las sesiones de intervención fueron las siguientes:

- Estereotipos de género y estereotipos en base a la cultura.
- Mitos del amor romántico. De las historias de Disney a la Isla de las Tentaciones.
- ¿Qué entendemos por una relación sana? Efectos del control y los mensajes negativos en las redes sociales. Otras formas de violencia en la pareja.
- Igualdad de oportunidades según el sexo y la cultura. Sexismo y racismo.
- Fomento de la empatía y el respeto. Identificación y expresión de emociones.

Las sesiones se diseñaron con dinámicas grupales que fomentaban la participación, el juego, la creatividad y la conexión social con los/as otros/as. Además, en la última sesión de intervención se aplicó la técnica del teatro social, la cual permitió al alumnado una expresión libre de los personajes según lo aprendido en sesiones anteriores.

Participantes y procedimiento

El programa se aplicó en seis institutos de educación secundaria de la provincia de Málaga. Los cursos implicados fueron desde 1º de la ESO a 1º de Bachillerato. En total, participaron 966 adolescentes con edades comprendidas entre los 14 y 18 años ($M = 16.1$; $SD = 1.34$), de los cuales el 53.7% eran chicas. Respecto al origen de procedencia, el 52.8% era de nacionalidad española, el 9.7% marroquí, el 8.4% rumanos, el 5.5% británicos, el 5.4% ucranianos y el resto de otras nacionalidades.

Para conocer la eficacia del programa se aplicaron dos cuestionarios pretest antes de la intervención y dos cuestionarios posttest después de la misma. Los cuestionarios eran anónimos y se identificaba al alumnado con los siguientes datos de correspondencia: centro, curso, grupo, fecha de nacimiento e iniciales de nombre y apellidos. Estos cuestionarios eran administrados por las

propias dinamizadoras que llevaban a cabo el programa de intervención en las sesiones siguientes. Las dinamizadoras tenían formación específica en técnicas de intervención social y comunitaria, así como de metodologías participativas y de dinámicas de grupos. Además de los propios cuestionarios, también se realizaron las siguientes técnicas de recogida de datos: cuestionario de concordancia entre observadoras, diario de sesiones, encuesta de satisfacción del profesorado y equipo directivo y buzón de sugerencias para el estudiantado. En todo momento se siguieron las normas éticas para este tipo de estudios establecidas para la Universidad de Málaga.

Instrumentos

En los cuestionarios se midieron las siguientes variables: datos sociodemográficos (edad, género, centro educativo, curso y grupo) estereotipos de género, estereotipos culturales, sexismo (hostil y benevolente), racismo, bullying por motivos de género, bullying en base a la cultura, identificación con la clase y percepción del clima del aula. Para ello, se utilizaron los siguientes instrumentos:

Escala adaptada del Contenido de los Estereotipos (Sayans-Jiménez *et al.*, 2018). Tres ítems evaluaban la dimensión de sociabilidad (personas amistosas, cálidas y agradables), tres moralidad (honestas, sinceras y de fiar) y otros tres competencia (inteligentes, hábiles y competentes). Estos estereotipos se midieron según dos dicotomías: hombres vs mujeres, españoles vs extranjeros. Las medidas iban de 1 a 5, de “nada” a “mucho”.

Inventario de Sexismo Ambivalente para Adolescentes (Lemus *et al.*, 2008). Mide los dos tipos de sexismo: sexismo hostil y sexismo benevolente. Las puntuaciones iban de 1 a 5, siendo 1 “Totalmente en desacuerdo” y 5 “Totalmente de acuerdo”.

Escala de Racismo Moderno para Adolescentes (Navas, 1998). Compuesta por 20 ítems con puntuaciones de 1 a 5, siendo 1 “Totalmente en desacuerdo” y 5 “Totalmente de acuerdo”.

Adaptación de Escala de Bullying (Stevens, 2008) por género y por origen cultural. Está formada por 8 ítems con puntuaciones de 1 a 5, siendo 1 “Nunca” y 5 “Muy a menudo”.

Ambiente de clase. Se evaluó mediante el ítem siguiente: *¿Cómo consideras que es el ambiente de tu clase?* Las puntuaciones tenían un rango de 1 a 5, siendo 1 “Muy malo” y 2 “Muy bueno”.

Escala Pictórica de Fusión con la Identidad (Swann, *et al.*, 2009). Mide la identificación con el grupo mediante figuras con círculos, desde el 1 que se corresponde con círculos alejados, a 5 con círculos concéntricos.

Resultados y discusión

Para conocer la eficacia del programa y analizar las diferencias en las puntuaciones pretest y posttest se aplicó la prueba t-Student de medidas repetidas. Los resultados obtenidos se especifican en la tabla 1.

Tal y como puede observarse, en relación con los estereotipos de género, el programa fue eficaz para mejorar la percepción hacia las chicas y los chicos en la dimensión estereotípica de moralidad. Esta cuestión es especialmente importante ya que la dimensión de moralidad es considerada como la que más peso tiene a la hora de determinar las evaluaciones sobre determinados grupos y ser un factor determinante en relación con el prejuicio (Brambilla & Leach, 2014; Brambilla *et al.*, 2011). No se encontraron diferencias en los estereotipos de género respecto a las dimensiones de sociabilidad y competencia. Respecto a los estereotipos según la cultura, diferenciando entre españoles y extranjeros, los resultados mostraron un cambio significativo respecto a la sociabilidad en las personas procedentes de otras culturas, ya que después de la intervención se percibían como más cálidas y amigables. Sin embargo, los datos no mostraron diferencias en los estereotipos hacia los españoles en ninguna dimensión, ni en las dimensiones de moralidad y competencia para el alumnado extranjero.

Tabla 1. *Diferencias de medias en las puntuaciones pretest y posttest de las variables consideradas en el programa*

	<i>Pre Intervención M (SD)</i>	<i>Post Intervención M (SD)</i>	<i>p</i>
Sociabilidad chicas (1-5)	3.89 (.61)	3.82 (.57)	.674
Moralidad chicas (1-5)	3.45 (.62)	3.65 (.60)	.023
Competencia chicas (1-5)	3.78 (.59)	3.76 (.61)	.821
Sociabilidad chicos (1-5)	3.69 (.60)	3.72 (.56)	.432
Moralidad chicos (1-5)	3.47 (.59)	3.59 (.57)	.033
Competencia chicas (1-5)	3.51 (.62)	3.55 (.62)	.612
Sociabilidad españoles (1-5)	3.75 (.63)	3.70 (.58)	.896
Moralidad españoles (1-5)	3.41 (.61)	3.44 (.60)	.742
Competencia españoles (1-5)	3.72 (.62)	3.69 (.70)	.382
Sociabilidad extranjeros (1-5)	3.60 (.61)	3.70 (.54)	.009
Moralidad extranjeros (1-5)	3.40 (.58)	3.43 (.61)	.574
Competencia extranjeros (1-5)	3.60 (.59)	3.66 (.62)	.691
Sexismo Hostil (1-5)	3.79 (.60)	3.18 (.56)	.000
Sexismo Benevolente (1-5)	3.43 (.61)	3.20 (.62)	.010
Racismo (1-5)	2.95 (.65)	2.67 (.61)	.000
Bullying género	2.85 (.58)	2.72 (.59)	.058
Bullying cultura (1-5)	2.97 (.59)	2.33 (.60)	.000
Ambiente aula (1-5)	2.90 (.62)	3.15 (.65)	.033
Identificación grupal (1-5)	3.45 (.56)	3.60 (.60)	.042

En cuanto a los datos de sexismo y racismo, el programa se mostró eficaz para reducir ambas formas de prejuicio. Además, en el caso del sexismo, se produjo un descenso tanto en el sexismo hostil como en el benevolente. Sin embargo, esta disminución en los niveles de la ideología sexista parece no incidir en el bullying por cuestiones de género sufrido dentro de los centros escolares. El programa si fue eficaz para disminuir los niveles de bullying por razones culturales. Por último, el programa de forma general incidió en mejorar el ambiente del aula y en la identificación del alumnado con el grupo, lo que puede repercutir favorablemente al aprendizaje y al bienestar del estudiantado.

Conclusión

Los datos relativos a aspectos relacionados con la igualdad, ya sea de género o por motivos culturales, son cada vez más preocupantes, y esto tiene una especial relevancia en la adolescencia, periodo vital en el que se forja la identidad personal y social. Por poner algunos ejemplos, el 23.1% de los chicos jóvenes

creen que la violencia de género no existe o es un invento ideológico (FAD, 2023) y los delitos de odio han aumentado el 33% en el último año (Gobierno de España, 2024), muchos de ellos relacionados con el racismo y la discriminación entre jóvenes. Dada esta realidad social, es urgente y necesario implantar programas en el contexto del aula que prevengan el sexismo y el racismo, así como atajar las situaciones de bullying sufridas por el estudiantado, ya sea por cuestiones de género o por motivos culturales. En este sentido, el programa Ni Rosa, Ni Negro se ha demostrado como una herramienta eficaz para reducir el prejuicio, aunque deben mejorarse algunas cuestiones para conseguir todos los objetivos marcados. En líneas generales, el programa sirvió para disminuir los estereotipos, el racismo y el sexismo en los centros escolares implantados, así como incrementar la identificación con el grupo y percibir un mejor ambiente en el aula por parte del alumnado. Sin embargo, se encontraron algunas reticencias respecto a las actitudes de género, ya que no disminuyeron los niveles de bullying relacionados con esta cuestión.

Por último, señalar la importancia de programas como el que se presenta, que basan sus estrategias en metodologías que fomentan las dinámicas grupales y la participación del alumnado. Estas herramientas de innovación educativas basadas en el desarrollo de la creatividad, la conexión social, la identificación grupal y el juego resultan mucho más eficaces que un mero planteamiento teórico que no provoca un *insight* de los contenidos tratados, tal y como ha puesto de manifiesto diferentes autoras (Garaigordobil y Aliri, 2011; Mateos-Jiménez *et al.*, 2018).

Agradecimientos

Las autoras quieren agradecer al Ayuntamiento de Torremolinos, Ayuntamiento de Campillos y Ayuntamiento de Teba su disposición a implantar en los centros educativos de sus municipios el programa Ni Rosa, Ni Negro. Asimismo, agradecen su financiación para poder desarrollarlos y llevarlos a cabo.

Referencias

- Aliri, J., Garaigordobil, M. y Martínez-Valderrey, V. (2013). Sexismo y características del centro escolar: diferencias en función del tipo de centro. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 349-360. <https://doi.org/10.6018/rie.31.2.159191>
- Araya, Sandra (2004). Hacia una educación no sexista. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 4(2). <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9088/17486>.
- Colás, P. y Villaciervos, P. (2007). La interiorización de los estereotipos de género en jóvenes y adolescentes. *Revista de Investigación Educativa*, 25(1), 35-58. <https://revistas.um.es/rie/article/view/96421>
- De la Osa, Z., Andrés, S. y Pascual, I. (2013). Creencias adolescentes sobre la violencia de género. Sexismo en las relaciones entre adolescentes. *European Journal of Investigation in Health*, 3(3), 265-275. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4932244>
- Garaigordobil, M. (2008). Assessment of the effects of a cooperative play programme for children aged 10-11 years on social adaptation and on the perception that parents, teachers and peers have of children's prosocial behaviors. *Journal for the Study of Education and Development*, 31(3), 303-318. <https://doi.org/10.1174/021037008785702974>
- Garaigordobil, M. y Aliri, J. (2011). Sexismo hostil y benevolente: relaciones con el autoconcepto, el racismo y la sensibilidad intercultural. *Revista de Psicodidáctica*, 6(2), 331-350. <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/psicodidactica/article/view/998>.
- González-Gijón, G., Alemany-Arrebola, I., Ruiz-Garzón, F., y Ortiz-Gómez, M. D. M. (2024). Los estereotipos de género en adolescentes: Análisis en un contexto multicultural. *Revista Colombiana de Educación*, 90, 164-184. <https://doi.org/10.17227/rce.num90-14644>
- Hutnik, N. (2010). *Educación para la transformación social: Arte contemporáneo como herramienta integradora en secundaria*. Universidad Complutense de Madrid. <https://hdl.handle.net/10016/14028>
- Mateos-Jiménez, A., Torres-Martínez, B., y García-Fernández, B. (2018). Impacto de un relato en las percepciones de racismo y sexismo de escolares de Primaria. *Ocnos*, 17(2), 55-66. https://doi.org/10.18239/ocnos_2018.17.2.1570
- May, S. y Sleeter, C. (2010). *Critical Multiculturalism. Theory and Praxis*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203858059>

Use of critical thinking in ESL students at the EBC Mexico City

Hernán de Jesús Arista López
Escuela Bancaria y Comercial. EBC, México

Abstract

The main objective of this paper is to answer three crucial questions: What is critical thinking? Are university students aware of it? Have they used it in their academic life? The original context refers to ESL students of intermediate levels, but the instruments and their output can be used for different participants and situations. Following the presentation of the research questions, results are shown and discussed after being applied in levels B2 and C1 at the EBC (Escuela Bancaria y Comercial), Mexico City.

Keywords: critical thinking, quantitative and qualitative approach; soft skills.

Uso del pensamiento crítico en alumnos de Inglés, EBC CDMX

Resumen

Este trabajo gira alrededor de tres preguntas esenciales: ¿qué es el pensamiento crítico?, ¿los y las estudiantes universitarias están conscientes de su uso?, ¿lo han usado en su vida académica? Si bien el contexto original fue para estudiantes de Inglés como segunda lengua (L2) en niveles intermedios, los instrumentos y matrices de análisis de estos se pueden aplicar en otras circunstancias y momentos. Tras la presentación de las preguntas de investigación, se muestran y discuten los resultados de dos instrumentos con enfoque mixto (esto es, cuantitativo y cualitativo) aplicados a estudiantes de la Escuela Bancaria y Comercial (EBC), Ciudad de México, niveles B2 y C1.

Palabras clave: pensamiento crítico, enfoque mixto, habilidades suaves.

Introducción y objetivos

El pensamiento crítico se ha reconocido como parte de las “habilidades suaves” (HS) (Mamleeva, 2018). El concepto mismo de HS puede ser esquivo (Matteson y otros, 2016), pero generalmente se entienden como aquellas habilidades que no implican el conocimiento técnico o específico de una materia, sino las habilidades que hacen posible la interacción humana, el desarrollo de individuos, proyectos, planes de trabajo, trabajo en equipo, etc. Aquí se propone concebir el pensamiento crítico como una HS.

Objetivos

1. Caracterizar lo que se entiende por pensamiento crítico.
2. Desarrollo del pensamiento crítico como materia independiente en la malla curricular.
3. Uso del pensamiento crítico en alumnos de nivel superior de la EBC que cursan materias en L2.

Definición y alcance del pensamiento crítico

El pensamiento crítico se refiere a la capacidad de analizar, evaluar y sintetizar información de manera reflexiva y lógica. Implica ir más allá de la mera aceptación de la información superficial y buscar comprender la estructura lógica del razonamiento, así como identificar posibles sesgos, falacias o debilidades en los argumentos.

Las habilidades asociadas incluyen:

- **Análisis:** La capacidad de descomponer información en partes más pequeñas y examinar sus componentes.
- **Evaluación:** La capacidad de valorar la calidad y relevancia de la información, así como la fuerza de los argumentos presentados.
- **Síntesis:** La capacidad de combinar información de diversas fuentes o perspectivas.
- **Reflexión:** La capacidad de pensar sobre el propio pensamiento, cuestionar suposiciones y considerar diferentes perspectivas.

- **Resolución de problemas:** La capacidad de abordar problemas de manera lógica y efectiva, aplicando el razonamiento para encontrar soluciones.

El pensamiento crítico no solo implica habilidades cognitivas, sino también una disposición a cuestionar, afrontar la ambigüedad y estar abierto a cambiar de opinión en función de la evidencia y el razonamiento sólido. Se considera una habilidad fundamental en la toma de decisiones informadas y en la participación social. En la discusión actual se observan dos tendencias: aquellas que caracterizan al pensamiento crítico como algo esquivo, vago, o bien de difícil comprensión, por ejemplo (Thomas & Lok, 2015) o (Chen, 2017) y por otro lado la tendencia que hace ver el pensamiento crítico como algo posible de definirse y trabajar con él como en (Yin *et al.*, 2023) y (Campo *et al.*, 2023). En esta investigación se considera la última postura pues el trabajo en una clase de L2 ha mostrado que puede incorporar la habilidad para analizar, organizar, razonar, contraargumentar, preguntar, reflexionar, evaluar, decidir, actuar y tomar postura o partido hacia algo o por alguien.

Desarrollo del pensamiento crítico como materia en la malla curricular

El anclaje de esta investigación está en clases de L2 niveles B2 y C1. Recordemos que tanto la literatura como la evidencia recabada se encuentran en dicho contexto. Considerando lo anterior se plantea: ¿conviene diseñar un módulo de una materia dentro de la malla curricular que desarrolle el pensamiento crítico en L2? La respuesta es afirmativa. La evidencia así lo confirma. A partir de datos tomados de (Franco *et al.*, 2018), (Pither & Soden, 2000) y (Yin *et al.*, 2023) se ha elaborado una lista con algunas de las actividades más comunes en una clase de L2 que requieren y desarrollan el pensamiento crítico:

- Debates
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje situado
- Investigaciones
- Estudios de caso
- Aprendizaje cooperativo
- Ejercicios de escritura en L2

Para reforzar el punto se citan dos investigaciones que han servido como base para esta investigación:

(1) Campo y otros en (Campo *et al.*, 2023) han considerado un universo de 263 estudiantes españoles de edad promedio = 20.40, cursando estudios universitarios. Se les pidió identificar 3 elementos de pensamiento crítico. En este mismo artículo se muestran los resultados cruzados entre lo que los y las estudiantes consideran contribuye a desarrollar el pensamiento crítico destacando lo siguiente: los debates, el aprendizaje basado en proyectos, las prácticas y el llevar a cabo investigaciones por parte de los y las participantes contribuyen en mayor medida al desarrollo de habilidades relacionadas al pensamiento crítico. Por otro lado, las presentaciones orales, la clase invertida y las clases magistrales tienen un menor impacto en el desarrollo de dichas habilidades. De lo anterior, (Campo y otros, 2023) concluyen que a mayor interactividad y participación por parte de las y los alumnos, mayor crecimiento del pensamiento crítico en una clase de L2.

(2) Ramírez Quimbayo en (Ramírez Quimbayo, 2020) tomó un grupo de 33 estudiantes, 21 hombres y 12 mujeres con edades entre los 15 y 18 años en la ciudad de Cali, Colombia. En este trabajo se inició una intervención de L2 con elemento de pensamiento crítico. Para evaluar la efectividad del proyecto se identificaron tres categorías:

- Análisis de la ejecución del proyecto
- Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico
- Habilidades lingüísticas del inglés como lengua extranjera

Tras realizar las evaluaciones pertinentes, Ramírez Quimbayo encontró que los productos de aprendizaje arrojaron los siguientes resultados (pensamiento crítico = analizar, discutir, resumir):

Excelente = 36.4% / Bueno = 63.6% / Suficiente = 0% / Insuficiente = 0%

¿Qué significa toda esta nueva evidencia? La enseñanza del pensamiento crítico es deseable para la adquisición de L2. Enseñarlo y practicarlo de manera explícita hace que las y los participantes desarrollen las habilidades implícitas dentro del pensamiento crítico (análisis, síntesis, evaluación, etc.) lo cual redundará en una mejor comprensión de la lengua y también se promueve una participación más activa dentro de la clase de L2.

Metodología

Para responder a las preguntas ¿Qué entienden las y los alumnos en el nivel superior de la EBC por pensamiento crítico?, y ¿Lo han utilizado en su trabajo áulico? (= objetivo 3), se preparó un instrumento (cuestionario en dos partes) con enfoque mixto. He aquí las características más relevantes:

- Muestra = 37. Alumnos de la EBC, Ciudad de México, que cursaron niveles C1 (franja horaria 7-8.30 horas) y B2 (franja horaria 9-10.30 horas) de Inglés; periodo de febrero a junio del 2024. 9 respondientes.
- Preguntas 1 – 10. Cuestionario Likert de 5 puntos.
- Preguntas 11 – 15. Preguntas abiertas.
- Formularios de Google para recoger los datos y Hojas de Cálculo de Google para el análisis cuantitativo.

Instrumento aplicado

Este fue el cuestionario que los participantes recibieron por medio de Formularios Google:

Marque con una X la puntuación que considere más acorde. 1. Totalmente en desacuerdo. 2. Parcialmente en desacuerdo 3. Ni en desacuerdo ni de acuerdo. 4. Parcialmente de acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo

Cuestionario sobre el Uso del Pensamiento Crítico en Clases Universitarias					
	1	2	3	4	5
1. Regularmente se me pide que evalúe mis propias ideas en clase					
2. Se me anima a cuestionar las ideas presentadas en las lecturas o conferencias.					
3. Mis profesores me piden que explique mi razonamiento en las tareas y exámenes.					
4. Las discusiones en clase me ayudan a desarrollar mi habilidad para argumentar de manera efectiva.					
5. Se me pide regularmente que aplique teorías o conceptos a problemas prácticos o situaciones nuevas.					
6. Mis profesores valoran más la calidad de mis ideas que la cantidad.					
7. Se me anima a reflexionar sobre cómo puedo usar lo que aprendo en clase en mi vida diaria.					
8. Mis profesores me retan a cuestionar mis propias suposiciones y prejuicios.					
9. Se me pide que integre y sintetice diferentes ideas y fuentes de información.					
10. Mis profesores me proporcionan retroalimentación constructiva que me ayuda a mejorar mi pensamiento crítico.					

11. Describe en tus propias palabras qué entiendes por "pensamiento crítico". ¿Cómo definirías esta habilidad en el contexto universitario?

12. ¿Puedes compartir una experiencia específica en la que hayas aplicado el pensamiento crítico en tu vida universitaria? ¿Qué pasos o procesos seguiste para abordar el problema o la situación de manera crítica?

13. ¿Cómo crees que tus profesores fomentan el pensamiento crítico en el aula? ¿Puedes dar ejemplos específicos de actividades o tareas que te hayan desafiado a pensar críticamente?

14. ¿Cómo crees que el desarrollo del pensamiento crítico ha influido en tu aprendizaje y crecimiento personal durante tu tiempo en la universidad? ¿Qué beneficios has experimentado al pensar críticamente?

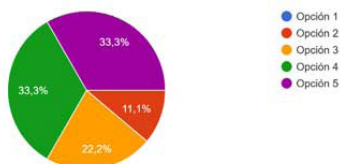
15. ¿Qué sugerencias tendrías para mejorar la promoción del pensamiento crítico en el entorno universitario? ¿Qué cambios o iniciativas te gustaría ver implementados?

Resultados

Grupo de figuras 1. Respuestas al cuestionario “Uso del pensamiento crítico en clases universitarias”. Parte cuantitativa.

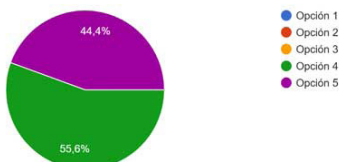
Escala
1. Totalmente en desacuerdo
2. Parcialmente en desacuerdo
3. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
4. Parcialmente de acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Regularmente se me pide que evalúe mis propias ideas en clase
9 respuestas

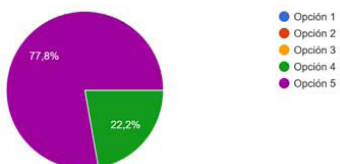


Con respecto al uso concreto de pensamiento crítico en el salón de clase (explicación y argumentación) se obtuvieron:

Mis profesores me piden que explique mi razonamiento en las tareas y exámenes
9 respuestas

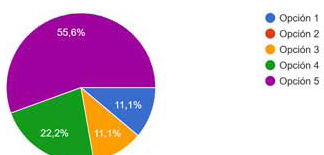


Las discusiones en clase me ayudan a desarrollar mi habilidad para argumentar de manera efectiva.
9 respuestas

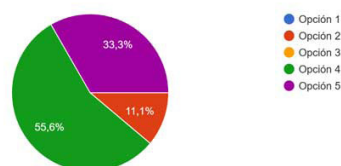


Sobre la frecuencia de uso del pensamiento crítico en la resolución de casos prácticos y su impacto en la vida diaria tenemos:

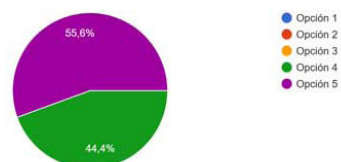
Se me pide regularmente que aplique teorías o conceptos a problemas prácticos o situaciones nuevas.
9 respuestas



Se me pide que integre y sintetice diferentes ideas y fuentes de información.
9 respuestas

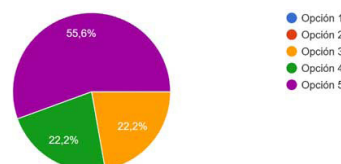


Se me anima a reflexionar sobre cómo puedo usar lo que aprendo en clase en mi vida diaria.
9 respuestas



Sobre los roles de las y los facilitadores

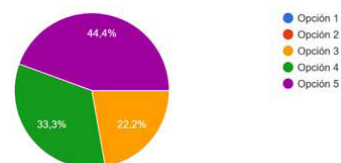
Mis profesores valoran más la calidad de mis ideas que la cantidad.
9 respuestas



Discusión e interpretación de los datos

Preguntas 1 – 10

Mis profesores me proporcionan retroalimentación constructiva que me ayuda a mejorar mi pensamiento crítico.
9 respuestas



Sobresale que sólo dos elementos obtuvieron como respuesta la opción 1 (totalmente en desacuerdo), a saber, las preguntas “se me pide regularmente que aplique teorías a casos prácticos o situaciones nuevas” y “regularmente se me pide que evalúe mis propias ideas en clase”. Un posible objetivo para posteriores intervenciones debería incluir el eliminar esta percepción, es decir, hacer que las y los participantes consideren que los conocimientos obtenidos tienen una posible aplicación práctica, ya sea en el presente (valoración de las propias ideas) o en su próxima vida profesional (resolución de casos prácticos).

Otro resultado importante es que las opciones 4 y 5 combinadas (parcialmente de acuerdo y totalmente de acuerdo) siempre sumaron más del 70%, lo cual indica que el uso del pensamiento crítico ha sido ampliamente usado y desarrollado en las clases de L2 en la EBC por parte de los respondientes. Esto anima sin duda alguna a extender el tamaño de la muestra (participantes que no cursen L2 actualmente) y verificar si esta misma tendencia se observa en otros ambientes de aprendizaje.

Preguntas 11 – 15

Pregunta 11: Definición de pensamiento crítico. Se observa identificación de algunos temas comunes tales como reflexión, análisis y objetividad. Sin embargo, hay variabilidad de definiciones, por ejemplo: un participante respondió “pensar bien las cosas” mientras que otro caracterizó al pensamiento crítico como “el proceso de dudar de las afirmaciones que en la vida cotidiana suelen aceptarse como verdaderas”.

Pregunta 12: Experiencias personales. Se entiende que el pensamiento crítico incide en la formación académica y tiene impacto en la vida personal. Se observan distintos procesos para abordar problemas, desde análisis de alternativas hasta reflexión basada en experiencias previas. Por ejemplo: “Al hablar de política debe existir un análisis anterior acerca de todas las circunstancias presentadas y variadas, sin duda alguna debes tener pensamiento crítico al emitir tu juicio basado en conocimientos previos que muchas veces la educación ofrece a los alumnos.” Claramente refiere el uso del pensamiento crítico a la vida pública del país. Contrastando otro respondiente encontramos esto: “A la hora de poder elegir mis materias de avance, ya que tuve que evaluar alternativas y decidir en base a mis experiencias para tomar una decisión.” Y otro más: “Pues siempre trato de tener mi propio pensamiento ya sea crítico, creativo, etc. dependiendo el contexto en que esté realizando algo”. Aquí se puede afirmar que el pensamiento crítico se entiende como una herramienta útil con

una variedad de aplicaciones amplísima, que van desde las decisiones personales hasta los asuntos comunes como nación.

Pregunta 13: Fomento del Pensamiento Crítico por parte de las y los profesores. En las respuestas hay tanto elementos practicados (“discutir temas vistos en clase”, “cuestionar ciertas posturas”), hasta sugerencias (“incluir juegos dinámicos”). Casi todos los respondientes fueron capaces de correlacionar su trabajo áulico con el pensamiento crítico. Esto refuerza la conclusión de que hay dificultad para definir el pensamiento crítico, pero se le puede reconocer por sus expresiones o usos.

Pregunta 14: Influencia del pensamiento crítico. Las respuestas reflejan cómo el pensamiento crítico se aplica no solo en la vida académica, sino también en decisiones personales (“me ha ayudado a ver las cosas desde muchas perspectivas”, “crecer en el ámbito académico, así como en el personal”). Una respuesta merece mención aparte: “El conocimiento solo es la base para la vida práctica, lo cual se relaciona con el pensamiento crítico como la práctica y la educación como base.” Aquí vemos claramente cómo la persona ha relacionado el uso del pensamiento crítico como una herramienta práctica en cuya base está la educación. Nótese aquí la complejidad de la respuesta y la habilidad para resumirla.

Pregunta 15: Sugerencias para promover el uso del pensamiento crítico. Aquí se despliega una gran variedad de criterios, pues se incluyen sugerencias como cursos (“algún curso que nos implemente el uso de este”), debates (“fomentar el debate y la discusión”) y actividades lúdicas (“más juegos dinámicos”).

El análisis de las respuestas muestra una comprensión variada del pensamiento crítico entre las y los estudiantes universitarios, con énfasis en la reflexión, objetividad y creatividad. Las experiencias personales varían ampliamente, desde decisiones importantes hasta análisis de información, mismas que se complementan con el trabajo desarrollado en las aulas de la EBC. Los métodos utilizados por los profesores para fomentar el pensamiento crítico incluyen cues-

tionamientos y actividades dinámicas, aunque la percepción de su efectividad varía. El desarrollo del pensamiento crítico ha influido positivamente en la toma de decisiones y el crecimiento personal de los y las estudiantes. Las sugerencias para mejorar la promoción del pensamiento crítico se centran en cursos específicos, fomentar debates y actividades prácticas, y ofrecer mayor flexibilidad en el currículo.

Conclusiones

Existe una comprensión diversa del pensamiento crítico entre los estudiantes de la EBC, destacando aspectos como la reflexión, la objetividad y la creatividad. Las experiencias personales abarcan desde decisiones significativas hasta el análisis de información, complementándose con las actividades realizadas en las aulas. Los profesores emplean métodos, aunque la percepción sobre su efectividad varía entre los estudiantes. Este desarrollo ha tenido un impacto positivo en la toma de decisiones y en el crecimiento personal de los estudiantes. Entre las sugerencias hechas se incluyen la implementación de cursos especializados, el impulso de debates y actividades prácticas, así como una mayor flexibilidad en el currículo académico. Los datos recabados a través del instrumento revelaron que los y las participantes no solo pudieron identificar las características del pensamiento crítico, sino que también reconocieron su aplicación durante las actividades de aprendizaje. Ciertamente resulta difícil caracterizarlo o definirlo, pero no tanto identificarlo.

Los resultados confirman que el pensamiento crítico puede ser enseñado y desarrollado en un contexto de aprendizaje de segunda lengua, siempre y cuando se implementen estrategias adecuadas. Esto proporciona a los estudiantes herramientas prácticas para analizar y estructurar sus ideas, promoviendo un aprendizaje significativo y reflexivo. Esto respalda estudios previos (Franco *et al.*, 2018) que destacan la efectividad de integrar el pensamiento crítico y la argumentación en la educación superior.

Enseñar pensamiento crítico es una tarea que bien puede iniciar en la academia, pero es un deber de todas y todos fomentarlo.

Agradecimientos

Extiendo un agradecimiento a la Escuela Bancaria y Comercial por el apoyo económico brindado en este proceso, a la Dra. Nadia Gil Ruiz, a la M. E. Ardhalá Carranza Amézquita y al Dr. Antonio Miralles por sus invaluable comentarios y a Elisa Caballero por su apoyo para la conclusión de esta investigación.

Referencias

- Campo, L., Galindo-Domínguez, H., Bezanilla, M. J., Fernandez, -N. D., & Poblete, M. (2023). Methodologies for Fostering Critical Thinking Skills from University Students' Points of View. *Education Sciences*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/educsci13020132>
- Chen, L. (2017). Understanding critical thinking in Chinese sociocultural contexts: A case study in a Chinese college. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 140 - 151. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.02.015>
- Franco, A., Marques Rivera, R., & Celina, T. V. (2018). Educating for critical thinking in university: The criticality of critical thinking in education and everyday life. *Essachess*.
- Kuhn, D. (1999). A Developmental Model of Critical Thinking. *Educational Researcher*, 28(2), 16 - 46.
- Mamleeva, A. (2018). Developing Soft Skills And Critical Thinking. En V. Chernyavskaya, & H. Kuße, *Professional Culture of the Specialist of the Future* (págs. 1914-1921). Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.
- Matteson, M., Anderson, L., & Boiden, C. (2016). Soft skills: A phrase in search of meaning. *Libraries and the academy*, 16(1), 71 - 88. <https://doi.org/https://doi.org/10.1353/pla.2016.0009>
- Pither, R., & Soden, R. (2000). Critical thinking in education: A review. *Educational research*, 237 - 249.
- Ramírez Quimbayo, M. C. (2020). *Desarrollo del pensamiento crítico en el aula de lengua extranjera*. Universidad del Valle, Santiago de Cali. Colombia.
- Thomas, K., & Lok, B. (2015). Teaching Critical Thinking: An Operational Framework. En M. Davies, & R. Barnett, *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education*. Palgrave, Macmillan, NY.
- Yin, X., Saad, M. R., & Halim, H. B. (2023). A systematic review of critical thinking instructional pedagogies in EFL writing: What do we know from a decade of research. *Thinking Skills and Creativity*, 49. <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101363>

Factors that limit the autonomy in the students' learning process

Rene Cristian Iván Ortiz Saldívar, Javier Hernández Avalos,
Cristina Isabel Rodríguez Vargas, Edgar Rubio Sánchez,
Cassandra Luna Medrano

Centro Educativo Valles Virtual, México

Abstract

Currently, it can be observed at different educational levels how students present difficulties in carrying out activities on their own. The purpose of this research paper is to address some of the factors that limit autonomy in students' learning process. A 10-item instrument was applied to 15 teachers of basic and upper secondary education who are currently in front of a group in public educational institutions in Mexico. After obtaining the data, an analysis was conducted that led to various conclusions regarding the factors that have limited students' learning autonomy. The importance of this work lies in the fact that, by clearly understanding the different factors that limit autonomy, the teacher can intervene to ensure that students are capable of solving problems or activities and applying it in their daily lives.

Keywords: autonomy, student, motivation, learning, understanding.

Factores que limitan la autonomía en el proceso de aprendizaje de los alumnos

Resumen

En la actualidad se puede observar, en distintos niveles educativos, como los alumnos presentan dificultades para realizar actividades por sí mismos. El presente trabajo de investigación tiene como finalidad abordar algunos de los factores que limitan la autonomía en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Se aplicó un instrumento de 10 reactivos a 15 maestros de educación básica y media superior, que actualmente se encuentran frente a grupos en instituciones educativas públicas en México. Al obtener los datos se realizó un análisis mediante el cual se llegó a diversas conclusiones respecto a los factores que han limitado la autonomía de aprendizaje de los alumnos. La importancia de este trabajo radica en que, teniendo claro diferentes factores que limitan la autonomía, el docente puede intervenir para lograr que los educandos puedan ser capaces de solucionar problemas o actividades y aplicarlo en su vida diaria.

Palabras clave: autonomía, alumno, motivación, aprendizaje, comprensión.

Introducción

Hablar de autonomía de aprendizaje con los alumnos ha sido siempre algo utópico debido a que los planes de estudio están enfocados, generalmente, a que los alumnos sigan indicaciones. Este hecho no solo genera una pérdida de creatividad, sino que también se limitan las capacidades de ser autónomos, aprender a ser líderes o simplemente tomar decisiones por sí mismos.

Hoy en día se considera que el aprendizaje autónomo puede ser una realidad, pues los dispositivos electrónicos - así como las tecnologías de la información y la comunicación - han llegado como aliados al aprendizaje, siempre y cuando se puedan utilizar de una manera positiva. Gracias a estas herramientas de las que ahora disponemos, se han logrado diseñar cursos e incluso carreras educativas completas en línea, las cuales muchas veces llegan a ser autogestivas, lo cual promueve el aprendizaje autónomo.

Actualmente y a pesar de disponer de las herramientas necesarias, en niveles básicos de la educación sigue existiendo la problemática de que, por diversas causas, no se consigue el aprendizaje autónomo en los alumnos. Por ello, en el presente trabajo de investigación, abordamos algunas de las causas que han ocasionado esta situación, como por ejemplo la falta de comprensión lectora. Esto ha ocasionado que los alumnos no sepan seguir instrucciones al momento de realizar alguna actividad, pues aun leyendo lo que han de realizar, no terminan de comprender qué es lo que se les pide en una indicación, frenando así la iniciativa para resolver alguna problemática de manera autónoma, pues les parece más sencillo esperar a que alguien les diga qué es lo que tienen que hacer.

Por otro lado, la sobreestimulación mediante las pantallas y los dispositivos electrónicos han condicionado a la inmediatez, a no tener que esperar, a recibir un video tras otro y muchos cambios de imágenes, generando que en el momento de realizar alguna actividad, se aburran demasiado pronto y no quieran pensar, limitando así su autonomía.

Finalmente, otro de los factores a considerar es la baja autoestima de los alumnos, así como su temor a equivocarse, lo cual ocasiona que los alumnos se limiten a simplemente seguir instrucciones, pues, aunque en el fondo sepan que son capaces de lograr grandes cosas, su baja autoestima los hace pensar que no es así, y para evitar equivocarse, prefieren no ser autónomos con su aprendizaje y ser solo receptores de información.

Los factores mencionados con anterioridad son los que nos llevan a indagar con docentes de diferentes instituciones y niveles educativos, si observan las mismas problemáticas con sus alumnos o en los contextos donde se desarrollan. Lograr que los educandos puedan realizar tareas de manera independiente y autogestiva se convierte en un objetivo a alcanzar en cualquier ámbito educativo y es por esto que creemos indispensable el identificar y lograr abatir los factores que limiten el desarrollo de esa independencia.

En el panorama educativo actual, la autonomía en el aprendizaje se muestra como una competencia fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes. La capacidad de aprender de manera autónoma faculta a los alumnos para gestionar su propio proceso de aprendizaje, tomar decisiones informadas y asumir la responsabilidad de su formación. No obstante, a pesar de su importancia, la autonomía en el aprendizaje no se desarrolla de manera uniforme en todos los estudiantes. Diversos factores pueden obstaculizar o limitar el desarrollo de esta habilidad esencial. Según Riso (2004):

el principio de autonomía te enseña a ser independiente. A verte a ti mismo sin convertirse en antisocial, te muestra el camino de la emancipación psicológica y afectiva. Cuando una persona decide tomar las riendas de tu vida, los apegos no prosperan fácilmente.

Lograr esto en los estudiantes no es tarea sencilla, pues la investigación sobre la autonomía en el aprendizaje ha evolucionado a lo largo del tiempo. Inicialmente se centraba en el estudio de las características individuales de los estudiantes

autónomos, como la motivación, la autodisciplina y las estrategias de aprendizaje. Sin embargo, investigaciones más recientes han puesto de manifiesto la influencia de factores contextuales y sociales en el desarrollo de la autonomía.

En el presente artículo de investigación se aborda la falta de comprensión lectora como uno de los factores que influyen en la falta de autonomía de los estudiantes para su aprendizaje.

La comprensión lectora tiene como antesala el acto de leer; en este sentido leer es un proceso intelectual y cognitivo que nos permite obtener información a partir de un texto. Durante la lectura no se recibe pasivamente el mensaje contenido en un escrito; más bien se construye el contenido, para lo cual se interpreta el texto en función, de nuestras necesidades y experiencia, al mismo tiempo que vamos evaluando, seleccionando y desechando (ARTEAGA CAMPO, 2001).

Comprender los factores que limitan la autonomía en el aprendizaje es fundamental para diseñar intervenciones educativas que promuevan el desarrollo de esta habilidad en los estudiantes. Es necesario implementar estrategias pedagógicas que fomenten la motivación, la autoconfianza, las habilidades de aprendizaje y la participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Asimismo, es importante crear entornos educativos que valoren la autonomía y la responsabilidad.

El objetivo de este trabajo de investigación es poder comprobar si estos supuestos se encuentran presentes en las aulas de los docentes a los que se les incluyó en el estudio, así como poder focalizar otros factores que no se hayan visualizado o que no se encuentran presentes en los niveles educativos de los docentes que realizamos el estudio. De esta manera como docentes, podremos diseñar estrategias focalizadas que lleven a la mejora del aprendizaje de los alumnos y a que estos logren gestionar sus procesos dejando de lado la instrucción donde el alumno es únicamente un receptor del conocimiento.

Metodología

Para obtener respuestas a los interrogantes que nos planteamos en este estudio, se creó un formulario de Google que se aplicó a docentes de diferentes niveles, desde primaria hasta media superior, con la finalidad de obtener información sobre la autonomía de los alumnos para resolver actividades asignadas. La muestra consistió en 14 docentes de diferentes instituciones educativas públicas.

Entre las temáticas que se cuestionaron a los docentes se encontraron las siguientes: Aplicación de algún test o prueba para conocer a sus alumnos, la forma en cómo se les plantean las indicaciones a los alumnos, tipos de actividades en las que observan que sus alumnos presentan mayor autonomía, influencia del autoconcepto de sus alumnos en su autonomía, acceso de los alumnos a redes sociales, tipos de herramientas de investigación que utilizan los alumnos además de la cantidad de alumnos de su grupo que han detectado presentan problemas de comprensión lectora.

Con las respuestas obtenidas realizó un análisis para encontrar posibles causas que influyen en la problemática mencionada. Para el tratamiento de los datos se utilizó un enfoque cuantitativo, ya que, como señala Tamayo (2007): "Consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio".

Uno de los rasgos más importantes de la investigación cuantitativa es que opera fundamentalmente con cantidades y que su propósito final es establecer semejanzas y diferencias en términos de proporciones. Este tipo de investigación demanda la construcción de una base de datos que requiere de cuidado y de disciplina al momento de identificar, levantar y registrar la información como se hizo en el formulario de Google que se aplicó a los docentes participantes.

Entre los principales beneficios de utilizar la investigación cuantitativa en este contexto es la obtención de resultados que pueden ser generalizados a una población mayor. Con las encuestas se pueden identificar patrones y tendencias en el comportamiento de los estudiantes que van más allá de casos individuales, y esto es fundamental para diseñar estrategias pedagógicas que favorezcan la autonomía en los estudiantes y mejoren sus habilidades para resolver tareas de manera independiente.

A través de la investigación cuantitativa realizada, las experiencias docentes y el análisis de los datos numéricos obtenidos como la frecuencia con la que aparecen las respuestas de los docentes encuestados, se pueden realizar predicciones sobre las causas y así entender mejor este fenómeno y diseñar intervenciones educativas que favorezcan el desarrollo de habilidades autónomas en los estudiantes.

Resultados y discusión

La autonomía de los alumnos en las actividades que se desarrollan en la escuela es un tema fundamental en la educación actual. La podemos definir como la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones y responsabilizarse de su propio aprendizaje, aunque en la actualidad se busca la manera en que los alumnos logren realizar tareas por ellos mismos. Este no es un concepto nuevo, pues Dewey (1966) sostenía que el aprendizaje es un proceso de adaptación en el que el medio ambiente genera problemas que el individuo debe resolver para conseguir satisfacer sus necesidades, este pensamiento es la base de las teorías constructivas del aprendizaje las cuales señalan la importancia de que el alumno logre solucionar una tarea por su cuenta.

A partir del análisis del instrumento que se aplicó, se pudo reflexionar que no es únicamente el alumno el que debe modificar su rol de receptor del conocimiento, sino que los docentes tenemos que quitarnos el estigma de transmisores de conocimiento para transitar hacia una faceta

de facilitadores y enseñar a nuestros alumnos a aprender. De acuerdo con Camilleri (1997), el profesor es el responsable de presentar a los estudiantes estrategias y actividades de aprendizaje eficaces, abandonando la pedagogía tóxica centrada en el docente y la materia que no refuerza la identidad del individuo para disfrutar la experiencia de aprendizaje.

Esta afirmación la pudimos comprobar al momento de observar que el 42.9% de los docentes encuestados mencionan verbalmente las instrucciones de una actividad, mientras que el 57.1% lo hace de manera verbal y escrita. Sin embargo, ningún docente encuestado comentó que sus alumnos lean y analicen lo que tienen que resolver por ellos mismos, incluso en el nivel medio superior.

En este sentido podemos decir que el docente tiene que poner en práctica actividades que lleven a los alumnos a desarrollar habilidades de orden superior, la comprensión de la lectura y la producción de textos deben ser considerados como procesos psicológicos superiores avanzados (Alvarado & Silvestri, 2003) y al mismo tiempo como formas de actividad que permiten nuevos modelos de pensamiento y de acceso a la cultura letrada.

El logro de estas actividades (leer y escribir) requiere la construcción conjunta con otras personas, ya que el aprendizaje y el desarrollo ocurre cuando se participa con otros en prácticas del lenguaje. Por este motivo, la enseñanza de estos procesos se debe de realizar bajo un enfoque constructivista, situado en contextos de aprendizaje de uso cotidiano y lo más cercano posible a la realidad, dejando de lado situaciones artificiales con una ejercitación sin sentido.

Esto es sumamente importante ya que la totalidad de los profesores encuestados excluyeron a la comprensión de la lectura como una actividad en la cual sus alumnos suelen ser autónomos. Coincidimos en que este cambio de pensamiento incluye una revisión de métodos de enseñanza de la lecto-escritura durante los primeros años de la vida escolar, y presentar prácticas de lenguaje

apegadas a la realidad del alumno en las cuales estos puedan desarrollar habilidades y destrezas que los lleven a realizar sus propias redacciones ellos mismos, así como a entender que es lo que están leyendo.

Otro aspecto que tuvo una gran disparidad en las respuestas de los docentes encuestados fue el referente a si el autoconcepto de los estudiantes puede llegar a interferir en la autonomía para el desarrollo de actividades. La totalidad de los profesores mencionaron que este concepto que tiene el alumno en cuanto al alcance de las metas planteadas sí que determina su autonomía.

En este sentido encontramos que el profesor juega un papel crucial en brindar la confianza requerida para el logro de las metas planteadas. También podemos decir que no es tarea exclusiva del profesor, sino que el alumno también tiene que alcanzar la autorregulación de su aprendizaje, la cual según (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2010, p.191) “se refiere a todas aquellas estrategias relacionadas con el “control ejecutivo” cuando se realiza una actividad cognitiva como son la de planificación, monitoreo y revisión de su aprendizaje”. Estas estrategias implican una toma de conciencia acerca de lo que está haciendo, así como el reconocimiento de los errores y obstáculos que se presentan durante la resolución de las metas planteadas.

Un aspecto que también se analizó es el referente a la inmediatez que tiene la información y su posible relación con la falta de autonomía de los educandos. En este rubro, un 57.1% de los docentes indicaron que el acceso tan rápido que se tiene de la información por medios electrónicos o redes sociales sí influye en que los alumnos tengan menos disposición a buscar información por medios tradicionales o incluso leer acerca de ello. Solo un 14.1 % de los profesores indicaron que consideran que esto no tiene que ver con la autogestión de los alumnos.

Se ha estudiado el uso que el profesor tiene que de los medios electrónicos para tenerlos como aliados en el proceso de aprendizaje de

sus alumnos. Actualmente estas herramientas tienen la bondad de, no solo ser fuentes de información, sino también de servir como espacios de aprendizaje colaborativo en el que el alumno siga su proceso a su propio ritmo y se abra la posibilidad de un aprendizaje personalizado.

En este sentido (Villoria Nolla & Barroso, 2023) señalan la necesidad del entorno social y la colaboración en cualquier proceso de aprendizaje, cuyo objetivo sea mejorar la autonomía a partir del incremento en la motivación, y el componente afectivo es un elemento básico en el proceso. Por otra parte, los resultados y valoraciones de los estudiantes demuestran que la mayoría de ellos se han beneficiado del cambio de actitud en la enseñanza y han ganado confianza y autonomía.

De este modo se puede decir que el logro de la autonomía del alumno es un proceso conjunto de trabajo entre el profesorado y los educandos, donde el docente se vuelva un facilitador del conocimiento y utilice con mayor frecuencia y medida las nuevas tecnologías y recursos en línea que logran ir consolidando un grado de conciencia de las posibilidades que ofrecen estas nuevas tecnologías, tanto en la promoción como en la participación directa de los alumnos en una dinámica de aprendizaje autónomo como recurso académico de desarrollo de sus capacidades.

Conclusión

En conclusión, de acuerdo con los resultados obtenidos se pudo comprobar que la falta de comprensión lectora es un factor que influye en la falta de autonomía de los estudiantes para realizar actividades debido a que, sin ella, difícilmente los alumnos logran realizar actividades de manera autónoma. Por otro lado, la mayoría de los docentes (57.1%) mencionaron que el acceso rápido a la información por medios electrónicos o redes sociales influye en la falta de disposición de los alumnos para buscar información por medios tradicionales, y de igual forma se considera que el autoconcepto de los estudiantes puede interferir en su autonomía para desarrollar actividades.

Se considera que a través de la presente investigación se contribuye a la práctica, debido a que se comprueba que es necesario implementar estrategias pedagógicas que fomenten la motivación, la autoconfianza y las habilidades de aprendizaje en los estudiantes, por lo cual, los docentes deben cambiar su rol de transmisores de conocimiento a facilitadores del aprendizaje, para que de esta manera se pueda desarrollar la autonomía de los estudiantes a través de la comprensión lectora, favoreciendo también su autoconcepto.

Referencias

- Alvarado, M., & Silvestri, A. (2003). Introducción. La composición escrita: procesos y enseñanza. *Cultura y Educación*, 15.
- Arteaga Campo, I. y. (2001). Comprensión lectora. Lima Perú.
- Camilleri, G. (1997). *Learner autonomy: The teachers' views*. Obtenido de https://www.ecml.at/documents/pubCamilleriG_E.pdf [Links]
- Dewey, J. (1966). *Lectures in the philosophy of education*. Random House.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Riso, W. (2010). *¿Amar o depender? Cómo superar el apego efectivo y hacer del amor una experiencia plena y saludable*. emecé.
- Tamayo, M. T. (2007). *El proceso de la investigación científica*. México D.F.: EDITORIAL LIMUSA.
- Villoria Nolla, M., & Barroso, E. M. (2023). *La autonomía del aprendizaje como factor clave del proceso de construcción del conocimiento*. Obtenido de EduSol: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912023000200180&lng=es&tlng=es

Financial Literacy and PISA Performance - Colombia

Oscar Cortes Chala

Universidad Surcolombiana, Colombia

Abstract

This paper examines the relationship between financial literacy and Colombia's performance in the PISA tests, framed within the context of globalization and lifelong learning. Using data from the OECD and national studies on financial education, the paper analyzes the lag in financial competencies among Colombian students and its impact on educational and economic mobility. Structural gaps in access to financial knowledge are identified, which become barriers to developing key 21st-century skills. Finally, the study discusses educational system interventions aimed at strengthening students' capacities to make informed decisions in a global environment.

Keywords: financial literacy, PISA tests, lifelong learning, global education, Colombia.

Alfabetización financiera y desempeño en pruebas PISA - Colombia

Resumen

Este trabajo examina la relación entre la alfabetización financiera y los resultados de Colombia en las pruebas PISA, enmarcado en el contexto de la globalización y el aprendizaje a lo largo de la vida. A partir de los datos reportados por la OCDE y estudios nacionales sobre educación financiera, se analiza el rezago en competencias financieras de los estudiantes colombianos y su impacto en la movilidad educativa y económica. Se identifican brechas estructurales en el acceso al conocimiento financiero, las cuales se convierten en barreras para el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI. Finalmente, se discuten estrategias de intervención desde el sistema educativo que fortalezcan las capacidades de los estudiantes para tomar decisiones informadas en un entorno global.

Palabras clave: alfabetización financiera, pruebas PISA, aprendizaje a lo largo de la vida, educación global, Colombia.

Introducción

En el corazón de miles de hogares colombianos, adolescentes de contextos urbanos y rurales se enfrentan diariamente a decisiones económicas que impactan su presente y futuro, ¿cómo administrar una mesada?, interpretar una promoción de crédito o tomar decisiones sobre su educación. Sin embargo, muchos de ellos no cuentan con las herramientas más básicas para navegar en un entorno económico complejo, globalizado y en constante cambio. Esta situación evidencia una problemática estructural: la falta de alfabetización financiera desde etapas tempranas del proceso educativo.

En el contexto de la globalización y la creciente complejidad de los sistemas económicos, la alfabetización financiera se ha consolidado como una competencia esencial para el ejercicio de la ciudadanía y la movilidad social. No se trata solamente de comprender conceptos abstractos de la economía, sino de desarrollar habilidades concretas para la vida: gestionar un presupuesto, ahorrar, planear, y evitar decisiones que comprometan la estabilidad personal o familiar.

Desde 2012, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) incluyó la evaluación de competencias financieras en su Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), reconociendo el valor de estas habilidades en el aprendizaje a lo largo de la vida. Colombia, que participa en PISA desde 2006, ha mantenido un desempeño por debajo del promedio de los países de la OCDE, lo que revela profundas desigualdades en la formación económica de sus jóvenes.

Diversos estudios (OCDE, 2017; Banco de la República, 2020; Bernal & Camacho, 2018) coinciden en que el rezago en educación financiera está estrechamente ligado a factores estructurales como el nivel socioeconómico, la calidad de la educación básica, y la carencia de programas curriculares sistemáticos en la materia. Esta falta de formación financiera no solo limita las oportunidades de los estudiantes para construir proyec-

tos de vida sostenibles, sino que también perpetúa ciclos de pobreza e información asimétrica en las decisiones económicas.

Estudios previos han documentado los desafíos persistentes que enfrenta la educación financiera en América Latina, una región caracterizada por marcadas desigualdades socioeconómicas, brechas educativas y acceso limitado a servicios financieros formales. Según la OCDE (2014), la alfabetización financiera en los países de ingresos medios y bajos se encuentra en niveles críticos, lo que afecta negativamente la toma de decisiones individuales y colectivas en contextos económicos cada vez más complejos. Lusardi (2019) destaca que la carencia de competencias financieras no solo se traduce en una falta de conocimiento técnico, sino también en una limitada capacidad para planificar, ahorrar, evitar el sobreendeudamiento y protegerse de prácticas abusivas en el mercado financiero.

En el caso colombiano, múltiples investigaciones han evidenciado la debilidad estructural del sistema educativo en la formación económica de los estudiantes. Estudios del Banco de la República (2020) señalan que, aunque existen esfuerzos institucionales como la Estrategia Nacional de Educación Económica y Financiera (ENEEF), estos no se han articulado de forma efectiva con los planes de estudio oficiales, especialmente en los niveles de educación básica y media. De manera similar, Bernal y Camacho (2018) argumentan que la inclusión de contenidos financieros es escasa, fragmentada y generalmente dependiente de iniciativas aisladas de algunas instituciones educativas o alianzas con el sector privado. Esto ha generado una cobertura desigual, donde los estudiantes de zonas rurales y de menores ingresos tienen aún menos oportunidades de desarrollar habilidades financieras esenciales.

Estas deficiencias en la formación financiera desde etapas tempranas contribuyen a perpetuar ciclos de pobreza, aumentar la exclusión financiera y limitar las oportunidades de movilidad

social, especialmente en contextos donde el manejo del dinero, el crédito y el ahorro tienen un impacto directo sobre la calidad de vida. Además, la falta de políticas educativas robustas en esta área ha influido en el bajo desempeño del país en evaluaciones internacionales como PISA, en las que Colombia ha ocupado sistemáticamente los últimos lugares en el componente de alfabetización financiera, lo que revela la urgencia de transformar este panorama desde una perspectiva pedagógica, institucional y de política pública.

El presente artículo busca analizar los resultados de Colombia en la evaluación de alfabetización financiera de las pruebas PISA 2018, identificando las principales brechas estructurales a partir del análisis documental de fuentes secundarias y reflexionar sobre posibles líneas de acción desde el sistema educativo. Se busca, en última instancia, aportar a una reflexión que humanice las cifras y acerque el debate a la experiencia concreta de los estudiantes colombianos, reconociendo que cada dato representa una historia, una oportunidad y un reto para el sistema educativo nacional.

Metodología

Diseño de investigación

El presente estudio se enmarca en un enfoque cualitativo-interpretativo, fundamentado en el análisis documental de fuentes secundarias. Este enfoque busca comprender el fenómeno de la alfabetización financiera en estudiantes colombianos desde una perspectiva crítica y contextualizada, sin pretensiones de establecer relaciones causales, sino de identificar patrones, tensiones y vacíos en los discursos y políticas educativas existentes. El análisis se centra particularmente en los resultados de las pruebas PISA 2018 en el módulo de alfabetización financiera, complementados con informes de organismos internacionales como la OCDE, estudios del Banco de la República y publicaciones académicas nacionales.

La metodología adoptada permite una aproximación reflexiva y crítica a los datos disponibles, entendidos no únicamente como cifras, sino como representaciones de realidades sociales, educativas y estructurales. Se parte del supuesto de que las estadísticas educativas reflejan procesos históricos y políticos, y que su lectura exige una mirada situada que recupere tanto las condiciones materiales como las dimensiones simbólicas que atraviesan la educación financiera en Colombia.

Participantes (muestra)

Dado que el estudio no contempla trabajo de campo directo, los participantes se limitan a los datos reportados por la OCDE sobre una muestra representativa de más de 7.000 estudiantes colombianos de 15 años, que participaron en la edición 2018 del módulo de alfabetización financiera de las pruebas PISA. Esta muestra, seleccionada bajo criterios metodológicos estandarizados por la OCDE, permite realizar un análisis comparativo entre países y al interior del país según variables como nivel socioeconómico, género y localización geográfica.

Además, se consideraron hallazgos cualitativos extraídos de investigaciones previas que documentan experiencias de alfabetización financiera en contextos escolares urbanos y rurales en Colombia. Estos estudios de caso, aunque no son directamente parte del trabajo de campo del presente artículo, fueron seleccionados por su relevancia contextual y su capacidad para ilustrar las dinámicas locales de enseñanza y aprendizaje de contenidos financieros.

Materiales y fuentes

Para la elaboración del análisis se consultaron diversas fuentes documentales, entre ellas:

- Informes técnicos y bases de datos de la OCDE (ediciones 2014, 2017, 2020 y marco teórico de 2022) sobre el desempeño en alfabetización financiera.

- Datos públicos de los resultados PISA, disponibles en la plataforma oficial del organismo.
- Documentos de política pública del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en especial los lineamientos curriculares y la Estrategia Nacional de Educación Económica y Financiera (ENEEF).
- Publicaciones académicas y artículos de investigación publicados entre 2015 y 2023, relacionados con alfabetización financiera, desigualdad educativa y formación ciudadana.
- Testimonios y relatos etnográficos recogidos en reportes de investigaciones previas, los cuales fueron utilizados como insumos ilustrativos para contextualizar los datos cuantitativos desde una mirada más humana.

Esta combinación de fuentes permitió triangular la información y generar una lectura crítica del rezago estructural en educación financiera, resaltando las implicaciones educativas y sociales de los resultados obtenidos por Colombia en PISA.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos a partir del análisis documental permiten establecer que Colombia presentó en la prueba PISA 2018 uno de los puntajes más bajos entre los países participantes en el módulo de alfabetización financiera. Solo el 3% de los estudiantes colombianos alcanzaron el nivel 4 o superior de competencia financiera (OCDE, 2020), mientras que el promedio de la OCDE fue del 12%. Más del 50% de los estudiantes se ubicaron en el nivel 1 o por debajo, lo que indica dificultades incluso para reconocer el valor de una factura o tomar decisiones básicas sobre ahorro.

De la misma manera presento brechas por niveles socioeconómicos y de territorio en donde se analizan según el índice socioeconómico de los estudiantes. Aquellos pertenecientes al cuartil más alto superaron en promedio por más de 80 puntos a los del cuartil más bajo. A nivel territorial, las zonas rurales y regiones con baja inversión educativa mostraron niveles de desempeño significativamente inferiores.

Y ante la ausencia de un currículo de educación financiera en la revisión de los planes de estudio revela que, aunque existen esfuerzos dispersos en algunas instituciones, Colombia no cuenta con una política nacional robusta en educación financiera escolar. Las iniciativas existentes (como la Estrategia Nacional de Educación Económica y Financiera) no han sido integradas de manera sistemática al currículo obligatorio.

Estos hallazgos evidencian un rezago estructural en la formación financiera, que no solo impacta en las pruebas PISA sino también en la capacidad de los jóvenes para tomar decisiones en contextos reales de la vida cotidiana y profesional. Tal como señala Lusardi (2019), la alfabetización financiera es una herramienta de empoderamiento social que permite reducir desigualdades y mejorar la calidad de vida.

Tabla 1. *Porcentaje de estudiantes según nivel de competencia financiera en PISA (Colombia vs OCDE)*

Nivel de competencia	Colombia	Promedio OCDE
Nivel 4 o más	3%	12%
Nivel 3	14%	25%
Nivel 2	32%	35%
Nivel 1 o menos	51%	28%

Fuente: OCDE, 2020

Tabla 2. *Brecha de desempeño en alfabetización financiera según índice socioeconómico (Puntaje promedio)*

Cuartil socioeconómico	Puntaje promedio
Cuartil más bajo	370
Cuartil medio-bajo	410
Cuartil medio-alto	455
Cuartil más alto	475

Fuente: Elaboración propia con base en datos PISA 2018.

Estos resultados reafirman la necesidad de fortalecer políticas públicas integrales en educación financiera, que no solo preparen a los estudiantes para pruebas estandarizadas, sino para enfrentar con éxito los retos de una economía global compleja, donde la toma de decisiones informadas es clave para el bienestar individual y colectivo.

Conclusión

Los resultados de este estudio permiten afirmar que Colombia enfrenta un desafío urgente y estructural en el fortalecimiento de la alfabetización financiera de su población estudiantil. La baja proporción de estudiantes que alcanzan niveles adecuados de competencia en las pruebas PISA, sumada a las marcadas desigualdades por nivel socioeconómico y ubicación geográfica, evidencia una brecha preocupante que limita las posibilidades de desarrollo educativo y económico de miles de jóvenes.

Esta investigación pone en relieve una realidad muchas veces ignorada, la educación financiera no es un lujo, sino una necesidad fundamental para la vida en sociedad. En un mundo cada vez más globalizado, donde las decisiones económicas impactan directamente el bienestar individual y colectivo, los estudiantes colombianos se ven en desventaja si no cuentan con las herramientas necesarias para comprender, planear y actuar frente a situaciones financieras cotidianas.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra la dependencia de datos secundarios y la falta de evaluaciones longitudinales que permitan observar la evolución del aprendizaje financiero a lo largo del tiempo. Asimismo, sería valioso incorporar en futuras investigaciones la perspectiva de los docentes, padres y comunidades, para entender cómo se concibe y transmite actualmente el conocimiento financiero en los entornos educativos y familiares.

Desde el punto de vista teórico, esta contribución refuerza la necesidad de considerar la alfabetización financiera como parte integral del enfoque de aprendizaje a lo largo de la vida, y no como un componente aislado del currículo escolar. En cuanto a las implicaciones prácticas, los hallazgos apoyan la urgencia de diseñar e implementar políticas públicas sostenidas, con enfoques pedagógicos contextualizados, inclusivos y con recursos suficientes. Esta investigación busca abrir una conversación necesaria sobre el rol de la educación financiera en la formación de ciudadanos globales críticos, informados y capaces de tomar decisiones que mejoren su calidad de vida y contribuyan a un desarrollo más equitativo y sostenible para el país. Solo así Colombia podrá cerrar las brechas que la separan de estándares internacionales, no solo en cifras, sino en oportunidades reales para sus jóvenes.

Referencias

- Banco de la República. (2022). *Educación económica y financiera: Estrategia nacional*. <https://www.banrep.gov.co/es/educacion-financiera>
- Bonilla, L., & Cuartas, J. (2019). Inclusión financiera en Colombia: Avances y desafíos. *Revista de Economía Institucional*, 21(41), 139–164. <https://doi.org/10.18601/01245996.v21n41.07>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2020). *Educación financiera: Aliada del emprendimiento y la formalización*. <https://www.ccb.org.co>
- Lusardi, A. (2019). Financial literacy and the need for financial education: Evidence and implications. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 155(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s41937-019-0027-5>
- Ministerio de Educación Nacional. (2021). *Lineamientos para la educación económica y financiera en Colombia*. <https://www.mineducacion.gov.co>
- OCDE. (2020). *Resultados de PISA 2018: Competencias financieras de los estudiantes*. <https://www.oecd.org/education/pisa-2018-results-financial-literacy.htm>
- OCDE. (2022). *PISA 2022 Financial Literacy Assessment Framework*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-for-schools/financial-literacy-framework.pdf>
- UNESCO. (2022). *Education for sustainable development and global citizenship*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380934>

Influence of language on children's social and cognitive development

Diana Alejandra Camberos Nava

Secretaría de Educación Pública, Autlán de Navarro, Jalisco, México

Abstract

Language is a fundamental tool for learning and comprehensive development, as it allows children to construct meanings, organize their thoughts, interact with their environment, and establish social relationships. During these early years, it is closely linked to cognitive and social growth, becoming the foundation of their learning. Oral expression becomes a bridge in education, as through words, toddlers are able to foster diverse aspects such as the exploration and exchange of new ideas, imagination, problem-solving skills, comprehension, storytelling, and even self-regulation. Timely language stimulation in communicative environments, guided by adults as learning mediators, is essential to ensuring meaningful experiences that enhance children's overall development. Recognizing language as a central axis of learning in preschool is key to strengthening their educational trajectory and their ability to navigate life.

Keywords: language, learning, social practices, oral expression.

Influencia del lenguaje en el desarrollo social y cognitivo de los niños

Resumen

El lenguaje constituye una herramienta fundamental para el aprendizaje y desarrollo integral, ya que permite a los niños construir significados, organizar el pensamiento, interactuar con su entorno y establecer relaciones sociales. Durante los primeros años de vida, el lenguaje está estrechamente vinculado al crecimiento cognitivo y social, convirtiéndose en la base de su enseñanza. La expresión oral se convierte en un puente en la educación, pues a través de las palabras los párvulos logran favorecer diversos aspectos como la exploración e intercambio de nuevas ideas, la imaginación, la capacidad de resolver problemas, la comprensión, la narración, inclusive la autorregulación. La estimulación oportuna del lenguaje en ambientes ricos en comunicación, guiados por adultos como mediadores del aprendizaje, es esencial para garantizar experiencias significativas que potencien el desarrollo integral del niño. Reconocer el lenguaje como eje central del aprendizaje en preescolar es clave para fortalecer su trayectoria educativa y su capacidad de desenvolverse en la vida.

Palabras clave: lenguaje, aprendizaje, practicas sociales, expresión oral.

Introducción

El lenguaje es clave en la formación integral de los niños en edad preescolar, ya que les permite comunicar sus ideas, emociones y conocimientos, al tiempo que facilita el desarrollo del pensamiento, la interacción social y el aprendizaje colaborativo. Sin embargo, en la práctica educativa cotidiana se observa una preocupación creciente: muchos alumnos de este nivel presentan serias dificultades para expresarse verbalmente.

El problema que se logra apreciar a partir de la praxis docente, va orientado a la falta de expresión oral por parte de los infantes, mostrando complicación para manifestar por medio del habla su enseñanza, cognición y sentir. Estos se limitan a participar, puesto que su diálogo no es claro, así mismo, a pesar de que tienen ideas y opiniones, no logran transmitirlos con fluidez, generando respuestas breves o comunicándose mediante señas. Las interacciones orales en clase, que deberían ser un espacio para el intercambio de pensamientos y aprendizaje colaborativo, se convierten en una barrera, haciendo que estos estudiantes pierdan oportunidades valiosas para expresarse y mejorar su desempeño.

Esta cuestión no solo afecta la capacidad de los niños para conversar de manera efectiva, sino que también impacta su confianza, su interacción con el resto de sus compañeros y su rendimiento en el aula, ya que las actividades académicas requieren de la capacidad para expresar aprendizajes de forma oral; la falta de habilidades en este aspecto, genera un obstáculo en su desarrollo integral y en la construcción de una comunicación efectiva en el ámbito educativo.

La situación pone de manifiesto la necesidad de replantear las estrategias didácticas empleadas en el aula, con el objetivo de fomentar espacios comunicativos que motiven y fortalezcan la expresión oral desde edades tempranas. El presente estudio surge ante esta problemática, con la intención de comprender sus causas, analizar sus implicaciones pedagógicas y presentar una intervención basada en un proyecto integrador que, mediante actividades lúdicas y estrategias

participativas, propició un entorno más favorable para el desarrollo del lenguaje oral.

Partiendo de estos aspectos y como base de la indagación es fundamental que se tenga una guía que oriente hacia donde quiere llegar con este proceso, generando un análisis crítico del problema, promoviendo la reflexión y el conocimiento en el área de estudio, para ello es trascendental que se cuenten con los elementos necesarios para estructurar esta indagación.

Por consiguiente, se plantean las siguientes preguntas, las cuales orientaran el proceso de investigación:

- Pregunta principal
 - » ¿De qué manera se desarrolla la expresión oral de los alumnos en educación preescolar?
- Preguntas específicas
 - » ¿Cómo explican las teorías la relación entre la expresión oral y el desarrollo cognitivo y social en niños de educación preescolar?
 - » ¿Qué estrategias pedagógicas pueden implementarse en el aula para estimular la expresión oral en niños de 3 a 5 años y favorecer su desarrollo cognitivo y social?
 - » ¿Cuáles son los resultados de las estrategias pedagógicas implementadas en el aula, en cuanto al desarrollo de la expresión oral, en niños de 3 a 5 años?

A partir de la selección del tema que se abordará durante el proceso de la investigación, es importante definir los objetivos que guiaran el desarrollo de esta misma, los cuales van encaminados a cumplir las metas que se quieren alcanzar. “Los objetivos deben ser concretos, claros, realistas y modestos, en la medida en que realmente reflejan la contundencia del investigador en su intención de aportar en el conocimiento del objeto de estudio” (Behar, 2008, p. 29).

Es fundamental que se consideren estos puntos para plantear el o los objetivos que se van a trabajar durante el proceso de investigación, puesto que estos deben evidenciar que se lograron las metas propuestas.

Objetivo general

Analizar de qué manera se desarrolla la expresión oral de los alumnos en educación preescolar.

Objetivos específicos

- Examinar las teorías y su relación de la expresión oral y el desarrollo cognitivo y social de los niños.
- Diseñar estrategias pedagógicas que fomenten la expresión oral en niños de 3 a 5 años, favoreciendo su desarrollo cognitivo y social
- Analizar el impacto de las estrategias pedagógicas implementadas en el aula en el desarrollo de la expresión oral en niños de 3 a 5 años.

El lenguaje es trascendental, ya que constituye la principal herramienta para la comunicación, la transmisión de conocimientos y la expresión de pensamientos. No solo se refiere a la habilidad de emitir sonidos y palabras, sino también a la capacidad de construir significados, organizar ideas y representar el mundo. El proceso de adquisición del lenguaje en los niños comienza desde temprana edad, siendo la expresión oral primeramente y posteriormente el aprendizaje escrito. A través del lenguaje, los niños interactúan con su entorno, lo que les permite conocer y comprender la realidad que les rodea.

Son construcciones cognitivas, sociales y dinámicas que las personas utilizan desde su nacimiento para expresar, conocer, pensar, aprender, representar, comunicar, interpretar y nombrar el mundo, así como compartir necesidades, emociones, sentimientos, experiencias, ideas, significados, saberes y conocimientos; por tanto, permiten establecer vínculos que propicien la convivencia y la participación colaborativa, a fin de comprender y atender situaciones que se presentan cotidianamente. (SEP, 2024, p.143)

Por ello resulta fundamental en la vida del ser humano, puesto que es un factor que favorece el desarrollo integral, ya que se convierte en el puente que conecta sus pensamientos, emocio-

nes y necesidades con los demás. La capacidad de hablar, escuchar, leer y escribir no solo facilita la comunicación, sino que también es crucial para el desarrollo de los individuos.

Uno de los aspectos que se favorece con el lenguaje es el aprendizaje, generando que los estudiantes organicen y estructuren sus pensamientos y así manifestarlos a los demás, Crispín (2011) expone que es un proceso multifactorial que el sujeto realiza cotidianamente más allá del ámbito académico-escolar en la relación entre persona y ambiente, lo que involucra las experiencias vividas y los factores externos.

Otro factor que se beneficia es las prácticas sociales, las cuales se aprecian dentro del contexto, puesto que están relacionadas con la interacción y relación que se tiene entre los diferentes actores, contribuyendo a adquirir experiencias que faciliten el aprendizaje.

Son aquellas actividades o situaciones en las que las personas usan el lenguaje con propósitos determinados. Son pautas o formas de interactuar con los otros usando el lenguaje. En todas ellas existen reglas básicas, aunque muchas veces no estén dichas. Las personas que interactúan por medio del lenguaje se ajustan a la situación, al tema, al tipo de personas con las que interactúan y al propósito de la interacción. Al interactuar vemos los gestos, la actitud de las otras personas, su aspecto y el contexto general, y a partir de allí ajustamos nuestra manera de hablar y escuchar para lograr nuestros propósitos. (Vernon y Alvarado, 2014, p.49)

Estas resultan importantes porque proporcionan un espacio en donde los infantes pueden adquirir habilidades comunicativas y compartir ideas o experiencias, ya que son mediadas por el lenguaje permitiendo el desarrollo cognitivo y social de las personas.

La expresión oral es una de las herramientas lingüísticas trascendentales en el proceso de aprendizaje de los niños; se refiere a la capacidad de organizar y transmitir ideas de manera clara y coherente a través de la palabra. Es clave para el pensamiento, ya que permite a los alumnos estructurar su conocimiento, dialogar sobre su vida cotidiana y participar activamente en actividades educativas.

Barrios (2015) expone que es una herramienta indispensable dentro del proceso comunicativo, ya que se pone en práctica por medio de actividades comunicativas que permitan expresar, interactuar ideas y conocimientos, comprender la información que se transmite en la variedad del contexto y el medio de comunicación que se esté desarrollando, por ende, tiene un impacto significativo en el proceso pedagógico de los individuos al generar ambientes en donde sean capaces de resolver conflictos, trabajar de forma colaborativa, apoyar a los demás y sentirse seguros y con la confianza para conversar.

Metodología

Un enfoque metodológico que es trascendental tomar en cuenta durante la reflexión de la práctica es la investigación cualitativa, puesto que esta apoya a la construcción del conocimiento tomando en cuenta lo cotidiano enfocándose en los diversos entornos y sobre todo en las personas que están implicadas, en este caso los infantes; “es un proceso activo, sistemático y riguroso en el cual se toman decisiones sobre lo investigable” (Pérez citado por Sandín, 2003, p.121).

Esta va más encaminada en el aspecto social de las personas, tomando como punto de partida la vida del individuo y las experiencias que forman parte de su desarrollo, así como los factores que influyen en este mismo. Por esta razón es trascendental, ya que es necesario detenerse a pensar en el por qué se actúa de una manera y para conocer el mundo que nos rodea y las diversas formas en que cada pequeño lo percibe.

Descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables, incorporando la voz de los participantes, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, tal y como son expresadas por ellos mismos. (Sandín, 2003, p. 121)

Un tipo de investigación que apoya la labor docente y que brinda las pautas para que se llegue a un análisis de lo realizado en las aulas es la investigación-acción, la cual nos lleva a una

exploración de lo que se está llevando a cabo y así transformarla con el fin de que se llegue a una mejora de la práctica.

La expresión investigación-acción educativa se utiliza para describir una familia de actividades que realiza el profesorado en sus propias aulas con fines tales como: el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional, la mejora de los programas educativos, los sistemas de planificación o la política de desarrollo. Estas actividades tienen en común la identificación de estrategias de acción que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio. Se considera como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad social y/o educativa, proporciona autonomía y da poder a quienes la realizan. (Latorre, 2003, p. 23)

Estos se centran en el análisis de lo que acontece en el aula, a través de un proceso de reflexión el docente es capaz de problematizar, cuestionarse, establecer hipótesis, respecto a la dinámica, las interacciones y los resultados alcanzados a partir de las estrategias que se ponen en práctica, para posteriormente diseñar alternativas que permitan mejorar o transformar su labor.

El alcance de esta investigación educativa, basada en un estudio descriptivo, tiene como objetivo principal medir o recoger información de manera precisa y detallada sobre los conceptos o variables específicas que se encuentran.

La muestra se efectuó en el jardín de niños Juan Jacobo Rousseau, que se encuentra ubicado en la localidad de La Aldaba, municipio de Autlán de Navarro, con domicilio Allende no. 1, para acceder al plantel es necesario transitar por carretera de terracería y este mismo colinda con un canal que va hasta el Rincón de Luisa. El grupo en el que se plantea la propuesta está conformado por 19 alumnos de los cuales 05 son niñas y 15 son niños; sus edades oscilan entre los 3 y 5 años.

Se llevo a cabo la implementación de un proyecto integrador en el cual la propuesta pedagógica se estructuró en torno a actividades intencionadas que promovieran la expresión oral de forma natural, significativa y contextualizada.

Entre las estrategias utilizadas se incluyeron juegos de roles orientados a la representación de situaciones cotidianas, narración y creación colectiva de cuentos, dramatizaciones con apoyo de títeres y objetos simbólicos, así como dinámicas grupales de conversación guiada y entrevistas simuladas entre pares. Estas actividades se diseñaron con el propósito de generar un ambiente lúdico, emocionalmente seguro y lingüísticamente estimulante, donde los niños pudieran experimentar el uso del lenguaje en contextos funcionales y socialmente relevantes.

Resultados y discusión

El proyecto integrador evidenció avances significativos en el desarrollo de la expresión oral de los estudiantes, se observaron mejoras en tres dimensiones principales: fluidez verbal, construcción de enunciados y participación activa en actividades comunicativas. Las observaciones sistemáticas permitieron identificar una evolución progresiva en la capacidad de los alumnos para expresar ideas completas, relatar experiencias personales y participar de forma espontánea en situaciones de diálogo.

Al inicio predominaban las respuestas monosilábicas, el uso de gestos en lugar de palabras y una notoria inseguridad al hablar frente al grupo. Sin embargo, conforme avanzaban las actividades, los infantes comenzaron a construir frases más estructuradas, ampliar su vocabulario y manifestar mayor disposición para comunicarse con sus pares y la docente. Las dramatizaciones y los juegos de roles, en particular, resultaron efectivos para generar contextos de comunicación significativos, en los cuales los niños se sentían motivados a hablar desde su experiencia y creatividad. Estas estrategias responden a lo que exponen los autores, puesto que coinciden en lo fundamental de esta habilidad: en el progreso cognitivo y social de los párvulos, aunque cada uno destaca diferentes aspectos y factores que influyen en sus avances.

Castro (2023) hace énfasis en las estrategias pedagógicas que favorecen el desarrollo de la expresión oral, sugiriendo que la implementación de actividades lúdicas y creativas es fundamental para incentivar la motivación y el desarrollo lingüístico en los niños. Reconoce la importancia del vocabulario y las habilidades lingüísticas, pero su enfoque se centra más en las herramientas y metodologías que los educadores pueden utilizar para mejorar estas capacidades en los niños de preescolar. Destaca la relevancia de actividades que estimulen la creatividad, la conciencia fonológica, semántica y léxica, así como el aprecio por la literatura y otras formas de expresión artística.

Los resultados obtenidos, evidencian que la escasa expresión oral observada en los alumnos no responde a una falta de capacidad, sino a una ausencia de contextos pedagógicos adecuados que promuevan el uso funcional del lenguaje. A través de estrategias lúdicas, narrativas y dramatizadas, los niños encontraron nuevas oportunidades para verbalizar sus pensamientos, emociones y experiencias.

Conclusión

La presente investigación permitió evidenciar que la limitada expresión oral en niños no siempre es un problema atribuible a factores individuales, sino al diseño de prácticas pedagógicas que no favorecen el desarrollo del lenguaje. A través de la implementación de un proyecto, basado en estrategias lúdicas, narrativas y participativas, se logró mejorar notablemente la fluidez verbal y la participación comunicativa de los alumnos. Estos hallazgos reafirman la importancia de generar entornos estimulantes, donde el lenguaje oral se desarrolle en situaciones reales de uso y no de forma aislada o mecánica.

Esta es importante porque aborda una problemática común pero a menudo subestimada en el ámbito de la educación preescolar: la limitada expresión oral de los niños en el aula. El lenguaje

oral no solo es un medio de comunicación, sino una herramienta esencial para el pensamiento, el aprendizaje y la socialización.

Desde una perspectiva práctica, esta indagación aporta herramientas claras para estimular la expresión oral de forma natural, motivadora y funcional, demostrando que es posible integrar el desarrollo del lenguaje. Además, refuerza el rol del educador como mediador activo y promotor de espacios comunicativos enriquecedores, lo que implica una transformación en la manera de planear, observar y acompañar los procesos de aprendizaje en el aula.

Referencias

- Barrios, J. (2015). La expresión oral herramienta indispensable dentro del proceso comunicativo. *CienciaMatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, I*. Universidad Experimental Francisco de Miranda.
- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Ediciones Shalom.
- Castro, M. Franco, Z. (2023). Estrategia didáctica en el fortalecimiento de la expresión oral en los niños de inicial II. *MQRInvestigar, 7*(2), 1241-1259.
- Crispín, M. (2011). *Aprendizaje autónomo. Orientaciones para la docencia*. Universidad Iberoamericana, AC. México, D.F.
- Hernández, Fernández y Baptista. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México, D.F. McGraw-Hill/ Interamericana editores S.A. de C.V.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Grao. España, Barcelona.
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. España: McGraw Hill.
- SEP (2024). *Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria 2022*. Dirección general de desarrollo curricular de la secretaria de Educación Pública. México. P. 143
- Vernon, S., Alvarado, M. (2014). *Aprender a escuchar, aprender a hablar. La lengua oral en los primeros años de escolaridad*. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa. México: INEE. p. 49.

Functional illiteracy in primary education and collaborative work for its eradication

Juan Carlos Zaragoza Cortés, Sandra Esmeralda Figueroa Flores,
Soledad Fregoso Soleda

Centro Educativo Valles Virtual, México

Abstract

The sixth grade students from a school in the municipality of Zapotlanejo, Jalisco (Mexico) show functional illiteracy. From the 100% of the 13 students in the group, it was found, according to the diagnosis applied from the Early Warning System (SisAT), that 61% do not understand what they read, a cognitive problem that is considered necessary to address in order to improve learning and education processes. An interview was conducted with teachers, and by the end of the school year, progress in addressing the issue was observed. It is recommended that, from the beginning of the school year, teachers apply the necessary diagnostic tests to determine which subjects students are experiencing difficulties in and implement the necessary interventions.

Keywords: Functional illiteracy, learning styles, cognitive processes.

Analfabetismo funcional en primaria y el trabajo colaborativo para su erradicación

Resumen

Los alumnos de sexto de primaria de una escuela del municipio de Zapotlanejo, Jalisco (México) presentan analfabetismo funcional. Del 100% de los 13 alumnos que conforman el grupo se encontró, según el diagnóstico aplicado de Sistema de Alerta Temprana (SisAT), que el 61% no comprende lo que lee, problema cognitivo que se considera necesario atender para la mejora de los procesos de aprendizaje y educación. Se aplicó una entrevista a profesores y al final del ciclo escolar se observaron avances en la problemática. Se recomienda que, desde el inicio del ciclo escolar, los docentes apliquen los diagnósticos necesarios para conocer en cuál asignatura los educandos presentan dificultades y realizar las intervenciones necesarias.

Palabras claves: Analfabetismo funcional, estilos de aprendizaje, procesos cognitivos.

Introducción

Los alumnos de sexto grado de primaria de una escuela del municipio de Zapotlanejo, Jalisco en México presentan analfabetismo funcional. Del 100% que corresponde a 13 educandos, el 61% no comprende lo que lee y desconoce cómo aplicar los conocimientos adquiridos en la vida cotidiana. Esta problemática debe ser atendida ya que afecta a la funcionalidad en el momento de aplicar los aprendizajes adquiridos, según afirma la evaluación diagnóstica integral Recrea Avanza (2024), proyecto estatal que se aplica en el mes de junio a los alumnos de segundo a sexto grado con la finalidad de identificar el logro de los aprendizajes de los estudiantes, e implementar estrategias educativas para su mejoramiento en las áreas de Español, Matemáticas y Formación Cívica y Ética.

En el inicio del ciclo escolar 2024-2025, cuando los estudiantes cursan sexto grado de primaria, se aplica la evaluación Sistema de Alerta Temprana (SisAT) (2024) para valorar los aprendizajes de los educandos, en donde los resultados obtenidos muestran para la categoría de desempeño, que dentro de las variables en lo que corresponde a producción de textos, el 33.33% de los alumnos requieren apoyo en la coherencia y cohesión en el momento de redactar, el 26.66% requiere apoyo en la comprensión de las indicaciones en cálculo mental y el 46.6% requiere apoyo en la fluidez y comprensión lectora en toma de lectura.

Dentro de la categoría de toma de lectura y en relación a la rúbrica de comprensión lectora, el 40.0% tiene un nivel avanzado, el 13.33% muestra un nivel regular y el 46.6% requiere apoyo, por lo que se detectan bajos niveles en la comprensión lectora. Con base a los parámetros de evaluación de la prueba diagnóstica aplicada, se detectó que existen áreas de oportunidad en lectura y redacción de textos, dado que los estudiantes no comprenden lo que leen, por lo que han tenido un bajo rendimiento académico.

Revisión de literatura

Se ha realizado una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre la problemática de analfabetismo funcional en primaria, centrándose específicamente en la importancia del trabajo colaborativo con los estudiantes para su erradicación. Se han analizado capítulos de libros, tesis de investigación educativa, libros y artículos académicos publicados en revistas, para comprender la problemática que actualmente obstaculiza la educación integral de los estudiantes.

Dicha revisión ha permitido establecer una base teórica sólida con el sustento de aportaciones como la Teoría de Vygotsky (1987) y la Zona de Desarrollo Próximo como posible solución al problema de analfabetismo funcional. López (2023) cita a Vygotsky (1978), quien dice que “la zona de desarrollo próximo se refiere al espacio entre lo que el estudiante puede hacer por sí mismo y lo que puede lograr con la ayuda de un adulto o compañero más capacitado.”

Esto confirma que el trabajo colaborativo entre estudiantes permite lograr objetivos comunes, gracias al intercambio de información y reflexión, lo cual les permite construir un conocimiento común.

Según Charco (2023, citado en Piaget, 1900): “El aprendizaje colaborativo, por tanto, se convierte en un escenario ideal para que los alumnos puedan construir su propio conocimiento a través de la interacción con sus compañeros” (p. 112).

Por su parte, González (2010, citado en Piaget, 1900), menciona que: “los métodos activos insisten en la relación de los niños entre ellos, el trabajo en grupo, la investigación común, el autogobierno, implica la cooperación en todos los ámbitos intelectuales y morales.” La interacción entre pares o más, no es solo benéfico para construir el conocimiento, a su vez, también se mejora la convivencia, se fomenta el diálogo, se mejoran las relaciones interpersonales con la práctica de valores.

Tener sustentos teóricos de diferentes autores, es de gran relevancia, pero cabe mencionar que es importante tomar en cuenta las opiniones de los docentes que viven la misma situación del problema y se reconozcan las características más relevantes que presentan los estudiantes con analfabetismo funcional, tal y como lo afirma el autor; “La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Objetivos de la investigación

El objetivo de la investigación es detectar el analfabetismo funcional en alumnos de nivel primaria para intervenir y erradicarlo. Se pretende comprobar que los bajos niveles de comprensión lectora se pueden erradicar a través del trabajo colaborativo, con base a la teoría de Vygotsky, identificando la Zona de Desarrollo Próximo, para ayudar a los estudiantes a alcanzar su máximo potencial. “Lo que duerme en la zona de desarrollo próximo en una etapa, se despierta y se traslada al nivel de desarrollo actual en una segunda etapa. En otras palabras, lo que el niño es capaz de hacer en colaboración hoy, es capaz de hacerlo independiente mañana” Vigotsky (1987).

La investigación examinará la importancia de conocer las características de los estudiantes activos según su estilo de aprendizaje porque de esta forma se contrarrestará la problemática ya que los estudiantes activos no aprenden mucho de conferencias porque les obligan a recibir información de forma pasiva. “Ellos trabajan y aprenden mejor en situaciones que permitan el trabajo en grupo y las manos en la experimentación” (Felder y Silverman, 1988).

Metodología

La metodología utilizada es de carácter cualitativo para el análisis del analfabetismo funcional en los alumnos de sexto grado, mediante la aplicación de diferentes diagnósticos que determinan la situación de la falta de comprensión lectora en los estudiantes.

La principal problemática se desarrolla en el paisaje escolar de la escuela “José María Mercado,” ubicada en la localidad de “El Salto de las Peñas” en el municipio de Zapotlanejo, Jalisco, siendo multigrado con modalidad tetradocente ya que solo es atendida por cuatro profesores quienes trabajan con uno o dos grados en un aula, dónde uno de ellos funge como director encargado.

La institución educativa cuenta con una matrícula de 82 alumnos de los cuales 13 alumnos conforman el 100% de la población del grupo de sexto grado, el 46% son mujeres y el 54% son hombres con las edades de 11 y 12 años y para efecto de la problemática existente se dio a conocer en el diagnóstico las necesidades de los alumnos y se resalta la preocupación del analfabetismo funcional en ocho educandos, problema cognitivo que se considera necesario contrarrestar y erradicar para la mejora de los procesos de aprendizaje y educación.

Para dar crédito a la validez y confiabilidad que requiere el instrumento de recolección de datos se aplicó una entrevista a docentes, los cuales fueron entrevistados con el objetivo de tener un panorama del problema. La muestra seleccionada fue de 120 profesores pertenecientes a la zona escolar, 160 de sector, 24 nivel primaria, conformada por escuelas de organización completa y escuelas multigrado; ubicadas en Zapotlanejo Jalisco.

La entrevista fue realizada al 10% de docentes, mediante un formulario de *Google*, el cual los participantes lo podían contestar desde un dispositivo electrónico, por vía *WhatsApp*. La entrevista fue enviada de manera individual con 10 reactivos de respuestas de opción múltiple y un par de preguntas de opción abierta.

La muestra que se tomó consta de 12 profesores, los cuales fueron encuestados de manera general. Todos ellos trabajan en el mismo nivel, el 60% trabaja en escuelas multigrado y el 40% en escuelas completas. Se eligió esta muestra probabilística porque se consideró necesario investigar sobre la experiencia que actualmente viven los docentes con el problema de analfabetismo funcional.

Resultados y discusión

Los resultados de la investigación, destacan la importancia de identificar la problemática de analfabetismo funcional en los alumnos de primaria y al inicio la aplicación de test que ayuden a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En el mes de septiembre se aplicó el test de los estilos de aprendizaje, de acuerdo con la categorización de Felder y Silverman (1988), con el propósito de conocer la manera en que aprende cada alumno y en función de las pruebas valorativas se identificaron las siguientes formas de aprendizaje.

Tabla 1. *Resultados de la aplicación del test de estilos de aprendizaje*

Categorías	Dimensión Equilibrio apropiado	Dimensión Preferencia moderada	Dimensión Preferencia muy fuerte
Activo-reflexivo	Activo 15.56%	Activo 53.84%	Activo 30.6%
Sensorial- intuitivo	Sensorial 61.53%	Sensorial 38.46%	0%
Visual-verbal	Visual 30.76%	visual 38.46%	Visual 23.07%
Secuencial-global	Secuencial 61.53%	Secuencial 38.46%	0%

El análisis de la tabla 1 muestra que en la categoría *activo-reflexivo*, existe inclinación hacia el extremo de activo, es decir, los alumnos de sexto grado, aprenden y comprenden de manera fácil a través de la participación activa. Los resultados muestran que, del 100% de los alumnos, el 15,56% presenta un equilibrio apropiado en la categoría *activo-reflexivo*, lo que significa que los educandos pueden aprender fácilmente de las dos formas. El 53.84% presenta una preferencia moderada por la categoría *activo* lo cual permite entender que la mitad del grupo aprenderá más fácil si se le brinda apoyo en esa dirección. Finalmente, el 30.6% tiene una preferencia muy fuerte por lo activo por lo que se entiende que los educandos pueden presentar dificultad para aprender en un ambiente en el que no se cuente con apoyo en esa dirección. Los resultados de la aplicación muestran que los alumnos son sensoriales, visuales, secuenciales y predomina lo activo en las dimensiones de preferencia moderada y preferencia muy fuerte.

Al conocer con seguridad los estilos de aprendizaje de los alumnos de sexto grado, en el transcurso de la investigación, durante cinco meses, se contrarrestó la problemática de analfabetismo funcional con actividades destinadas a desarrollarse en pequeñas comunidades a través del trabajo por proyectos, los cuales se ofrecen en los libros de texto gratuito de la Nueva Escuela Mexicana; en donde se organizó al grupo en equipos, los cuales tenían un compañero que guiaba y acompañaba el trabajo de los demás.

Los educandos, fueron atendidos y se aplicaron estrategias de trabajo colaborativo, se comunicaron, compartieron dudas y conocimientos y se utilizó material didáctico que llamara la atención a los niños; así se obtuvieron resultados positivos y favorables al atender la categoría predominante de los alumnos según las características del estilo de aprendizaje detectado.

Para dar veracidad a la problemática de analfabetismo funcional en primaria, surge la necesidad de analizar los resultados de la entrevista aplicada a docentes, en donde los resultados arrojaron datos interesantes; uno de ellos fue el comprobar que el analfabetismo funcional existe en nivel primaria y coinciden en que existen alumnos que, a pesar de haber consolidado su lectoescritura, no comprenden lo que leen.

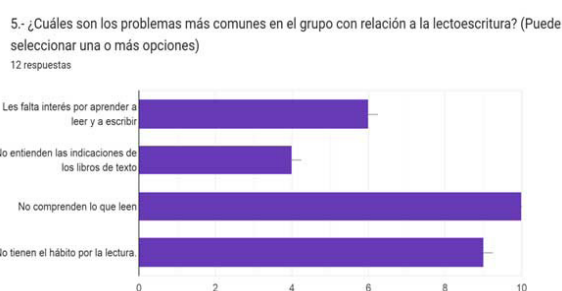


Figura 1. *Entrevista sobre el analfabetismo funcional en relación a los problemas de lectoescritura*

En el análisis de la Figura 1; el 83% de los profesores encuestados coinciden que los alumnos que ya tienen consolidada la lectoescritura, no comprenden lo que leen, situación que provoca el analfabetismo funcional, "El analfabetismo funcional podría definirse como la capacidad de

saber leer y escribir, sin poder comprender o interpretar adecuadamente lo que se lee y escribe. "Prieto (2024). Problemática educativa, en donde el estudiante no aplica lo aprendido de manera eficiente y correcta, no entiende indicaciones, no puede realizar las actividades de manera autónoma, necesita ayuda de compañeros o maestros.

Conclusión

Durante el desarrollo de la investigación sobre la problemática de analfabetismo funcional en una escuela de primaria del municipio de Zapotlanejo, Jalisco (México) y en el trabajo colaborativo para su erradicación, se obtuvieron conclusiones importantes, las cuales se mencionan a continuación.

En primer lugar, se recomienda que, desde el inicio del ciclo escolar, los docentes apliquen los diagnósticos necesarios para conocer en cuál asignatura los educandos presentan dificultades.

En segundo lugar, es importante aplicar el test de los estilos de aprendizaje, de acuerdo con la categorización de Felder y Silverman (1988) para identificar la forma en que realmente aprende el alumno y con base a los resultados del test, trabajar en las áreas de oportunidad que presente cada uno de ellos, para que exista confianza, comunicación asertiva y una adecuada relación entre los principales actores de la educación.

En tercer lugar, una vez identificada la problemática de analfabetismo funcional en los alumnos de cualquier grado de primaria, como propuesta de intervención se propone que los docentes apliquen actividades en donde se fomente el trabajo colaborativo con los estudiantes para que se apoyen colectivamente y así mejorar los procesos de aprendizaje.

En cuarto lugar, es importante que durante el desarrollo de las clases se apliquen actividades de manera colaborativa en el interior de pequeñas comunidades, en donde se trabaje de manera conjunta, para que los estudiantes que más saben apoyen al que lo necesita en la explicación de indicaciones y análisis de diferentes textos para mejorar la comprensión lectora hacia la

erradicación del analfabetismo funcional.

Cabe mencionar que se obtuvieron mejoras en la problemática gracias a que se aplicaron actividades de manera cooperativa para el cierre de proyectos, se integró a los educandos en equipo según sus diferentes habilidades para que las pequeñas comunidades de trabajo tuvieran un equilibrio, cada alumno cooperó con lo que él sabía hacer mejor; todos aportaron, compartieron y cada uno de los estudiantes, sintió que los demás lo necesitaban.

Se obtuvieron grandes avances porque los alumnos lograron integrarse y convivir con sus demás compañeros, gracias al apoyo constante del docente y estudiantes que fungieron como monitores, todo esto para mejorar la comprensión lectora, problema cognitivo que es indispensable atender para erradicar el analfabetismo funcional y mejorar los procesos de aprendizaje y educación.

Como docente frente a grupo se tiene una gran responsabilidad y compromiso ante la sociedad, es importante no dejar de lado las problemáticas educativas que presentan los estudiantes y buscar soluciones para que los alumnos sean mejores personas, mejores estudiantes y excelentes ciudadanos.

Referencias

- Álvarez A., Del Río P. (s.f.). Educación y desarrollo: La Teoría de Vygotsky y la zona de desarrollo próximo. Vygotsky Lev S. *Pensamiento y Lenguaje* (pp.112) Quinto Sol. [9-educac3b3n-y-desarrollo.pdf](http://educac3b3n-y-desarrollo.pdf)
- Charco, J. L. (2023). *¿Qué es el aprendizaje colaborativo para Piaget?* CENTRO BANAMEX: centrobanamex.com.mx
- Correa Carrera H. K., Ponce Martínez J. C. (2020). El Sistema de Alerta Temprana (SisAT) para disminuir el abandono escolar en las Escuelas Primarias Rurales de Tabasco. *UJAT*, 31(73), 24-26. <http://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas>
- Hernández, Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición Mc Graw-Hill Editores, México D.F. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf
- López A. B. (2023). *Resumen de la teoría de Vygotsky: Todo lo que necesitas saber*. Teoría Online: <https://teoriaonline.com/teoria-de-vygotsky-resumen/>
- Prieto Femenía L. (2024) Analizando el flagelo del analfabetismo funcional. *DIALEKTIKA*: <https://dialektika.org/analizando-el-flagelo-del-analfabetismo-funcional/>

Transforming the University Experience Through Formative Assessment

Mariana Mora Ortiz

Escuela Bancaria y Comercial, EBC, México

Abstract

This research addresses the role of assessment in the teaching-learning process, focusing on formative assessment to enhance experiential learning in university students. The research was conducted using a qualitative, case study method. Currently enrolled university students were surveyed and a questionnaire was administered to gather their experience regarding the assessment process. The research outputs include a theoretical framework for formative assessment, highlighting the importance of continuous, systematic, and learning-centered assessment to foster motivation, self-management, and student support. Finally, a formative assessment model is proposed that renews pedagogical practice, integrating various instruments such as rubrics and checklists. Timely feedback is proposed, renewing pedagogical practice to support the achievement of learning outcomes.

Keywords: teaching-learning process, motivation, instruments, feedback.

Transformando la experiencia universitaria a través de la evaluación formativa

Resumen

La presente investigación aborda el papel de la evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, enfocándose en la evaluación formativa para potenciar el aprendizaje experiencial en estudiantes universitarios. La investigación se realiza bajo un enfoque cualitativo, método estudio de caso, en el que participaron estudiantes que cursan actualmente una carrera universitaria, a los cuales se les aplicó un cuestionario para recuperar la experiencia sobre el proceso de evaluación. Los productos que se generen en la investigación incluyen un marco teórico sobre evaluación formativa, destacando la importancia de una evaluación continua, sistemática y centrada en el proceso de aprendizaje para favorecer la motivación, la autogestión y el acompañamiento del estudiante. Finalmente, se propone un modelo de evaluación formativa que renueva la práctica pedagógica, integrando diversos instrumentos como rúbricas, y listas de cotejo. Se propone la retroalimentación oportuna, la renovación de la práctica pedagógica en favor del logro de los resultados de aprendizaje.

Palabras clave: proceso de enseñanza-aprendizaje, motivación, instrumentos, retroalimentación.

Introducción

La siguiente investigación se centra en el eje temático de los procesos de enseñanza aprendizaje y en específico en el papel de la de evaluación para el logro del aprendizaje experiencial de los estudiantes de la universidad EBC, aprendizaje que permite a los estudiantes aprender a través de la experiencia directa y de la reflexión guiada, relacionar lo aprendido con el contexto real y transferir lo aprendido a otros contextos.

La evaluación, de acuerdo a Saavedra (2021) es: “un proceso de recolección de información que permite valorar el estado de una situación actual para tomar medidas de mejora” (p.13). En el caso del ámbito educativo, la información que se obtenga a través de la evaluación permitirá emprender acciones que favorezcan las metas de aprendizaje de los estudiantes e impacten en otros indicadores educativos.

En sus inicios, la evaluación educativa se planificaba con la intención de medir diversas características de los estudiantes para determinar un nivel académico y psicológico, cuya orientación era ofrecer una medición cuantitativa, con la finalidad de que las escuelas pudieran rendir cuentas sobre el rendimiento de los estudiantes, y en el que el instrumento por excelencia y totalizador eran las pruebas o test (Dzib y Ávila, 2024) . Sin embargo, estos mecanismos de evaluación conducían a un reduccionismo del análisis de problemas relacionados con el aprendizaje, al obtener únicamente información numérica lo que genera sentimientos de frustración, desmotivación y como resultado, reprobación y la deserción escolar.

En Latinoamérica las prácticas habituales de retroalimentación en el aula de clases consisten en corregir, identificar errores y proporcionar una calificación (Anijovich, 2019). Por otro lado, las tradiciones de diseño curricular de modelos educativos universitarios a nivel internacional y nacional, así como las prácticas pedagógicas se han inclinado en otorgar mayor importancia a la calificación final en lugar de priorizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Ante esta situación, diversos autores comenzaron a reflexionar sobre el papel

de la evaluación para conocer la multidimensionalidad del proceso evaluativo y proponer modelos emergentes, modificando el concepto y la práctica de la evaluación pedagógica, hacia prácticas que arrojen información cualitativa en el que el docente pueda concebir el proceso de evaluación como una oportunidad de monitorear, motivar, acompañar y brindar una experiencia diferente al estudiante hacia el logro de los aprendizajes.

Álvarez *et al.* (2007) mencionan la relación de la motivación y la elección adecuada de los métodos de evaluación. Ante esta problemática, se plantea el siguiente objetivo: Proponer un modelo de evaluación formativa que mejore la experiencia de aprendizaje durante la formación universitaria de los estudiantes para el logro de los resultados de aprendizaje.

Objetivos específicos

(1) Establecer un marco de referencia teórico sobre el proceso de evaluación formativa en espacios universitarios favoreciendo la percepción del proceso de la evaluación del proceso aprendizaje en las aulas; (2) Conocer la experiencia actual de un grupo de estudiantes universitarios sobre el proceso de evaluación de aprendizajes en la universidad EBC, campus León; (3) Proponer un modelo de evaluación formativa, que renueve la práctica pedagógica hacia la evaluación como una oportunidad de acompañamiento, motivación y autogestión de los aprendizajes de los estudiantes.

Marco teórico

Existen varios enfoques al estudiar los procesos de evaluación del aprendizaje, el que toma como referencia para la propuesta de la presente investigación, es el enfoque de la evaluación basado en el constructivismo, el cual propone la evaluación en diferentes momentos Martínez (2007): diagnóstica, al inicio del proceso de enseñanza aprendizaje, formativa durante el proceso y la sumativa al final del acto educativo (en Dzib y Ávila, 2024).

En este trabajo nos centramos en la evaluación formativa, definida por Melmer *et al.* (2008) como "el procedimiento utilizado por docentes y estudiantes, durante el proceso de enseñanza aprendizaje y que aporta información necesaria para realizar ajustes para el logro de competencias" (p.38) (citado en Saavedra, 2021).

Cruzado (2022) en su investigación denominada "la evaluación formativa en la educación" planteó los siguientes interrogantes ¿Cuáles son las definiciones conceptuales de evaluación formativa identificadas en la literatura científica? ¿Cuál es el proceso que se sigue para realizar una verdadera evaluación formativa con los estudiantes?, en sus resultados resalta la importancia que dentro de la evaluación formativa tanto el profesor como el estudiante, deben tener una posición activa.

Otra de las investigaciones que sirvieron de referente para el desarrollo de la investigación fue la de la UNESCO (2021): "Evaluación formativa: una oportunidad para transformar la educación en tiempos de pandemia". En dicho estudio se recuperan los siguientes elementos que deben estar presentes en una evaluación formativa que impacte en el logro de los aprendizajes, entre los que se encuentran: la planificación, el manejo de metodologías, la entrega de retroalimentación oportuna a los estudiantes y la modificación de las prácticas pedagógicas en general. Esta investigación permitió generar las categorías de análisis presentes en el desarrollo metodológico.

Características de la evaluación formativa

Tiene como finalidad proporcionar información respecto al proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo ajustar el proceso. Es una evaluación continua, se puede implementar en cualquier momento de la práctica educativa, permitiendo que el estudiante reflexione sobre su proceso de aprendizaje, dando mayor importancia al proceso no al resultado. Existe una amplia selección de instrumentos que pueden ser implementados en la evaluación formativa, entre los que se encuentran listas de cotejo, guías de observación, rubricas o matrices de valoración, sin embargo, al llevarse a

cabo metodologías de aprendizaje activo como lo es el aprendizaje basado en casos, problemas o proyectos se convierten en instrumentos para la evaluación de aprendizaje (SNTE, 2023).

Se propone una visión transformadora sobre los procesos vigentes de evaluación, para modificarlos a mecanismos continuos, aplicando diversos instrumentos que ofrezcan información integral sobre los alcances cognitivos y disciplinares de los estudiantes, y que a la vez generen una motivación hacia el logro de los aprendizajes esperados. Ante este reto, Cruzado (2022) propone que la evaluación formativa debe empezar cuando se comunican las metas de aprendizaje y los criterios de logro, así como el de brindar información en un lenguaje sencillo, los avances de los estudiantes en relación con las metas, para poder tomar decisiones dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Otro elemento que debe estar presente en la evaluación formativa es la retroalimentación. Anijovich y González (2019) plantean que, para que ésta sea efectiva, debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Dar a conocer las excepciones de logro
- Brindar espacios para que los estudiantes desarrollen habilidades de autorregulación del aprendizaje
- Mostrar ejemplos, criterios y referencias
- Brindar la retroalimentación oportuna y cercana al desempeño observado
- Generar estrategias para que el estudiante identifique fortalezas y zonas de desarrollo actuales
- Producir un clima de respeto en lugar de ser punitivo
- Utilizar un lenguaje sencillo
- Ofrecer la retroalimentación con base en preguntas sobre el proceso de aprendizaje como ¿Revisamos juntos los criterios de evaluación de la actividad? ¿Me puedes proporcionar un ejemplo?

La retroalimentación puede enfocarse sobre valoraciones de la persona, desempeños y producciones, y sobre el proceso de aprendizaje (Anijovich, 2019). El modelo que se propone en el presente estudio es el que ofrece diferentes estrategias,

para brindar una retroalimentación con enfoque en el proceso de aprendizaje, en el que el estudiante, mediante el acompañamiento del docente, sea capaz de identificar su fortalezas y obstáculos durante el desarrollo de las evidencias, productos, retos o estrategias didácticas, modificando la percepción de la evaluación por parte del profesor. Gutiérrez *et al.* (2021) evidencian el papel de las emociones en el logro académico de los estudiantes, a través de la motivación intrínseca como el interés en el aprendizaje y la motivación extrínseca al obtener resultados positivos o negativos. En la motivación extrínseca, la calidad de la retroalimentación ocupa un papel importante, de ahí la importancia de la elección de las palabras adecuadas para generar unas auto reflexiones y un cambio de la percepción de la evaluación como oportunidad de mejora en lugar de un espacio para el juicio escolar.

Metodología

La investigación se realizó bajo un enfoque cualitativo. Por un lado se emplearon el análisis documental y el uso de instrumentos cualitativos como la encuesta a través de un cuestionario con preguntas abiertas para recuperar la experiencia de un grupo de estudiantes de la universidad EBC campus León, pertenecientes al ciclo enero junio 2025. Se empleó un estudio de caso, ya que se

analizó la realidad de un grupo de 13 estudiantes de la carrera de administración, que actualmente se encuentran cursando el sexto semestre.

Álvarez (2003) menciona que en la investigación cualitativa no interesa la representatividad, ya que ésta puede ser valiosa si se realiza de un solo caso, como en este caso que se selecciona un grupo de estudiantes universitarios. Por otro lado, Flick (2015) afirma que en la investigación cualitativa, el muestreo se centra en la selección de las personas a través de las cuales se obtendrá la información, pero también se pueden seleccionar los sitios o acontecimientos de forma deliberada.

Instrumento y análisis

Se utilizó una encuesta a través de un cuestionario con preguntas abiertas en línea. Se realizó a través del método de la codificación de la información, en la que se van identificando las palabras que abonan a la pregunta, para posteriormente, darle voz al participante a través de la interpretación.

Entre los procesos que se deben de llevar a cabo en el análisis cualitativo es el de interpretar y el de narrar. Una de las formas más comunes para el análisis de datos cualitativos es la conversión a texto, primeramente, llevando a cabo la clasificación de los datos, encontrar patrones y producir explicaciones (Gibbs, 2012).

Tabla 1. *Categorías de análisis del abordaje*

Categoría	Ítems del cuestionario
Experiencias en procesos de evaluación del aprendizaje	¿Qué sentimientos o emociones experimentas habitualmente durante los procesos de evaluación ya sea de una tarea o un examen?
Sentimientos y emociones	¿De qué manera consideras que los procesos de evaluación de tus aprendizajes (ya sea de tareas o exámenes) ha influido en tu proceso de aprendizaje?
	¿Ha cambiado tu confianza o motivación como estudiante a raíz de las observaciones que recibes después de momentos de evaluación?
Mejores prácticas de evaluación del aprendizaje	¿Puedes contar alguna experiencia positiva que hayas tenido con respecto a los procesos de evaluación de tus aprendizajes, ya sea de tareas o exámenes?
	¿Qué características tuvo esa experiencia?
Estrategias personales de auto evaluación	¿Qué haces personalmente para reflexionar sobre tu aprendizaje después de una evaluación ya sea una tarea, proyecto o examen?
Retroalimentación efectiva	¿Qué características consideras debe tener la retroalimentación para que sea realmente útil para tu aprendizaje?
	¿En qué momento del proceso de realizar una tarea (al inicio, durante o al final la tarea) consideras que es más útil recibir retroalimentación?
	Comentarios adicionales

Fuente: Autoría propia

Rigor científico y consideraciones éticas

En la presente investigación, se aplicó la triangulación de teorías y de datos. Al tratarse de un tema educativo, se presentó el objetivo del instrumento a los participantes, informando que sus respuestas serían tratadas de manera anónima. Por otro lado, se realizó una revisión exhaustiva de referentes teóricos para contar con una visión amplia del fenómeno educativo estudiado.

Resultados y discusión

A continuación, en la tabla 1, se presentan los hallazgos derivado del desarrollo de los objetivos específicos, planteados al inicio de la investigación.

Tabla 1. Referentes teóricos sobre el concepto de evaluación formativa

William (2009)	Focalizar prospectivamente, para dar oportunidad a una revisión y mejora en los resultados y desempeños.
Nicolás Burbules (1999)	Diálogo y conversación para generar un aprendizaje reflexivo con posibilidades de una escucha activa e intercambio de ideas.
Anijovich (2019)	Interacciones dialogadas formativas. Explicando la vinculación entre la evidencia de aprendizaje, resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación
Anijovich (2019)	Favorecer el desarrollo de habilidades metacognitivas, para el auto reconocimiento de logros y limitaciones, reconocer al estudiante como persona autónoma y comprensión en
Blejmar (2017)	Comunicar clara de ideas, a través de la capacidad de transmitir, de manera oral o escrita
UNESCO (2021)	Rango de actividades formales e informales de evaluación que conducen los docentes durante el proceso de enseñanza - aprendizaje para retroalimentarlas estrategias pedagógicas en aras de mejorar el logro de los estudiantes

Fuente: Autoría propia a partir de varios autores

Como parte del análisis documental se realizó una síntesis de instrumentos, misma que se presenta en la tabla 2, los cuales son pertinentes al realizar evaluación formativa, describiendo su aplicación, y la recomendación del momento de uso dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, recordando que la finalidad de una evaluación formativa no es el otorgar un valor, tal como se hace en la sumativa, sino brindar elementos como parte del proceso de aprendizaje. El uso de estos instrumentos permitirá registrar información del proceso evaluativo

Modelo propuesto para la evaluación formativa en ambientes universitarios

La figura 1 describe la propuesta a partir de la información recabada en la presenta investigación, se comparten los pasos y se describe la implementación.

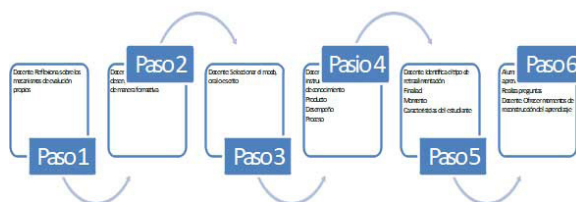


Figura 1. Modelo de aplicación de la evaluación formativa en ambientes universitarios

Fuente: Autoría propia

Como parte el modelo se brindan un compendio de los tipos de retroalimentación que se pueden brindar como parte de la evaluación formativa, con la finalidad de modificar la percepción del proceso de evaluación que reciben los estudiantes, evaluación orientada a un acompañamiento, motivación y oportunidad de lograr las metas y resultados de aprendizaje.

Hallazgos obtenidos de las 13 respuestas de estudiantes del grupo

En la tabla 4 se presentan los hallazgos a partir del método de codificación a partir de las respuestas obtenidas:

Tabla 2. *Instrumentos aplicables a la evaluación formativa*

Instrumento	Descripción	Criterios de selección a partir del proceso de enseñanza aprendizaje
Cuestionarios de auto evaluación	Con preguntas abiertas que permita la reflexión sobre el aprendizaje ejemplo ¿Qué entendí de los resultados de aprendizaje que debo lograr en la unidad?	Al inicio del proceso de enseñanza aprendizaje
Lista de cotejo	Que permita que los estudiantes puedan revisar aspectos, características, cualidades y acciones sobre su proceso de aprendizaje observable sobre un proceso, procedimiento o producto	Durante el proceso de enseñanza aprendizaje
Rúbricas	Como instrumento para identificar mapas de rutas acerca de cómo avanzar en el aprendizaje	Al final del proceso de enseñanza aprendizaje
Tarjetas de salida	Se implementa con una o dos preguntas que el estudiante deberá responder al final de la sesión como: Una idea que entendí bien en la clase es.... El reto al que me enfrente en la clase fue...	Al final del proceso de enseñanza aprendizaje
Lista de cotejo como semáforo	Rojo. Todavía no lo entiendo Amarillo. Creo que lo entiendo pero no lo puedo explicar Verde. Lo entiendo y lo puedo explicar y aplicar	Al final del proceso de enseñanza aprendizaje

Fuente: (Anijovich, 2019)

Tabla 3. *Descripción de los tipos de retroalimentación que se pueden ofrecer en la evaluación formativa*

Tipo de retroalimentación dentro de la evaluación formativa	Finalidad	Momento
Ofrecer preguntas	Ofrecer como momento de reflexión del alumnos sobre la tarea, producto o desempeño. Desarrollo de habilidades metacognitivas	Inmediato a la actividad de aprendizaje
Describir el trabajo del estudiante, devolver en espejo	Articular los criterios de evaluación con el producto o desempeño	Durante el desarrollo de una unidad de aprendizaje acompañando los trabajos realizados
Valorar los avances y logros	Vinculando los avances con los resultados de aprendizaje, favoreciendo la motivación el estudiantes.	Durante el desarrollo de una unidad o al cierre de una proyecto
Ofrecer sugerencias	Para reducir la brecha entre los resultados de logro y el estado inicial del aprendizaje	Al inicio de una unidad de aprendizaje o proyecto
Ofrecer andamiaje	Concepto desarrollado por Bruner, que a través de preguntas se pueda acompañar para pasar de un estado inicial al logro del aprendizaje	Durante el desarrollo de un proyecto

Fuente: Autoría propia tomado de Anijovich (2019)

En relación a los sentimientos y emociones y la pregunta ¿De qué manera consideras que los procesos de evaluación de tus aprendizajes (ya sea de tareas o exámenes) ha influido en tu proceso de aprendizaje?, se considera relevante compartir las opiniones de los estudiantes:

"Me ayuda a repasar lo visto y poderlo aplicar mediante ejercicios prácticos con lo que se aprendió durante el semestre"

"Bastante alto el aprendizaje que me ha dejado todo este proceso."

"Me han ayudado a identificar qué temas comprendo y cuáles necesito repasar porque a veces, las evaluaciones me generan estrés, pero también me motivan a estudiar con más."

"Mucho por que todo lo que he aprendido he logrado aplicarlo a mi trabajo o he aprendido algo que claramente no sabia"

"De una manera importante, ya que me confirma mis conocimientos"

"Poco y no siento que me ayuden"

"Creo que no influyen como tal "

Otros hallazgos sobre si la evaluación motiva el proceso de aprendizaje, se comparte lo expresado:

"Preferiría que las actividades y exámenes fueran más personalizadas a lo que vamos viendo con nuestro profesor"

"La evaluación no es personalizada"

Tabla 4. *Análisis a través de la codificación de cada una de las categorías*

Categoría	Hallazgos
Experiencias en procesos de evaluación del aprendizaje	
Sentimientos y emociones	Sentimientos que genera la evaluación: Me abrume (1) Confusión (1) Estrés(3) Nervios (5) Presión (1) ¿Ha cambiado tu confianza o motivación como estudiante a raíz de las observaciones que recibes después de momentos de evaluación? Se recibieron 5 respuestas como no y 8 en la que comenta que si motiva a aprender cosas nuevas y mejorar las tareas
Mejores prácticas de evaluación del aprendizaje	Los estudiantes mencionan las siguientes buenas prácticas en relación a la evaluación: Orientada en la clarificación de dudas Repasar en los temas que no se logran antes del examen Felicitaciones ya sea por un 8 o por un 10 obtenido Cuando en el examen puedo explicar con mis propias palabras Resaltar lo que se hace bien La evaluación tuvo una retroalimentación positiva
Estrategias personales de auto evaluación	Sobre las estrategias de auto evaluación , estas son las que se mencionaron: Mejorar en lo que no resultó bien en el examen Comparar mis respuestas erróneas con las correctas Asistir a la revisión para aclarar las dudas Resolver las dudas
Retroalimentación efectiva	Las características más sobresalientes fueron: Clara Concisa Noble Empática Sobre el proceso Hacer preguntas sobre lo aprendido Personalizada Con consejos para fortalecer las áreas de oportunidad Con ejemplos Con sugerencias Momento de la retroalimentación Al final (6) Durante (6) En todo momento cuando se requiera (1)

Fuente: Autoría propia

En relación a la pregunta sobre estrategias de auto evaluación, se identifica a partir de las respuestas que los estudiantes requieren fortalecer procesos de metacognición para comprender cómo realizar una auto reflexión de lo aprendido, centrado en el logro de los aprendizajes.

Los hallazgos brindar información relevante sobre los sentimientos, percepciones de los estudiantes sobre el proceso de evaluación, así como lo que ellos esperan de una retroa-

limentación asertiva. Dicha información es de un grupo de alumnos, pero se puede realizar al inicio de nuestra materia, un diagnostico contextual de las experiencias previas de nuestros estudiantes sobre el proceso de evaluación que han vivido e ir paulatinamente cambiando esta percepción en la medida que debemos mayor peso a la evaluación formativa a una retroalimentación pertinente de acuerdo a la actividad, proceso o producto.



Figura 2. *Nube de palabras con el sentimiento más representativo sobre como viven los estudiantes sobre el proceso de evaluación*

Fuente: Autoría propia

Discusión

En los hallazgos de la investigación, se pudo conocer que dentro del proceso de la evaluación formativa, el papel del docente y de estudiante debe ser más activo, en el sentido que el docente a través de la retroalimentación devuelve información al estudiantes sobre los logros alcanzado, pero el estudiante debe completar el proceso realizando una auto evaluación de los saberes o habilidades que debe fortalecer. En similitud en la tesis consultada de Cruzado (2022).

Por otro lado, en la investigación de la UNESCO (2021), se confirman los elementos necesarios para que se brinde una retroalimentación centrada en la motivación y logro de los resultados de los aprendizajes. En la investigación realizada por Chacón *et al* (2023) se menciona que el que los docentes conozcan técnicas innovadoras de evaluación pueden mejorar la calidad de la evaluación y el aprendizaje del estudiante. De ahí la importancia de que los docentes no solo comprendan la diferencia de los diferentes tipos de evaluación, sino también comprenda como aplicar diversas metodologías para implementar la evaluación en el aula.

Finalmente, al presentar el modelo de evaluación formativa en la presente investigación, se evidencia que se requiere una formación docente en temas de elementos de una retroalimentación asertiva, instrumentos que pueden apoyar el proceso de evaluación, así como el conocimiento y dominio de las diferentes estrategias que se pueden usar al brindar una evaluación formativa en el aula, para transformar gradualmente este proceso en el aula.

Conclusiones

Se logró cumplir con los objetivos planteados al presentar un marco teórico de referencia para el abordaje del estudio de la evaluación formativa, por otro lado, a través del análisis teórico se pudo recuperar elementos significativos para bridar un compendio de tipos de retroalimentación de acuerdo al proceso de enseñanza aprendizaje que estemos efectuando en el aula, así como el momento pertinente para brindarlo. Finalmente, con todos estos elementos se presenta una propuesta metodológica para ser aplicada en espacios universitarios, aun se tiene el reto de la formación docente en temas de evaluación, por lo que es de interés de la investigadora continuar con la recopilación de experiencias universitarias sobre procesos de evaluación.

Futuras líneas de investigación

Las líneas de investigación que pueden surgir con los hallazgos, es generar investigaciones para conocer el impacto en la percepción de los estudiantes sobre el proceso de evaluación que viven en los espacios universitarios, así como la relación de la retroalimentación con el logro de los resultados de aprendizaje. Por otro lado, es de mi interés el seguir recuperando más información con otros grupos de alumnos para tener una visión más amplia sobre el fenómeno educativo estudiado.

Por otro lado, en, Chávez *et al* (2021), mencionan que, en Perú, a partir de la implementación del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) en el año 2016 ha venido incluyendo el proceso de evaluación formativa en sus diferentes niveles y modalidades, sin embargo, presentan un reto importante que es el que los docentes comprendan la diferencia entre la evaluación formativa y la sumativa, para que pueda ser aplicada en el aula. Por lo que otra de las líneas de investigación que pueden surgir es sobre la formación en materia de dominio de competencias pedagógicas para la creación de sistema de evaluación incluyendo la evaluación formativa como posible solución a mejorar el desempeño de los estudiantes universitarios.

Referencias

- Álvarez Gauyou Jurgensón, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa*. Paidós Educador.
- Anijovich, R. (2019). Orientaciones para la formación docente y el trabajo en el aula. *Retroalimentación formativa*. https://historicos.summaedu.org/wp-content/uploads/2019/07/RETROALIMENTACION-FORMATIVA_2019_apaisado.pdf
- Anijovich, R. González, C. (2019). *Evaluar para aprender. AIQUE Educación*. <https://d20uo2axdbh83k.cloudfront.net/20140531/e22a6869020858435ab5f59ad26bcbf6.pdf>
- Álvarez Álvarez, B. González Mieres, C. y García Rodríguez, N. (2007). Universidad de Oviedo. *La motivación y los métodos de evaluación como variables fundamentales para estimular el aprendizaje autónomo*. <http://red-u.net/redu/files/journals/1/articles/53/public/53-42-2-PB.pdf>
- Chacón Tapia, P. T., Yáñez Soria, J. E., Soria Vásquez, M. C., Caillagua Robayo, D. A., & Claudia Mercedes, S. M. (2023). Evaluación formativa y sumativa en el Proceso Educativo: Revisión de Técnicas Innovadoras y sus efectos en el Aprendizaje Del Estudiante. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 2002–2018. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5450
- Chávez, L. A., Peña, C. A., Gómez, S. Y., y Huayta-Franco, Y. (2021). Evaluación formativa: un reto en la educación actual. 3C TIC. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 10(3), 41-63. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.103.41-63>
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa*. Ediciones Morata, S.L.
- Dzib Moo, D. L. B. & Avila Alexander, R. (2024). *Evaluación del aprendizaje*: (1 ed.). Colegio de Ciencias y Artes de Tabasco.
- Cruzado Saldaña, J. J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción*, 13(2), 149-160. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>
- Flick, U. (2013). Introducción a la investigación cualitativa: (3 ed.). Ediciones Morata, S. L. <https://elibro.net/es/ereader/iberoleon/51798?page=16>
- Flick, U. (2015). *El diseño en la investigación cualitativa*. Ediciones Morata
- Gutiérrez-Vergara, S., Córdova-León, K., Fernández-Huerta, L., & González-Vargas, K.. (2020). Emociones académicas frente al proceso de evaluación de aprendizajes en estudiantes de kinesiología. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 23(6), 359-366. Epub 18 de enero de 2021. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.236.1098>
- SNTE (2023). *Evaluación formativa en la nueva escuela mexicana*. <https://cdnsnte1.s3.us-west-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2023/11/21163747/Evaluacion-Formativa-NEM.pdf>
- Saavedra, A. V. (2021). *La evaluación de las competencias*. Fondo Editorial Universidad Cooperativa de Colombia.
- UNESCO (2021). Evaluación formativa: una oportunidad para transformar la educación en tiempos de pandemia ;reflexión a partir de los resultados del estudio cualitativo sobre perspectivas docentes en torno a la evaluación formativa. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378045>

Discourses versus realities: Bilingualism Policies in Cartagena (Colombia) from an Intercultural Perspective

Karen Julio Cárdenas, Francisco Javier Maza-Avila
University of Cartagena, Colombia

Abstract

This study analyzes bilingualism policies in Cartagena de Indias (Colombia), with special attention to English language teaching, from an intercultural approach, following a documentary review. Based on the instrumental vision of the guidelines of the National Bilingualism Program and its adaptation to secondary and middle school contexts, the following question is posed: How are the official bilingualism discourses articulated with the local educational realities in Cartagena? We follow a qualitative bibliographic review design for this purpose, utilizing a sample of 20 normative and academic documents. The results show that the policies prioritize English as an economic resource without considering cultural or contextual aspects. It is concluded that it is necessary to reorient these policies towards a more situated perspective not only with an intercultural perspective but also to translate them into concrete practices to guarantee a more inclusive, contextualized, and meaningful teaching of English.

Keywords: bilingualism policies, documentary review, intercultural approach, local context, English language teaching.

Discursos vs. realidades: Políticas de bilingüismo en Cartagena (Colombia) desde una visión intercultural

Resumen

Este estudio analiza las políticas de bilingüismo en Cartagena de Indias (Colombia), con especial atención a la enseñanza del idioma inglés desde un enfoque intercultural, siguiendo una revisión documental. A partir de la visión instrumental de los lineamientos del Programa Nacional de Bilingüismo y su adaptación en contextos escolares de educación básica secundaria y media, se plantea la siguiente pregunta: ¿cómo se articulan los discursos oficiales de bilingüismo con las realidades educativas locales en Cartagena? Para ello se sigue un diseño cualitativo de revisión bibliográfica, con una muestra de 20 documentos normativos y académicos. Los resultados evidencian que las políticas priorizan el inglés como recurso económico, sin considerar aspectos culturales o contextuales. Se concluye que es necesario reorientar estas políticas hacia una perspectiva más situada no solo con una mirada intercultural, sino que también se traduzcan en prácticas concretas para garantizar una enseñanza del inglés más inclusiva, contextualizada y significativa.

Palabras clave: políticas de bilingüismo, revisión documental, enfoque intercultural, contexto local, enseñanza del inglés.

Introduction

The learning of English as a foreign language in Colombia has been shaped by public policies that, since the beginning of the 21st century, have promoted the teaching of this language as a strategic tool for the country's integration into globalized contexts. The General Law of Education, specifically Law 115 of 1994, establishes the promotion of foreign language learning, including English.

The National Bilingualism Program (PNB), launched in 2004 by the Ministry of National Education (MEN), has been one of the most representative initiatives of this process. Through guidelines such as *Colombia Bilingüe* (2014–2018) and *Colombia Very Well* (2015–2025), this program has proposed ambitious goals for developing communicative competencies in English, especially in basic and secondary education. However, implementing these policies in local contexts like Cartagena de Indias has revealed significant tensions between institutional discourse and the educational realities of public schools. The city, characterized by high cultural, historical, and social diversity, faces structural challenges related to inequality, limited resources, and lack of teacher training. In this context, the goals of official bilingualism contrast with the real possibilities for students and teachers to achieve functional levels of English proficiency. Although intercultural perspectives are present in official guidelines, they are notably absent from curricula—especially in public schools. This absence limits the construction of meaningful, situated, and culturally sensitive learning.

From a critical perspective, it is necessary to question not only the quantitative results of these policies but also their epistemological and pedagogical foundations. Bilingualism policies in Colombia have been strongly influenced by an instrumental view of English, associated with economic development, competitiveness, and globalization, neglecting key dimensions such as cultural identity, sociolinguistic context, and terri-

torial diversity. Various studies have pointed out how language policies in Colombia have adopted a market-driven logic, associating English proficiency with better job opportunities and global positioning (Guerrero, 2010; Usma, 2009). However, this orientation has led to exclusion and has perpetuated inequalities, particularly in places where social and educational conditions hinder the effective implementation of such policies. In this sense, this research aligns with an analytical framework that seeks to connect the study of public policy with intercultural approaches to foreign language teaching.

Other studies have contributed to this discussion. Researchers such as Guerrero (2010), Usma (2009), and Valencia (2013) have questioned the neoliberal orientation of official bilingualism in Colombia, showing how it reproduces inequalities and ignores the voices of teachers and local communities. Meanwhile, authors like Byram (1997) and Porto & Zembylas (2022) have proposed critical intercultural approaches to language education, advocating for an education that fosters dialogue, recognition of others, and cultural reflection. From the field of critical foreign language pedagogy, authors such as Kumaravadivelu (2003) and Pennycook (2001) have called for a decolonizing and contextualized perspective on English language teaching. In line with this view, interculturality here is not merely the recognition of difference but a pedagogical tool for dialogue, critical reflection, and transforming power relations in the classroom. Within this context, we return to Byram's (1997) concept of intercultural communicative competence and Porto and Zembylas' (2022) ideas of critical citizenship and transformative interculturality. They advocate for educational practices that are sensitive to context, individuals, and global relationships.

In the case of Cartagena de Indias, studies on bilingualism policies remain scarce, despite the city being a complex and emblematic setting for analyzing the tension between global and local

dynamics. The lack of specific studies in the Colombian Caribbean—especially in Cartagena de Indias—represents a gap this research aims to begin addressing. Therefore, this article contributes to that gap, drawing on the first objective of the ongoing doctoral dissertation of the first author of this paper, under the guidance of the second author: *to explore bilingualism policies in Colombia and their application in Cartagena de Indias, as well as the outcomes of their implementation in lower and upper secondary education*. From a critical and intercultural perspective, the aim is to understand how these policies materialize in Cartagena's school context, what implications they have for educational actors, and what possibilities exist for more contextualized, inclusive, and transformative English teaching.

Methodology

This study follows a qualitative approach and relies exclusively on a literature review to explore bilingualism policies in Colombia and their implementation in Cartagena de Indias. The objective of this review was to analyze existing literature on public policies related to bilingualism, English language teaching approaches, and the incorporation of interculturality in education. Additionally, prior studies on the implementation of these policies in various urban contexts—particularly Cartagena—were examined. The methodology involved the selection and analysis of bibliographic sources. Given the objective of understanding the tensions between official discourse and local realities, this approach enables a reflective, interpretative, and critical inquiry into written texts, public policies, and academic studies.

The research is framed within qualitative methodology because it seeks to interpret and understand the social, cultural, and educational implications of bilingualism policies rather than quantify them. It aligns with a constructivist epistemology, recognizing that knowledge is socially constructed and policy interpretation depends on historical, cultural, and institutional contexts.

Moreover, the study adopts a critical paradigm to identify power relations, exclusions, and ideological underpinnings in the design and implementation of public policies. Specifically, the study follows a documentary analysis design, which involves the selection, organization, and interpretation of both primary and secondary sources related to bilingualism in Colombia. These sources were analyzed to understand the goals and discourses of national bilingualism policies, how they are interpreted and implemented in local contexts, and the extent to which intercultural perspectives are present in English language teaching.

Selection of Bibliographic Sources

The literature review included 20 normative and academic documents from various academic sources, such as

Academic articles: Scientific publications discussing bilingualism policies in Colombia and international experiences, as well as studies on interculturality in language teaching.

Books and book chapters: Works addressing the theory and practice of bilingualism, English teaching, and the integration of intercultural approaches in the classroom.

Institutional reports: Documents from the Ministry of National Education (MEN), Cartagena's Department of Education, and other educational entities addressing the implementation of bilingualism policies and their impact on basic and secondary education.

Theses and dissertations: Previous research related to bilingualism and interculturality in the Colombian context.

The literature review was conducted in four phases:

Definition of Search Criteria: Keywords used in this phase included "bilingualism policy Colombia," "English teaching Cartagena," "intercultural education," "language policy," "critical pedagogy," "Programa Nacional de Bilingüismo," "Colombia

Bilingüe,” “Colombia Very Well,” and others. Databases consulted included Scopus, ScienceDirect, and Colombian peer-reviewed journals such as *Profile*, *Matices*, and *GIST*, as well as institutional repositories (e.g., Ministerio de Educación Nacional, Cartagena’s Secretaría de Educación, and universities).

Selection Criteria: The inclusion criteria comprised academic peer-reviewed articles, policy documents, theses, and official reports published between 2004 and 2024, focusing on Colombia, and particularly Cartagena. We excluded documents that did not directly relate to bilingualism or address educational contexts.

Document Coding and Categorization: A matrix was created to organize the 20 selected documents. The matrix included fields such as Author(s), Year of Publication, Type of Document (academic, institutional), Main Concepts Addressed, Identified Tensions or Gaps, and Presence of Intercultural Elements.

Critical Discourse Analysis (CDA): To interpret the documents, this study applied the principles of CDA as proposed by Fairclough (1995) and Gee (2011). The analysis focused on how discourses around bilingualism and intercultural education have been constructed, how they have been implemented in practice, and what outcomes these implementations have produced. Additionally, the study sought to identify contradictions, silences, or ideological tensions in the literature, particularly in relation to policies aimed at improving English proficiency while promoting intercultural understanding.

This methodology provides a solid foundation for critically understanding policy discourses. However, it does not include field data from actors involved in policy implementation (e.g., teachers, students, and policymakers). Future research may complement this documentary phase with interviews or participatory methods to enrich the analysis with experiential perspectives.

Results and Discussion

This section presents the main findings from the literature review on bilingualism policies in Colombia, specifically in Cartagena, and their implementation in secondary education. The results are discussed in light of existing literature, focusing on the tensions between official bilingualism discourse and local educational realities, as well as the intercultural implications of these policies.

Instrumental Approach to Bilingualism

One of the most recurrent findings in the literature is that bilingualism policies in Colombia—particularly the National Bilingualism Program (PNB)—primarily focus on developing language skills as a tool for global competitiveness (Usma, 2009). The reviewed documents emphasize that bilingualism is considered a necessity to strengthen the economy and improve youth employability, especially in the tourism, business, and technology sectors. However, this instrumental approach has been criticized for insufficiently addressing the sociocultural and intercultural dimensions of foreign language learning (Byram, 1997).

Implementation of Policies in Cartagena

The reviewed studies show that, although Cartagena has been included in national programs like Colombia Bilingüe, there are significant inequalities in policy implementation. Disparities in resources, teacher training, and access to instructional materials—especially those with intercultural content (Pertuz *et al.*, 2016)—mean that implementation is uneven across schools (Porto & Zembylas, 2022). While some schools have made notable progress, others still face serious challenges in meeting national policy expectations. Moreover, there is no local public policy on bilingualism, although some efforts have been made. Currently, there is a document—Agree-

ment No. 149 from the Cartagena District Council—that establishes guidelines for formulating a Public Policy on Plurilingualism in public schools. Its main goal is to raise foreign language education standards and enhance Cartagena’s global competitiveness in line with its tourism, industrial, business, and port-oriented vocation. However, this idea aligns with the aforementioned finding regarding the instrumentalization of foreign language knowledge, in this case, English.

Lack of Explicit Intercultural Approach

Despite references to cultural diversity and interculturality in some official documents, the reviewed studies show that the implementation of an intercultural approach in English teaching is insufficient. Although bilingualism policies mention the importance of cultural diversity in a global context, they do not seem to effectively integrate these concepts into educational practice (Kumaravadivelu, 2003). In Cartagena—a city with vast ethnic and cultural diversity—English learning remains oriented mainly toward European and North American norms, without considering local realities or the interests of ethnic and rural communities (Guerrero, 2010).

Tensions Between Discourse and Reality

A recurring theme in the reviewed studies is the gap between official bilingualism discourse and local realities in Cartagena. Although bilingualism discourse sets ambitious goals, implementing these policies faces numerous obstacles, including lack of infrastructure, limited ongoing teacher training, and local resistance due to perceptions of English as externally imposed (Usma, 2009). Literature highlights that bilingualism policies, although well-intentioned, have not always connected with the real needs of students and the educational community. Table 1 shows some concepts related to the findings and their frequency in the analyzed documents.

Table 1. *Analysis of Bilingualism Policy Implementation in Cartagena*

Aspect	Frequency in Reviewed Literature
Instrumental approach to bilingualism	90%
References to interculturality	25%
Inequalities in implementation	70%
Criticism of cultural imposition	50%
Policy impact evaluations	40%

Based on the reviewed literature, it is confirmed that bilingualism policies in Colombia—specifically in Cartagena—are deeply influenced by a utilitarian vision that prioritizes language skills for global competitiveness (Kumaravadivelu, 2003). This approach often overlooks local cultural diversities. This issue becomes even more relevant in contexts like Cartagena, where interculturality should be a key component of foreign language teaching (Byram, 1997). Furthermore, the review shows that the implementation of these policies faces significant challenges in Cartagena, particularly regarding equity and educational quality. Disparities among the city’s public schools highlight a lack of resources and teacher training, which limits policy success. In this regard, the findings support the need for a thorough review of bilingualism policies so they may become more inclusive and consider local realities and intercultural needs in Cartagena.

Conclusion

The findings of this research provide a critical understanding of the tensions between official bilingualism discourse in Colombia and local educational realities, particularly in Cartagena. First, it confirms that bilingualism policies—especially those developed under the National Bilingualism Program—have adopted an instrumental approach. This perspective is based on the idea of English as a tool for economic competitiveness and global positioning, sidelining key aspects

such as cultural identity, sociolinguistic context, and territorial diversity. Second, the analysis of policy implementation in Cartagena reveals deep inequalities among educational institutions, mainly in terms of access to resources, teacher training, and pedagogical materials. This inequality limits the ability to achieve the goals set by national policies, especially in the city's most vulnerable sectors.

A relevant finding is the weak incorporation of the intercultural approach in English teaching. Although some documents mention cultural diversity, this is not reflected in concrete pedagogical practices that promote critical reflection, dialogue of knowledge, and recognition of local realities. Such an oversight represents a significant contradiction in a city like Cartagena, known for its rich ethnic, historical, and cultural heritage.

Likewise, tensions are identified between official discourse and actual school practices. Policies, often designed from centralized and decontextualized perspectives, fail to address the specific needs and conditions of Cartagena's educational actors, leading to perceptions of cultural imposition and resistance among teachers and students.

Furthermore, this research is important as it offers a critical and contextualized view of the bilingualism discussion in Colombia, highlighting theoretical and practical gaps in policy design and implementation. Its contribution lies in questioning the hegemonic model of English teaching and proposing an intercultural perspective that acknowledges the sociocultural particularities of Colombia's Caribbean region.

On the other hand, among the limitations of this initial phase is its documentary approach, which does not yet delve into the direct voices of educational actors. Future research should incorporate participatory methodologies involving teachers, students, and communities in reflecting on their bilingualism experiences.

Finally, this work raises both theoretical and practical implications. Theoretically, it reinforces the need to rethink bilingualism policies from

more inclusive and critical epistemological frameworks that place interculturality at their core. Practically, it suggests the urgency of designing local public policies in Cartagena that recognize its social, historical, and cultural particularities and promote situated, equitable, and transformative English language teaching.

References

- Byram, M. (1997). *Teaching and assessing intercultural communicative competence*. Multilingual Matters.
- Fairclough, N. (1995). *Critical Discourse Analysis: The Critical Study of Language*. London: Longman.
- Gee, J. P. (2011). *How to Do Discourse Analysis: A Toolkit* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Gobierno del Distrito de Cartagena de Indias. (2024). *Acuerdo No. 149: Política Pública de Plurilingüismo*. Concejo Distrital de Cartagena de Indias.
- Guerrero, C. H. (2010). The portrayal of EFL teachers in official discourse: The perpetuation of disdain. *PROFILE Issues in Teachers' Professional Development*, 12(2), 33–49. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/profile/article/view/15139>
- Kumaravadivelu, B. (2003). *Beyond methods: Macrostrategies for language teaching*. Yale University Press.
- Pertuz, Y., Ortiz, M., Caraballo, Y., Gutierrez, S., & Chajín, O. (2016). Diseño de materiales para el aula de inglés desde un enfoque intercultural. *Hexágono Pedagógico*, 96–116.
- Pennycook, A. (2001). *Critical applied linguistics: A critical introduction*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Porto, M., & Zembylas, M. (2022). Intercultural citizenship education in language classrooms: From humanism to critical cosmopolitanism. *Language, Culture, and Curriculum*, 35(2), 123–137. <https://doi.org/10.1080/07908318.2021.1879892>
- Usma, J. A. (2009). Education and language policy in Colombia: Exploring processes of inclusion, exclusion, and stratification in times of global reform. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 11(1), 123–142. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/profile/article/view/10555>
- Valencia Giraldo, M. (2013). The local construction of the foreign language education policy: Two case studies in Colombia. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 15(1), 9–27. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/profile/article/view/37863>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2004). *Programa Nacional de Bilingüismo 2004–2019*. <https://www.mineduccion.gov.co>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2015). *Colombia Very Well: Programa Nacional de Inglés 2015–2025*. <https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-343186.html>

Respect for the Rights of Girls, Boys and Adolescents

**Dr. Tomas Ivanhoe Moreno Alarcón, M.C. Dulce Arelis Panfilo Rosario,
Dr. Gregorio Beltran Cortes**

Universidad Autónoma de Guerrero, México

Abstract

Respect for the rights of children and adolescents is essential to ensuring their well-being and comprehensive development. The objective of this communication is to review these rights, according to Article 4 of the Constitution, which guarantees the protection of children's rights and identify if the rights are been guaranteed. In Mexico, children are protected by the General Law on the Rights of Children and Adolescents. The General Law establishes principles such as the right to education, health, the right to live in a family, and a life free from violence.

Keywords: health, family, education, children's, right, respect.

El Respeto a los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes

Resumen

El respeto a los derechos de niñas, niños y adolescentes es fundamental para garantizar su bienestar y desarrollo integral. El objetivo de esta comunicación es realizar una revisión de estos derechos, de acuerdo con el artículo 4 Constitucional, que garantiza la protección a los derechos humanos de los menores para, posteriormente, identificar si se están cumpliendo. En México los menores están protegidos por la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes. Esta Ley General establece principios como el derecho a la educación, a la salud, a vivir en familia y a una vida libre de violencia.

Palabras clave: Salud, familia, educación, derechos de menores, respeto.

Introducción

Actualmente, en México se toma muy en serio el respeto a los derechos humanos de las niñas, niños y adolescentes, ya que estos derechos resultan fundamentales para construir una sociedad justa y equitativa. Además, los menores tienen derecho a vivir libres de violencia, de discriminación y a expresar sus ideas. Anteriormente no se conocían estos derechos, pero con el acceso a la información que se tiene hoy día, se está llevando a cabo una mejor difusión como, por ejemplo, en los libros de primaria. Mediante las campañas que se están realizando desde diferentes instituciones, los niños, niñas y adolescentes van siendo conocedores de sus derechos y un 80% son menos violentados por terceras personas. Es muy importante que los menores conozcan las leyes que los protegen.

Marco Histórico La historia de los derechos del niño, niña y adolescentes

En el siglo XX, los países industrializados no tenían normas de protección para la infancia. Frecuentemente, los niños trabajaban con los adultos en condiciones insalubres e inseguras. El creciente reconocimiento de la injusticia que entrañaba esta situación, producto de una comprensión más profunda de las necesidades de desarrollo de los niños, llevó a la creación de un movimiento para proteger mejor a la infancia. Las normas internacionales sobre los derechos del niño avanzaron notablemente durante el siglo pasado; sin embargo, persisten problemas para que esos ideales lleguen a ser realidad.

1924

La Sociedad de Naciones aprueba la Declaración de Ginebra sobre los Derechos del Niño, elaborada por Eglantyne Jebb, fundadora de Save the Children Fund. La Declaración expresa que todas las personas deben reconocer el derecho de los niños a contar con los medios necesarios para su desarrollo, a recibir ayuda especial en épocas de necesidad, a tener prioridad en las actividades de socorro, a gozar de libertad económica y protección contra la explotación, y a acceder a una educación que infunda conciencia social y sentido del deber.

1946

La Asamblea General de las Naciones Unidas crea el Fondo Internacional de Emergencia para la Infancia, UNICEF, centrado en los niños de todo el mundo.

1948

La Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba la [Declaración Universal de Derechos Humanos](#), cuyo artículo 25 da derecho a las madres y los niños a "cuidados y asistencia especiales", así como también a "protección social".

1959

La Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba la Declaración de los Derechos del Niño, que reconoce, entre otros, el derecho del niño a la educación, el juego, la atención de la salud, y a un entorno que lo apoye.

1966

Con el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, los Estados Miembros de las Naciones Unidas se comprometen a defender la igualdad de derechos incluyendo la educación y la protección para todos los niños.

1968

La Conferencia Internacional de Derechos Humanos se celebra para evaluar los progresos de los países durante los 20 años transcurridos desde la aprobación de la Declaración Universal de Derechos Humanos. Se esboza un programa de trabajo para el futuro y se refuerza el compromiso de los países con la defensa de los derechos humanos.

1973

La Organización Internacional del Trabajo aprueba la Convención 138, que fija en 18 años la edad mínima para desempeñar trabajos que podrían ser peligrosos para la salud, la seguridad o la moral de las personas.

1974

Ante su preocupación por la vulnerabilidad de las mujeres y los niños en las situaciones de emergencia y de conflicto, la Asamblea General exhorta a los Estados Miembros a observar la Declaración sobre la Protección de la Mujer y el Niño en Estados de Emergencia o de Conflicto Armado. La Declaración prohíbe el encarcelamiento y los ataques contra mujeres y niños que formen parte de la población civil, y defiende la inviolabilidad de los derechos de las mujeres y los niños en contextos de conflicto armado.

1978

La Comisión de Derechos Humanos somete un proyecto de Convención sobre los Derechos del Niño a la consideración de un grupo de trabajo conformado por Estados Miembros, agencias, y organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

1979

Para conmemorar el vigésimo aniversario de la Declaración de los Derechos del Niño de 1959, la Asamblea General de las Naciones Unidas designa el año 1979 como Año Internacional del Niño, en el curso del cual UNICEF desempeña un papel de la mayor importancia.

1985	Las Reglas Mínimas de las Naciones Unidas para la Administración de la Justicia de Menores explican en detalle los principios de un sistema de justicia que propicie el interés superior del niño, incluyendo educación, servicios sociales y un tratamiento proporcional para los niños detenidos.	2006	Junto con la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, UNICEF publica el Manual para cuantificar los indicadores de la justicia de menores , que permite a los gobiernos evaluar la condición de sus sistemas de justicia juvenil y hacer las reformas que sean necesarias.
1989	La Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba la Convención sobre los Derechos del Niño , que reconoce el papel de los niños como agentes sociales, económicos, políticos, civiles y culturales, y es elogiada ampliamente como un logro histórico para los derechos humanos. La Convención garantiza y establece normas mínimas para proteger los derechos de los niños en todas las circunstancias. El documento se refiere a UNICEF, que colaboró con la redacción de la Convención, como fuente de conocimientos especializados.	2010	El secretario general de las Naciones Unidas da a conocer el informe titulado Situación de la Convención sobre los Derechos del Niño.
1990	Se celebra en Nueva York la Cumbre Mundial en favor de la Infancia. Las Directrices para la Prevención de la Delincuencia Juvenil definen las estrategias dirigidas a prevenir la criminalidad y a proteger a los jóvenes en situación de alto riesgo social.	2011	Se aprueba un nuevo Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989. Con arreglo a este Protocolo Facultativo sobre procedimientos relativos a las comunicaciones, el Comité de los Derechos del Niño puede presentar denuncias de contravenciones a los derechos de la infancia y llevar a cabo investigaciones.
1991	Expertos de UNICEF, Save the Children, Defensa de los Niños Internacional y otras organizaciones se reúnen para estudiar los datos obtenidos a través del proceso de presentación de informes de la Convención sobre los Derechos del Niño. La reunión conduce a la creación formal de la Red de Información de los Derechos del Niño (CRIN) en 1995.	2015	Somalia y Sudán del Sur ratifican la Convención sobre los Derechos del Niño. Este es el instrumento internacional más ampliamente ratificado de la historia; en efecto, 196 países se han convertido en Estados Parte en la Convención. Hasta la fecha, solamente los Estados Unidos no la han ratificado.
1999	La Organización Internacional del Trabajo aprueba el Convenio sobre las Peores Formas de Trabajo Infantil , que exige la inmediata prohibición y eliminación de cualquier forma de trabajo que pueda perjudicar la salud, la seguridad o la moral de los niños. UNICEF ha colaborado desde 1996 con la Organización Internacional del Trabajo, promoviendo la ratificación de normas laborales internacionales y políticas relativas al trabajo infantil.	Analizando de los años 1924 al 2015, el respeto a los derechos de las niñas, niños y adolescentes fueron evolucionando para mejorar y se actualizaron las leyes para que estuvieran mejor protegidos por las leyes. Protección a los niños, niñas y adolescentes A continuación se analiza cada una de las leyes que protegen sus derechos y garantizan, de acuerdo con el artículo 4 constitucional, que los niños y las niñas tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades básicas como son: • Alimentación • Salud • Educación • Igualdad • Sano esparcimiento para su desarrollo integral. Este principio deberá guiar el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas dirigidas a la niñez.	
2000	La Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba dos Protocolos Facultativos de la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989, que obligan a los Estados Parte a tomar medidas cruciales tanto para impedir que los niños participen en las hostilidades durante los conflictos armados, como para poner fin a la venta, la explotación y el abuso sexuales de los niños.		
2002	Durante el período extraordinario de sesiones de las Naciones Unidas sobre la infancia, delegados infantiles se dirigen a la Asamblea General por primera vez. Se aprueba el programa de "Un Mundo Apropiado para los Niños", que describe objetivos específicos para mejorar las perspectivas de los niños en el curso de la siguiente década.		

Los derechos de las niñas, niños y adolescentes son fundamentales para garantizar su bienestar, desarrollo e igualdad en la sociedad. Entre los más relevantes se encuentran:

- **Derecho a la educación:** Todos los niños tienen derecho a recibir una educación de calidad, que les permita desarrollar sus habilidades y alcanzar su máximo potencial.
- **Derecho a la protección:** Los niños deben estar protegidos contra la violencia, el abuso y la explotación, incluyendo el trabajo infantil y el matrimonio forzado.
- **Derecho a la salud:** Esto incluye acceso a servicios médicos, nutrición adecuada y atención especial durante la infancia.
- **Derecho a la participación:** Los niños tienen derecho a expresar sus opiniones y ser escuchadas en las decisiones que afectan sus vidas.
- **Derecho a la igualdad:** Todos los niños deben ser tratados sin discriminación, independientemente de su origen, género o condición social.
- El Sistema Nacional de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes trabaja para asegurar que estos derechos sean respetados y promovidos en todos los ámbitos. De hecho, a partir del 1er año de primaria, los niños empiezan a conocer sus derechos a raíz de la difusión en los libros de la SEP.
- Analizando cada una de las leyes en la jurisprudencia digital 2004202, Tribunal Colegiado de Circuito se menciona lo siguiente:

DERECHO DE LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES A UNA EDUCACIÓN LIBRE DE VIOLENCIA EN EL CENTRO ESCOLAR. Conforme a los artículos 1o., 3o., párrafos primero, segundo, tercero, fracción II, inciso c) y 4o., párrafos cuarto, octavo, noveno y décimo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7o., fracciones VI y XVI, 8o., fracción III y 30 de la Ley General de Educación; 3, puntos A y E, de la Ley para la Protección de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes; 5 de la Ley General de Víctimas y 20, fracción III, de la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública, los niños y adolescentes

tienen derecho a una educación libre de violencia en el centro escolar, como expresión o resultado del derecho a la educación, a la salud, al respeto a su dignidad humana y al principio del interés superior de la niñez. El citado derecho implica que en los centros escolares públicos o privados no se ejerza en contra de niños y adolescentes violencia física, sexual, psicoemocional o verbal, ya sea directa o indirectamente, o a través de las tecnologías de la información y comunicación, generada por otros alumnos, docentes o personal directivo. Como consecuencia de lo anterior, todos los órganos del Estado tienen la obligación ineludible de promover, respetar, proteger y garantizar ese derecho a través de las acciones que sean necesarias para reconocerlo, atenderlo, erradicarlo y prevenirlo, con la debida diligencia, esto es, con respuestas eficientes, eficaces, oportunas y responsables. PRIMER TRIBUNAL COLEGIADO DE CIRCUITO DEL CENTRO AUXILIAR DE LA OCTAVA REGIÓN. Amparo en revisión 8/2013 (expediente auxiliar 197/2013). 15 de marzo de 2013. Unanimidad de votos. Ponente: Livia Lizbeth Larumbe Radilla. Secretaria: Dulce Guadalupe Canto Quintal.

La ley general de los derechos de niñas, niños y adolescentes en su numeral dos nos menciona lo siguiente:

Para garantizar la protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes, las autoridades realizarán las acciones y tomarán medidas, de conformidad con los principios establecidos en la presente Ley. Para tal efecto, deberán:

I. Garantizar un enfoque integral, transversal y con perspectiva de derechos humanos en el diseño y la instrumentación de políticas y programas de gobierno;

II. Promover la participación, tomar en cuenta la opinión y considerar los aspectos culturales, éticos, afectivos, educativos y de salud de niñas, niños y adolescentes, en todos aquellos asuntos de su incumbencia, de acuerdo a su edad, desarrollo evolutivo, cognoscitivo y madurez, y

III. Establecer mecanismos transparentes de seguimiento y evaluación de la implementación de políticas, programas gubernamentales, legislación y compromisos derivados de tratados internacionales en la materia. El interés superior de la niñez deberá ser considerado de manera primordial en la toma de decisiones sobre una cuestión debatida que involucre niñas, niños y adolescentes. Cuando se presenten diferentes interpretaciones, se atenderá a lo establecido en la Constitución y en los tratados internacionales de que México forma parte.

De acuerdo con la Constitución, se reconocen los derechos fundamentales de la infancia partiendo de su conocimiento, y la Ley General nos explica la protección de estos derechos.

Conclusión

El respeto a los derechos de la infancia es fundamental para la convivencia justa y armoniosa en cualquier sociedad. Cuando se reconocen y se protegen los derechos de cada individuo, se fomenta la igualdad, la dignidad y la libertad. En muchas culturas y sistemas legales, el respeto por los derechos humanos es un principio clave que garantiza la protección contra la discriminación, la opresión y el abuso.

Referencias

Niñas, niños y adolescentes tienen Derecho a la Educación (2018). Gobierno de México.

Niñas, niños y adolescentes tienen Derecho a la Educación | Sistema Nacional de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes | Gobierno | gob.mx

Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes. (2025).

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2025)

Suprema Corte de justicia de la nación (2025) <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2004202>

The role of physical activity in student motivation

Maria López-Bartual¹, Carmen Riera-Prunera², Teresa Bartual-Figueras²

¹*Departament d'Educació. Generalitat de Catalunya, España*

²*Universitat de Barcelona, España*

Abstract

The objective of this research was to analyze the effects of physical education classes on student motivation. The sample consisted of 178 male and female students from a compulsory secondary education (ESO) school in Barcelona, Spain. The POMS questionnaire, validated by Andrade *et al.* (2013), was used to assess perceived changes in motivation. The motivation was measured through the study of six dimensions: Tension, Depression, Anger, Vigor, Fatigue, and Friendship. The results showed improvements in the dimensions of tension, depression, anger, fatigue, and vigor. However, a worse perception was observed in the friendship dimension. These results emphasize the importance of adopting physical activity-based interventions, especially in the school setting, as a tool to improve motivation and academic performance.

Keywords: Physical Activity, Motivation, Students.

El rol de la actividad física en la motivación de los estudiantes

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar los efectos de las clases de Educación Física sobre la motivación del alumnado. La muestra estuvo formada por 178 alumnos de ambos sexos de un centro de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de Barcelona (España). Se utilizó el cuestionario POMS validado por Andrade *et al.* (2013) para evaluar los cambios percibidos en la motivación. La motivación se aproximó a través del estudio de 6 dimensiones: Tensión, Depresión, Ira, Vigor, Fatiga y Amistad. Los resultados mostraron una mejora en las dimensiones de tensión, depresión, ira, fatiga y vigor. Sin embargo, se observó una peor percepción en la dimensión de amistad. Estos resultados enfatizan la importancia de adoptar intervenciones basadas en la actividad física, especialmente en el entorno escolar, como instrumento para mejorar la motivación y el rendimiento académico.

Palabras clave: Actividad Física, Motivación, Estudiantes.

Introducción y objetivos

Las investigaciones vinculan la actividad física con el concepto de calidad de vida y con la percepción que los individuos tienen de su estado de bienestar físico y psicosocial (Arruza *et al.*, 2008; Reigal *et al.*, 2013).

Se entiende por Actividad Física (AF) cualquier movimiento del cuerpo que ha sido desarrollado estratégicamente para mejorar el bienestar (Márquez *et al.*, 2006). Además, se considera que es un factor protector del desarrollo de la capacidad cognoscitiva del ser humano (Rodríguez *et al.*, 2020). Reigal i Videra (2011), Cintra y Balboa (2011) o Wood *et al.*, (2013). Entre los principales beneficios de la AF se encuentran: Mejorar el estado muscular y cardiorrespiratorio, mejorar el sistema inmunológico, dar más vitalidad y energía y reducir el estrés, ansiedad y depresión. En este sentido, Razo *et al.* (2018), concluyeron que tras la práctica la AF se produce una disminución de los niveles de 4 factores de carácter negativo (rabia, fatiga, tensión y depresión), mejorando el estado de ánimo y, con ello, la motivación. Otros autores observan, también, su influencia favorable en la motivación y en la forma de afrontar las tareas académicas (Reigal y Videra, 2011; Rasmussen y Laumann (2013); Cervello *et al.*, 2014; Rodríguez *et al.*, 2020).

En este contexto, el objetivo de este estudio fue analizar el efecto de las clases de Educación Física sobre la motivación en una muestra de adolescentes que cursan enseñanza secundaria obligatoria (ESO).

Metodología

Este trabajo se basa en un diseño experimental pre-post Actividad Física, de tipo descriptivo. Los datos se recopilaron a través de un cuestionario, cuestionario POMS (*Profile of Mood States*) que fue validado por Andrade *et al.* en 2013. El cuestionario (de escala Likert de 0 a 4) se administró entre marzo y abril de 2024.

La población objeto de estudio son las y los estudiantes de educación secundaria obligatoria (ESO) de un Instituto de Barcelona. Los criterios de inclusión fueron: estudiantes entre 12 y 18 años, que cursen ESO. El total de alumnos correspondientes a esta etapa educativa en el mencionado centro era de aproximadamente 200 estudiantes. La muestra, de 178 estudiantes, fue obtenida a partir de la participación voluntaria de los estudiantes del centro. El 40,4% eran mujeres y el 59,6% eran hombres.

Para el análisis estadístico de los datos, se calcularon los estadísticos descriptivos de las dimensiones. Se calcularon medidas de tendencia central (Media) y de dispersión (Desviación estándar o típica). Posteriormente, con el objetivo de conocer si existían diferencias significativas entre las respuestas obtenidas antes y después de realizar las sesiones de Educación Física, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, al no asumirse la normalidad de los datos.

Resultados y discusión

Los datos de la Tabla 1 muestran que los valores de la media son mayores antes de la sesión de Educación Física que después en todas las dimensiones, excepto en la dimensión vigor que es algo inferior. Esto muestra que el alumnado presentaba unas sensaciones de tensión, depresión, cólera, fatiga y amistad más altas antes de la sesión en comparación con la situación posterior a la realización de la clase. A la vez, mostraba menor puntuación en la dimensión vigor. La prueba de Wilcoxon (tabla 2) presenta valores de significación $p < 0,05$ en las dimensiones de cólera, amistad y depresión lo que permite afirmar la existencia de diferencias significativas en estas dimensiones.

Los resultados concuerdan con Reigal *et al.* (2013), Razo *et al.* (2018) y Rodríguez *et al.* (2022), que concluyen que tras la práctica de

actividad física se produce una disminución de los niveles previos en 4 factores: rabia, fatiga, tensión y depresión y una mejora en los niveles de vigor. Los resultados están, también, en la línea de investigaciones como la de Arruza *et al.* (2008), que señalan que el ejercicio físico ayuda a mantener un bienestar mental y evitar estados de ánimo negativos, como la ansiedad, lo que incide en la mejora del rendimiento académico.

Tabla 1. *Media y desviación estándar PRE y POST actividad física*

Dimensiones	Media PRE	Desv. Est.	Media POST	Desv Est
Tensión	1,16	0,88	1,09	0,85
Depresión	0,80	0,73	0,54	0,75
Cólera	0,72	0,79	0,54	0,75
Vigor	2,37	0,88	2,49	0,93
Fatiga	0,95	0,81	0,93	0,75
Amistad	2,65	0,75	2,51	0,82

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta

Tabla 2. *Estadístico de Wilcoxon (PRE -POST)*

	VIGOR (Pre-post)	FATIGA (Pre-post)	CÓLERA (Pre-post)	AMISTAD (Pre-post)	TENSIÓN (Pre-post)	DEPRESIÓN (Pre-post)
Significación	0,270	0,825	0,028	0,041	0,463	0,001

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta

Conclusión

Esta investigación ha permitido evaluar la asociación entre la práctica de Educación Física y la motivación (aproximada a través de los cambios en 6 dimensiones del estado de ánimo) siguiendo el cuestionario POMS (*Profile of Mood States*) actualizado y validado por Andrade *et al.* (2013). Los resultados han mostrado los efectos positivos del ejercicio físico sobre los cambios de estados de ánimo de los adolescentes que cursan la educación secundaria obligatoria (ESO). Ello revela la importancia de adoptar intervenciones basadas en la actividad física como instrumento para mejorar la motivación y el rendimiento académico.

Como limitaciones pueden mencionarse el tamaño de la muestra. Probablemente, la posibilidad de ampliar esta investigación en distin-

tos ámbitos socioeconómicos podría contribuir a corroborar los resultados. El estudio también podría mejorar si se hubieran podido recabar información en momentos diferenciados de la vida del alumnado en el centro. Por ejemplo, antes y después de un examen de otra asignatura, después de recibir las evaluaciones.

Referencias

- Andrade, E., Arce, C., De Francisco, C., Torrado, J. I Garrido, J. (2013). Versión breve en español del cuestionario POMS para deportistas adultos y población general. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 95-102.
- Arruza, J. A.; Arribas, S. ; Gil De Montes, L. ; Irazusta, S. ; Romero, S. i Cecchini, J.A. (2008). Repercusiones de la duración de la Actividad Físico-deportiva sobre el bienestar psicológico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(30), 171-183
- Cervelló, E.; Peruyero, F.; Montero, C.; González, D.; Beltrán V.J.; Moreno, J.A. (2014). Ejercicio, bienestar psicológico, calidad de sueño y motivación situacional en estudiantes de educación física. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(3), 31-38.
- Cintra, O y Balboa, Y. (2011). La actividad física: un aporte para la salud. *Educación Física y deportes*, 16(159), 4-11.
- Márquez, R., Rodríguez, O. y De Abajo Ole, S. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts, Educación Física y Deportes*, (83), 12-24.
- Rasmussen, M. i Laumann, K. (2013). The role of exercise during adolescence on adult happiness and mood. *Leisure Studies*, 33(4), 341-356. <https://doi.org/10.1080/02614367.2013.798347>
- Razo, A.; Aguilar, W.; Rodríguez, A.; Jordán, J. (2018). Efecto de las actividades recreativo-deportivas en el estado de ánimo de los adolescentes y jóvenes. *Arrancada*, 18(34), 247-256.
- Reigal, R. E., Márquez, M. V., Videra, A., Martín, I., & Juárez, R. (2013). Acute Effect of Physical and Sport Activity and Body Expression on Mood. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 113, 30-36. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/3\).113.02](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/3).113.02)
- Rodríguez, A.; Vicente, E.; De Mena, J.M.; Pérez, S. (2022). Efecto de la práctica de actividad física gamificada en el estado de ánimo de jugadoras de baloncesto en etapa de confinamiento. *Retos*, 43, 10-16. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.87177>
- Wood, C., Angus, C., Pretty, J., Sandercock, G., & Barton, J. (2013). A randomised control trial of physical activity in a perceived environment on self-esteem and mood in UK adolescents. *International journal of environmental health research*, 23(4), 311-320. <https://doi.org/10.1080/0960123.2012.733935>

Analysis of Mood Features in Second-Year English Major Students' Argumentative Essays

Ayodele Adebayo ALLAGBE¹, Franck AMOUSSOU¹

¹Université André Salifou (UAS), Republic of Niger

Abstract

Drawing its theoretical insights from Systemic Functional Linguistics (henceforth, SFL) and the descriptive mixed-method research design, this paper analyzes the Mood features second-year English major students from Université André Salifou (henceforth, UAS) deploy in their argumentative essays to realize interpersonal meaning. The study seeks to answer two questions: 1) What Mood features do the students employ in their argumentative essays to realize interpersonal meaning? 2) To what extent do these Mood features encode interpersonal meaning in the essays? The findings reveal that the students use in their texts, in varying proportions, such Mood features as Mood, Modality and Adjunct. The analysis of Mood indicates that the students predominantly deploy declarative clauses. This shows that the texts are mainly concerned with sharing information. Likewise, the study of Modality and Adjunct respectively shows that they predominantly employ epistemic modality and circumstantial adjuncts. This suggests that the texts mostly contain a less authoritarian tenor and encode experiential meanings.

Keywords: Argumentative essays; mood features, interpersonal meaning, systemic functional linguistics, UAS.

Análisis de las características anímicas en ensayos argumentativos de estudiantes de segundo año de inglés

Resumen

A partir de sus perspectivas teóricas de la Lingüística Sistemico Funcional (en adelante, SFL) y el diseño de investigación descriptiva de métodos mixtos, este artículo analiza las características del Modo que los estudiantes de segundo año de la carrera de Inglés de la Université André Salifou (en adelante, UAS) despliegan en sus ensayos argumentativos para comprender el significado interpersonal. El estudio busca responder a dos preguntas: 1) ¿Qué características del Modo emplean los estudiantes en sus ensayos argumentativos para comprender el significado interpersonal? 2) ¿En qué medida estas características del Modo codifican el significado interpersonal en los ensayos? Los hallazgos revelan que los estudiantes usan en sus textos, en proporciones variables, características del Modo como Modo, Modalidad y Adjunto. El análisis del Modo indica que los estudiantes despliegan predominantemente cláusulas declarativas. Esto muestra que los textos se ocupan principalmente de compartir información. Del mismo modo, el estudio de la Modalidad y el Adjunto respectivamente muestra que emplean predominantemente la modalidad epistémica y los adjuntos circunstanciales. Esto sugiere que los textos en su mayoría contienen un tenor menos autoritario y codifican significados experienciales.

Palabras clave: Ensayos argumentativos; rasgos del estado de ánimo, significado interpersonal, lingüística sistémico funcional, UAS

Introduction

Recent scholarly works on academic discourse have examined how Mood features (Mood, Modality and Adjunct) are employed to realize interpersonal meaning in students' explanation texts (Hadiani, 2019), narrative texts (Nurinayah, 2021), report texts (Vrika *et al.*, 2019), conversations (Haq, Rukmini, and Widhiyanto, 2022) and talks (Maharani and Samsi, 2024). While these studies provide significant insights into how students deploy language to negotiate social relations in a range of genres or text-types, none of them has investigated how language is employed in students' argumentative essays to encode interpersonal meaning. This is the research vacuum this paper intends to fill in. There is, however, a study by Lancaster (2017) which examines interpersonal stance-taking in four argumentative term papers written in an upper-level undergraduate course in economics. Though this analysis provides an insight into the interpersonal resources L1 and L2 student-writers use to construct authorial stance, it differs from the current article conducted in an EFL context.

Argumentative essay, as the name implies, is a type of essay which requires the student-writer to make a claim and support it with factual evidence. In other words, it is a kind of text wherein the author tries to persuade the reader to accept or consider his/her point of view. In an argumentative essay, the author is generally expected to take a position and relate with his/her reader. Therefore, it is necessary to describe the language of argumentative essays to unveil the linguistic features which characterize this kind of school-based activity. This study analyzes how second-year English major students from Université André Salifou (henceforth, UAS) employ Mood features in their argumentative essays to encode interpersonal meaning. It seeks to answer the following questions: 1) What Mood features do the students employ in their argumentative essays to realize interpersonal meaning? 2) To what extent do these Mood features encode interpersonal meaning in the essays?

Methodology

Before saying a few words about the methodology this paper used, there is a need to clarify such concepts as Systemic Functional Linguistics (henceforth, SFL), Mood and Interpersonal meaning. SFL is a brand of linguistics developed by MAK Halliday in the sixties. It considers language as a social semiotic; i.e. a meaning-making potential. It also views language as a system including three strata: phonology (level of sounds), lexicogrammar (level of wording) and discourse-semantics (level of meaning). In addition, SFL holds a tripartite view of meaning; i.e. language simultaneously expresses three types of meaning: ideational/experiential, interpersonal and textual. According to Schleppegrell (2004, p. 46).

This three-way perspective is used [in SFL] to examine the grammatical and discourse features of different kinds of texts from the point of view of the kinds of meanings they construe. This approach links function and meaning with grammatical expression, accounting for the linguistic features of whole texts in terms of how those features combine to make the text the kind of text it is.

This paper explores interpersonal meaning in students' argumentative essays. Interpersonal meaning, by definition, refers to how language is used to enable users to participate in communicative acts with other people, to take on roles and to express and understand feelings, attitudes and judgments (Bloor and Bloor, 2013, p. 13). In other words, it denotes how language is deployed to enact the role relationships between speaker and hearer or reader and writer (Schleppegrell, 2004). Interpersonal meaning is realized by the system of Mood. Halliday and Matthiessen (2004) (cited in Fontaine, 2013) consider Mood as "the grammar of the clause as exchange"; i.e. the clause encodes the role relationships between speaker and hearer or writer and reader. The clause comprises two components: MOOD and RESIDUE. The MOOD component consists of the Subject and the Finite, whereas the RESIDUE component comprises the Predicator, the Complement and the Adjunct. The grammatical system of Mood describes the structures of Mood types (decla-

rative, interrogative, modulated interrogative, imperative and modulated imperative) that people deploy to realize speech functions (statement, question, indirect or tempered request, command and indirect or tempered command) offer, suggestion and command). This system subsumes three components: Mood, Modality and Adjunct (for more details, see Eggins, 2004).

Methodologically, this article adopted a descriptive mixed-method research design; i.e. it combined both quantitative and qualitative methods. It collected data from the argumentative essays written by the second-year English Major Students who enrolled in the English Department of UAS, in the academic year 2020-2021. The students were eighty in total and were all taught essay writing for 10 weeks or so. At the end of the course, they were tested; i.e., they were asked to write an argumentative essay on one of the two topics below:

1. Should students be allowed to use their Smart phone in class?
2. Do you agree or disagree with this statement? "Modern technology has made the world a better place to live in today".

Ten of the essays (five for the first topic and five for the second one) were randomly selected for this study. These essays were numbered Text1 (T1) to Text10 (T10) (T1 to T5 are about the first topic, whereas T6 to T10 are about the second one) and were parsed into clauses. The Mood features therein were further described, quantified and tabularized. The linguistic data were subsequently interpreted to reveal how the students use language to realize interpersonal meaning. Due to space limitations, the analyzed essays are not presented here.

Results and Discussion

The Mood features identified in the argumentative essays are presented in the table below.

As Table 1 clearly indicates, all the texts (but T6) only contain ranking clauses. The predominance of ranking clauses denotes a written mode. However, the number of the ranking clauses varies from one text to another (there are respectively 41; 26; 33; 44; 54; 54; 29; 39; 41 and 24 ranking clauses in T1; T2; T3; T4; T5; T6; T7; T8; T9 and T10). On the contrary, the presence

Table 1. *Distribution of Mood features in Students' Argumentative Essays*

Mood Types										
Essays	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Ranking clauses	41	26	33	44	54	54	29	39	41	24
Minor clause	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Total	41	26	33	44	54	55	29	39	41	24
Declarative	41	26	26	44	54	54	29	39	41	24
Interrogative	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Total	41	26	26	44	54	56	29	39	41	24
Modality Types										
Epistemic	19	4	7	7	9	8	9	2	14	1
Deontic	0	3	0	1	2	3	0	0	0	0
Total	19	7	7	8	11	11	9	2	14	1
Adjunct Types										
Circumstantial	24	12	22	19	14	25	19	25	23	26
Textual	22	11	21	16	21	27	6	13	18	9
Mood	7	3	3	0	1	2	0	2	2	1
Total	53	26	46	35	36	54	25	40	43	36

of a minor clause in T6 suggests a spoken mode. Surprisingly, the analysis of Mood shows that all the essays (except T6) comprise only declarative clauses. This evinces that the texts are mainly concerned with sharing information. In other words, the student-writers predominantly deploy the declarative mood to persuade their reader to accept their points of view. Below are some examples culled from the texts. These examples are the very first clause simplexes or clause complexes in the essays.

T1

1.Cell phones (S) is (F) very important (Ca) in our life (Ac) (Dec).

T2

1.Cell phone (S) is (F) a means of communication (C) (Dec) 2.that (Aj) people (S) use (F/P) (Dec) 3.to facilitate (P) their interactions (C) (Dec).

T3

1.Cell phones (S) can (Fms) be (P) defined (Ca) as a means of communication among people (Ac) (Dec).

T4

1.Cell phone (S) is (F) a means (C) (Dec) 2.by which (Wh/Ac) people (S) use (F) to communicate (P) (Dec).

T5

1.Cell phone (S) is (F) the most important thing (C) (Dec) 2.to communicate/find (P) some researching (C) (Dec).

T6

1.Of course (Am) modern technology (S) has (F) made (P) the worl (C) a better place (Ca) (Dec) 2.to live (P) (Dec).

T7

1.Modern technology (S) is (F) a way of communicating (C) between people (Ac) (Dec). 2.It (S) is (F) also an interesting means (C) (Dec) 3.which (Wh/C) people (S) express (F/P) freely (Ac) (Dec).

T8

1.Modern technologies (S) are (F) the new inventions such as social medias, modern machines etc. (C) (Dec).

T9

1.Technology (S) can (Fms) be (P) defined (Ca) as a processus of changing life (Ac) (Dec) 2.to make (P) it (C) easy (Ca) (Dec).

T10

1.With the dawn of the 21th century (Ac) modern technology (S) has (F) redefined (P) life (C) on earth (Ac) with new perspectives (Ac) (Dec).

Moreover, the table exudes that there are two interrogative clauses in T6. Note that one of the clauses is a ranking clause (3) and the other a minor clause (30). Both function to structure the text rhetorically:

T6

3.Today (Ac) (it) (S) is (F) a reality (C) (Dec) 4.that (Aj) every body (S) knows (F/P) (Dec) 5.the modern technology (S) has (F) made (P) a world (C) a better place (Ca) (Dec) 6.to live (P) (Dec), 7.but (Aj) how (Wh/Ac) can (Fms) we (S) know (P) this (C)? (Int) 30. why? (Mn) (Int)

Unlike in the analysis of Mood types wherein all the student-writers (but one [T6]) only select one Mood type: declarative mood, the study of Modality exudes that while some of the students deploy one Modality type, others employ the two types. The texts in which the two Modality types are used are T2; T4; T5 and T6. As it appears, the students predominantly deploy epistemic modality (18; 4; 7; 7; 9; 8; 9; 2, 14 and 1 respectively in T1; T2; T3; T4; T5; T6; T7; T8; T9 and T10). The predominance of epistemic modality evinces that the texts contain a less authoritarian tenor. It is observed here that while some of the epistemic modality elements are encoded in verbal operators including “will”; “can”; “could” and “should”, others are expressed by Mood Adjuncts including “even”; “friendly”; “really”; “simply”; “maybe”; “in fact”; “Of course” and “never”. However, as observed, verbal operators predominate over adjunctive expressions. Here are some instances.

T1

2.It (S) can (Fms) hepl (P) students (C) in their work (Ac) (Dec).

T2

8.Students (S) should (Fml) (be) (P) allowed (Ca) **(Dec)** **9.to use (P) cell phone (C) because (Aj) of many reasons (Ac) (Dec):**

T3

1.Cell phones (S) can (Fms) be (P) defined (Ca) as a means of communication among people (Ac) **(Dec).**

T4

9.student (S) can (Fms) benefit (C) with this (Ac) **(Dec)** **10.to cheat (P) during the exams (Ac) (Dec).**

T5

9.but (Aj) I (S) will (Fms) focus (P) **(Dec)** **10.in that (Aj) students (S) can (Fms)** used (P) cell phone (C) *because of (Aj) some reasons such as: researching; no waste of time; avoid spend of money (Ac) (Dec).*

T6

3.Today (Ac) (it) (S) is (F) a reality (C) **(Dec)** **4.that (Aj) every body (S) knows (F/P) (Dec)** **5.the modern technology (S) has (F)** made (P) a world (C) a better place (Ca) **(Dec)** **6.to live (P) (Dec), 7.but (Aj) how (Wh/Ac) can (Fms) we (S)** know (P) this (C)? **(Int)**

T7

4.It (S) can (Fms) make (P) the world (C) a better place (Ca) **(Dec)**

T8

7.they (S) can (Fms) study (P) in different part of the world from their country (Ac) **(Dec).**

T9

6.For these reasons (Ac) we (S) can (Fms) say (P) **(Dec)** **7.that (Aj) it (S) is (F)** advantageous (Ca) for people (Ac) in these ways: communication, study, travelling (Ac) **(Dec).**

16.even (Am) if (Aj) you (S) have (F) never (Am) studied (P) **(Dec)**

T10

2.Even (Am) though (Aj) modern technology (S) has (F) brought (P) negative effects (C) on the world (Ac) **(Dec)...**

The deontic modality features, unlike epistemic modality elements, in T2; T4; T5 and T6,

are all encoded in modal verbs like “should”; “have to” and “must”. This suggests that the texts encode obligation or inclination. That is, the student-writers express an opinion about whether or not something should be done. This is illustrated below.

T2

8.Students (S) should (Fml) (be) (P) allowed (Ca) **(Dec)** **9.to use (P) cell phone (C) because (Aj) of many reasons (Ac) (Dec):**

T4

43.that (Aj) cell phone (S) should not (Fnm) be (P) allowed (Ca) **(Dec)**

T5

12.that (Aj) students (S) should (Fml) be (P) allowed (Ca) **(Dec)**

T6

10.we (S) have to (Fml) compare (P) the part time (C) **(Dec)**

38.you (S) must (Fml) write (P) a letter (C) **(Dec)**

Finally, the table shows that eight out of the ten texts (T1; T2; T3; T5; T6; T8; T9 and T10) comprise the three types of Adjunct. On the contrary, only T4 and T7 do not contain Mood Adjuncts. As it appears, the predominant Adjunct type in all the texts is circumstantial. This reveals that the essays mainly encode experiential meanings. Consider how they do so below.

T1

1.Cell phones (S) is (F) very important (Ca) in our life (Ac) **(Dec).**

T2

7.because (Aj) it (S) helps (F/P) them (C) in many ways especially in their academy (Ac) **(Dec).**

T6

3.Today (Ac) (it) (S) is (F) a reality (C) **(Dec)**

T7

1.Modern technology (S) is (F) a way of communicating (C) between people (Ac) **(Dec).**

Conclusion

This paper has examined the Mood features second-year English major students from UAS deploy in their argumentative essays to realize interpersonal meaning. It is obvious in the analysis that these students employ, in varying proportions, such Mood features as Mood, Modality and Adjunct. It is also evident that they predominantly use one sub-category of each feature. They mainly deploy declarative mood, epistemic modality and circumstantial adjuncts across the three categories. With these Mood choices, they are able somehow to position themselves in their argumentative essays and build an equal power relation with their reader. However, there is still a need to explicitly teach EFL learners the grammar of interpersonal meaning as this will better help them understand the implication of every choice they make in the Mood system.

References

- Bloor, T. and Bloor, M. (2013). *The Functional Analysis of English: A Hallidayan Approach*. Routledge Taylor and Francis Group.
- Egins, S. (2004). *An Introduction to Systemic Functional Linguistics*. Continuum International Publishing Group.
- Fontaine, L. (2013). *Analysing English Grammar: A Systemic Functional Introduction*. Cambridge University Press.
- Hadiani, D. (2019). Interpersonal Meaning in Students' Explanation Texts. *JELE (Journal of English Language and Education)*, 5(1), 12-20. <http://dx.doi.org/10.26486/jele.v5i1.742>
- Haq, R. H. F., Rukmini, D. and Widhiyanto, W. (2022). The Realization of Interpersonal Meaning in Conversations between Native and Non-Native Speakers. *International Journal of Research and Review*, 9(4), 363-373. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20220445>
- Lancaster, Z. (2011). Interpersonal Stance in L1 and L2 Students' Argumentative Writing in Economics: Implications for Faculty Development in WAC/WID Programs. *A Journal of Language, Learning and Academic Writing*, 8(4), 1-26. <https://doi.org/10.37514/ATD-J.2011.8.4.22>
- Maharani, G. S. and Samsi, Y. S. (2024). Interpersonal Meaning Analysis of the EFL Student's Talk in Learning Descriptive Text at Junior High School. *Prominent: Journal of English Studies*, 07(1), 9-20. <https://junal.umk.ac.id/index.php/Pro>
- Nurinayah, N. (2021). An Interpersonal Meaning Analysis of the Second-Grade Narrative Texts. *JALL (Journal of Applied Linguistics and Literacy)*, 5(1), 116-123. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/jall/index>
- Schleppegrell, M. J. (2004). *The Language of Schooling: A Functional Linguistics Perspective*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Vrika, R., Mujiyanto, J. and Suwandi, S. (2019). The Realization of Interpersonal Meaning in the Report Text of the Undergraduate Students of Universitas Batanghari Jambi. *EEJ (English Education Journal)*, 9(4), 492-500. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eej>

Teaching strategies and learning strategies: a collaboration in the educational process

María Luisa Araújo Oviedo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

Abstract

In the teaching and learning process there is a two-way collaboration for the benefit of learning, which is established by the two main actors: teacher-student. It should be noted that this dynamic is facilitated thanks to learning strategies and didactic strategies, the first carried out by the students and the second developed by the teacher. Taking into account the importance of the subject, this study aims to glimpse the achievement of learning from didactic strategies and learning strategies. The methodology is qualitative and is determined by the research technique: Documentary Analysis; The sample is made up of documents related to learning and those related to the cognitive component and didactics will be selected; the categories are the learning and teaching strategies and the criteria are updating and educational aspect; The results and analysis show the findings and categories.

Keywords: learning strategy, didactic strategy, cognitive resources.

Las estrategias didácticas y las estrategias de aprendizaje: una colaboración en el proceso educativo

Resumen

En el proceso de enseñanza y aprendizaje existe una colaboración de dos vías para el beneficio del aprendizaje, la cual está establecida por los dos actores principales: docente-estudiante. Es preciso resaltar que esta dinámica se facilita gracias a las estrategias de aprendizaje y a las estrategias didácticas, las primeras realizadas por los estudiantes y las segundas desarrolladas por el docente. Teniendo en cuenta la importancia del tema, en este estudio se pretende vislumbrar el logro del aprendizaje a partir de las estrategias didácticas y las estrategias de aprendizaje. La metodología es cualitativa y está determinada por la técnica de investigación: Análisis Documental; la muestra la constituyen documentos relacionados con el aprendizaje y se seleccionarán los relacionados con el componente cognitivo y la didáctica; las categorías son las estrategias de aprendizaje y enseñanza y los criterios son la actualización y aspecto educativo; los resultados y análisis muestran los hallazgos las categorías.

Palabras clave: estrategia de aprendizaje, estrategia didáctica, recursos cognitivos.

Introducción

Las estrategias de aprendizaje se sitúan en el marco de psicología educativa, centrándose en el estudiante, abarcando una serie de operaciones y recursos cognitivos (Valle, 1998). En esa misma dirección de correspondencia se ubican las estrategias didácticas relacionadas con el conocimiento del docente sobre la psicología cognitiva y las posibilidades para lograr el aprendizaje del alumno.

En este estudio se pretende vislumbrar sus definiciones para aproximarnos a la claridad de estos términos que se emplean bajo diferentes connotaciones. Se destaca que ofrecen ventajas en la organización, tanto a nivel de las instituciones educativas, como del profesor y del estudiante. De hecho, los cambios veloces de la tecnología se han podido incorporar sin traumas gracias a las herramientas intelectuales que se han aportado a los estudiantes para que puedan enfrentar los cambios en los diferentes campos de acción (Vera, 2021), para convertirse en un sujeto autónomo.

Metodología

El diseño metodológico se apoyó en la técnica de análisis documental para la descripción y desarrollo de dos aspectos indispensables en el aprendizaje escolar: las estrategias de aprendizaje y las estrategias didácticas.

La muestra fue representada por documentos relacionados con el tema y se seleccionaron los documentos que dieran cuenta de una descripción que aproxime a una conceptualización. Para el efecto, se tomaron dos categorías: la actualización porque van surgiendo nuevas teorías que reajustan o reacomodan concepciones anteriores, el aspecto educativo porque en este espacio es donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados se realizaron organizando la documentación encontrada en dos acápites correspondientes a las categorías y que incluyen la discusión o análisis de los resultados.

Resultados y discusión

Tanto en la práctica o como en la literatura, los términos estrategia de aprendizaje y estrategia didáctica son confundidas considerándose lo mismo. Rodríguez (2004), lo atribuye a sus fronteras borrosas quizá porque apuntan al mismo objetivo: la consecución del logro del aprendizaje. Vera (2021), le asigna esa confusión al empleo de términos tales como táctica, técnica o procedimiento que hacen su definición más difícil. Rodríguez, (2004) y Vera (2021), coinciden en que las estrategias se usan a nivel macro porque son acciones reflexionadas, consensuadas que requieren reflexión constante y propósitos directivos, regulativos, educativos y de enseñanza o aprendizaje para obtener resultados a mediano o largo plazo; en cambio, las tácticas se emplean en contextos micro o concretos para obtener logros inmediatos y hacen parte la estrategia en general.

Las estrategias de aprendizaje al igual que la teoría del procesamiento de la información a nivel mental son las contribuciones más relevantes de la psicología cognitiva (Valle, 1998). El término cognitivo se sitúa en la raíz latina *cognitio*, significa conocimiento o aprendizaje y se desprende del verbo latino *cognoscere* que representa conocer; más allá de su significado, se hace alusión a la forma como se llega al conocimiento; para ello, se realizan una serie de procedimientos mentales, tales como la percepción, la atención, la memoria, el razonamiento lógico y la solución de problemas que intervienen en la evolución intelectual de quien aprende. Sin embargo, en el sujeto, se presentan otros elementos que influyen en el aprendizaje como la motivación, la disposición que pueden considerarse de orden emocional y, la planeación, la dirección y el control de orden administrativo, siendo este último, parte de las estrategias que respaldan y garantizan el aprendizaje (Valle, 1998).

Es importante destacar que sobre este tema se han realizado muchas investigaciones a la luz de las teorías cognitivas o del aprendizaje, que han realizado grandes aportes desde la psicología, para facilitar una explicación acerca de la

inteligencia, así como la diversidad en el aprendizaje en relación a los sujetos, de este modo, se vislumbra la preocupación de diferentes autores, cada uno enfocado en una perspectiva diferente como el individuo que construye su propio conocimiento, el que busca la naturaleza para el aprendizaje, los sujetos con necesidades especiales y los que son sensibles a los problemas socioculturales, entre otros.

Las estrategias de aprendizaje revela muchas acepciones desde la mirada de diferentes autores, sin embargo, existen algunos elementos en común para su definición; de este modo, según Weinstein y Mayer, Danseraw, Nisbet y Shucksmith entre otros citados por Valle (1998), sugieren que corresponde a las operaciones de pensamiento empleadas por el que aprende para facilitar la adquisición del conocimiento, que deben ser manipulables y que sean intencionadas o propositivas para ser utilizado posteriormente o cumplir metas de aprendizaje; es decir, que las estrategias de aprendizaje son tácticas empleadas para garantizar el aprendizaje.

Pozo (1997) destaca algunos aspectos que las caracteriza: 1) la aplicación debe ser controlada y ejecución que se relacionan con la metacognición, 2) selección de los recursos cognitivos disponibles y acoge los recursos alternativos como parte de la estrategia para desarrollar metas de aprendizaje, 3) están constituidas por tácticas, destrezas y habilidades.

Camizán (2021), cita a Maldonado (2019) quien manifiesta que los estudiantes deben ser autónomos y autorregularse porque las estrategias de aprendizaje se ajustan a la toma de decisiones, que son derivadas de la evaluación. Por la misma línea de la evaluación, Ramírez (1987), argumenta que los resultados de aprendizaje afectan la motivación y expectativas del estudiante, las formas de aprendizaje adoptadas por los estudiantes se enfrentan a las actividades, tareas, exámenes, etc., que el profesor decide presentar a la comunidad estudiantil que de igual modo corresponden a las adopciones del profesor en cuanto formas personales, profesionales o institucionales.

Valle (1998) y Camizán (2021), resaltan la importancia de la evaluación porque es la que conduce a la toma de decisiones; en especial la evaluación formativa y la autoevaluación contribuyen al fortalecimiento de la autonomía del estudiante porque permiten al estudiante conocer sus capacidades, debilidades y fortalezas y con ello, el aumento de una sana autovaloración y autoestima, a partir de los recursos cognitivos que el estudiante empieza a desarrollar. Maldonado (2019) y Marrugán (2013) citados por Camizán (2021), aseguran que las estrategias de aprendizaje deben ser orientadas a la autonomía del estudiante mediante niveles significativos de comprensión de la información aterrizadas al contexto escolar y que les permita adaptarse a cualquier nivel de educación y a las demandas laborales; por tanto, las estrategias deben centrarse en la recuperación, uso y búsqueda de la información.

Enrique (2007) considera que las estrategias de aprendizaje fortalecen al estudiante y una vez se convierta en un egresado tiene grandes posibilidades de empleabilidad, lo que va a redundar en beneficio profesional, personal y social. Unas de las estrategias que plantea son las siguientes: 1) elaborar hipótesis, 2) Explicar y desarrollar actividades mediante diferentes variables, 3) empleo de conocimiento específico en diferentes contextos, 4) empleo de experiencias exitosas en experiencia nuevas, 5) uso de diversos aprendizaje en propósito de la metacognición, 6) establecer objetivos y metas de aprendizaje, 7) identificar secuencias para una tarea, 8) ejecutar lo planeado, 9) regular tiempos 10) Buscar estrategias para solución de problemas, 11) Identificar fortalezas y debilidades, 12) ampliar el uso de recursos o herramientas dependiendo del contexto, 13) Evaluar los resultados con los objetivos, 14) Revisar la calidad de los resultados y 15) Buscar personas clave en la necesidad.

Las estrategias didácticas son las acciones que realiza el profesor para favorecer el aprendizaje del alumno y de igual modo, que en las estrategias de aprendizaje son tácticas. En ellas, el docente planea sobre unos objetivos propuestos, organiza y ejecuta actividades, evalúa, reflexio-

na entre otros aspectos que incluye; incluso son formalizadas y avaladas en el marco de las directrices pedagógicas y misionales de las instituciones educativas. Hacen parte de las decisiones del profesor de forma consciente que conllevan un trabajo planeado previamente con unos propósitos específicos que conducen necesariamente a una reflexión sobre los resultados. Las estrategias didácticas conllevan una serie de pasos estudiados y analizados por el profesor para guiar las acciones de los temas de aprendizaje.

Herrera (2022), para diferenciar las estrategias didácticas de otras acepciones como tales como los métodos de aprendizaje, afirma que estos, se fundamentan en la secuencia de hechos, actividades individuales o grupales que contribuyan al aprendizaje, a partir del proceso de la información que aporte al aumento intelectual y ser conscientes de lo que el profesor transmite en clase para hallar sentido e importancia y utilidad para ser aplicada en su ámbito personal y en la sociedad.

Mora (2022), afirma que el profesor puede contar con materiales para facilitar el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, estos van desde los objetos más sencillos como carteleros, cartillas, textos escolares etc., hasta los más elaborados y complejos como, maquetas y laboratorios entre otros. Vera (2021), considera que otras estrategias didácticas son las que contribuyen al desarrollo de competencias a partir de preguntas para resolver tales como los tópicos generativos, los proyectos, los estudios de caso y el aprendizaje basado en problemas entre otros, así como el uso de otras estrategias como el uso de herramientas digitales y el trabajo colaborativo.

Las estrategias didácticas van progresando en la medida que se incorporan nuevos hallazgos en educación, ese es precisamente el caso de la tecnología, que se introdujo en las aulas de muchas formas, trayendo consigo cambios y adaptaciones, así como un proceso reflexivo a nivel didáctico (Herrera, 2023), para la consecución de metas de aprendizaje a través de las diversas actividades y las evaluaciones que se pueden realizar con el apoyo de las herramientas digitales.

Pamplona (2019), respecto a las estrategias didácticas propone que el docente debe realizar una evaluación diagnóstica sobre el espacio escolar, los recursos físicos con los que cuenta, las características de los estudiantes, la dinámica y los estilos de aprendizaje de los estudiantes que permitirán conseguir las metas del curso, tales como el discurso, los apoyos visuales que se pueden aprovechar y la diversidad de culturas entre los estudiantes. El diagnóstico va a posibilitar que las estrategias procuren abarcar las necesidades de la población estudiantil para lograr la integración, la motivación y un medio o alto rendimiento académico.

Díaz (1999), las estrategias que el docente puede emplear son las siguientes: 1) propósitos del aprendizaje que ayudan al docente a la consecución de logros, 2) resúmenes que permiten realizar síntesis de lectura para resaltar idea principal, 3) ilustraciones que apoyan el escrito para visualizar el tema tratado, organizadores para ordenar esquemáticamente la información, 4) preguntas, 5) analogías que permiten comparar y ver semejanzas, 6) mapas conceptuales que organiza las ideas y conceptos jerárquicamente y 6) redes semánticas que relaciona conceptos y busca conexiones para enlazar conceptos de forma compleja sobre un tema, entre otros. Así mismo, las estrategias institucionales orientan los contenidos curriculares, considerando el tema principal, la conceptualización, delimitación y relación entre contenidos y adaptarlos a las necesidades de los estudiantes. Pamplona (2019), considera que las estrategias orientadas por el profesor a través de los contenidos y temáticas contribuyen a que el estudiante establezca una relación con el conocimiento, que le permitirá explorar más conocimiento en el campo laboral o, a lo largo de su vida.

Respecto a las oportunidades laborales, se ha visto que el sector económico y productivo ha tenido muchas variaciones debido a los cambios vertiginosos de la tecnología y la globalización. De acuerdo con Enríquez (2017), se ha pasado de un modelo industrial que dio lugar a la modernidad en donde se manejaban volúmenes de

productos materiales, a un modelo posmoderno en donde se manejan volúmenes grandes de información. Las estrategias didácticas deben contemplar dichos cambios en sus contenidos y recursos didácticos. Los profesionales con éxito emplean estrategias cognitivas de elaboración, de transferencia, metacognitivas y de regulación.

Las estrategias de aprendizaje y las estrategias didácticas se mueven en el mismo ámbito, desdibujando muchas veces los límites de cada una, al estudiarlas por separado, en especial para comprenderlas mejor, pero especialmente para que ambas partes se comprometan al buen desarrollo del proceso educativo. García (2005) y Vélez, hacen énfasis en que la planeación, el diseño y pasos secuenciales, así como la elaboración y desarrollo de contenidos los realiza el profesor, a diferencia de las estrategias de aprendizaje corresponden a los alumnos, pero que el proceso de enseñanza y aprendizaje es muy influyente en la motivación, interpretación y transferencia de la información.

Ortiz, 2004 citado por García (2005), resalta como aspectos esenciales a las estrategias didácticas en el campo educativo: 1) la planeación de actividades a corto, mediano y largo plazo, 2) revisión de recursos y tiempos en los que se ejecuta la planeación. Para Pozo (1987), las estrategias de aprendizaje involucran una serie de operaciones y planes dirigidos a garantizar la consecución de metas de aprendizaje, así como planes de acción. Es preciso aclarar que estos procedimientos deben ser iniciativa del alumno. Importante resaltar que dentro de estas actividades planeadas y dirigidas caben las habilidades y destrezas que, por el uso rutinario de estas, pueden mecanizarse constituyendo de algún modo una ventaja para darle oportunidad a otros aprendizajes. Lo que conduce al docente a establecer estrategias de aprendizaje para que el estudiante adquiera un mayor conocimiento, aprovechando el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas. Mora (2022) considera que las estrategias didácticas propician la motivación, conocimiento y dirección para la consecución del aprendizaje.

Sin embargo, es muy frecuente escuchar que los estudiantes no tienen capacidad de lógica y no saben resolver problemas porque respecto procesos como identificar, comparar, clasificar, interpretar y reflexionar que hacen parte de las habilidades cognitivas no los han incorporado en el desarrollo de aprendizaje para llegar a conocimientos más complejos. La mayoría de estos problemas radica en la comprensión de lectura que repercute en la expresión de ideas (Vera, 2021).

Las necesidades actuales, resaltan la importancia de la educación centrada en el sujeto que aprende, por tanto, deben generarse las situaciones para que los estudiantes además de retener información desarrollen habilidades cognitivas y metacognitivas que los conduzca a una autonomía y con ello a una autorregulación que en últimas es esto, lo que espera la sociedad (Vera, 2021).

Conclusión

Las estrategias de aprendizaje y las estrategias didácticas están unidas para un mismo fin que es el aprendizaje del estudiante. Pese que la mayor responsabilidad recae en el estudiante no se puede desligar del compromiso y la seriedad con la que los estudiantes deben asumir su rol de forma consciente, máxime que son ellos lo más beneficiados o perjudicados. Por tanto, el docente a través de las estrategias pedagógicas debe además de propiciar habilidades cognitivas que les permita el progreso en el aprendizaje, debe formar en valores a los alumnos que les permitan crear compromiso consigo mismo, de suerte que, se conviertan en personas independientes y autónomas. Siendo esta investigación un aporte a la práctica y la teoría.

Agradecimientos

Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Referencias

- Díaz, B., F. (1999). *Estrategias docentes para el aprendizaje significativo*. Editorial Mc Graw Hill.
- Camizán, G. H. (2021). Estrategias de aprendizaje. Perú: *Revista Científica TecnoHumanismo*.
- Enríquez M., A. et al. (2007). Estrategias de aprendizaje para la empleabilidad en el mercado del trabajo de profesionales recién egresados. *Universitas Psychologica*, 6(1), 89-103.
- Herrera, C. et al. (2023). Estrategias didácticas en la educación. Perú: Horizontes. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*.
- Mora, A. et al. (2022). Métodos y estrategias didácticas: Un aprendizaje recíproco en el siglo XXI. *Journal of Science and Research*, 7(3).
- Pamplona, J. et al. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. Colombia: *Revista Eleuthera*, 21, 13-33.
- Pozo, J. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Universidad de Granada. Editorial Morata.
- Ramírez S. M.I. (1987). Las estrategias de aprendizaje. *Eúphoros*.
- Valle, A. et al. (1998). Las estrategias de aprendizaje características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista Psicodidáctica*. (6). 53-68.
- Vera, R. et al. (2021). Estrategias docentes de enseñanza-aprendizaje utilizadas en la Educación Superior. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(6). 82-95.

Information and Communication Technologies, Artificial Intelligence, and Microcapsules: Teaching Tools for University Mathematics

Alberto Isaac Pierdant Rodríguez¹, Jesús Rodríguez Franco¹, Nelly Molina Frechero¹,
Alberto I. Pierdant Castellanos

¹Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco (UAM-X), México

Abstract

In teaching-learning methodologies, we are constantly seeking new tools that allow educators to be more efficient in the teaching process, but above all, that guarantee students a greater learning and the acquisition of knowledge to be used throughout their lives. In the area of Mathematics Applied to Social Sciences (MACS), we are experimenting with various proposals that allow us to improve the teaching work we provide to Social Sciences students. In the Bachelor's Degree in Social Policy and Management, we have implemented a greater number of these pedagogical tools. We are using tools that emerged in the 1990s, such as ICT and educational videos, which we now call educational microcapsules, which appeared between the 1920s and 1930s, leading up to the use of the Artificial Intelligence programs we use today thanks to the Internet. We propose to use ICT with AI in the Mathematics classroom and ICT, AI, and microcapsules at home to review, confirm, and complement this knowledge acquired in the classroom. Preliminary results show a more comprehensive understanding of the topics studied through the partial assessments administered during the course, as the students' grade averages have increased.

Keywords: ICT, educational microcapsules, Artificial Intelligence, teaching-learning tools, university Mathematics.

Tecnologías de la Información y Comunicación, Microcápsulas e Inteligencia Artificial. Herramientas de enseñanza en matemáticas universitarias

Resumen

En las metodologías de enseñanza-aprendizaje se buscan nuevas herramientas que permitan al educador una mayor eficiencia en el proceso de enseñanza y garantizar al estudiante la obtención de un conocimiento que pueda utilizar a lo largo de su vida. En el área de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales estamos experimentando con diversas propuestas que nos permitan mejorar el trabajo docente que se realiza con los estudiantes de Ciencias Sociales. En la licenciatura en Política y Gestión Social hemos aplicado un mayor número de estas herramientas pedagógicas. Empleamos herramientas que aparecieron en los años 90, como las TIC, los videos educativos, que hoy los denominamos microcápsulas educativas, y que surgen entre los años 1920 y 1930, hasta llegar al uso de los programas de Inteligencia Artificial (IA) que hoy usamos gracias al Internet. La propuesta consiste en emplear en el aula de matemáticas las TIC con IA y en casa TIC, IA y microcápsulas, para revisar, confirmar y complementar este conocimiento adquirido en el aula. Los resultados preliminares muestran un aprendizaje más completo de los temas estudiados a través de las evaluaciones parciales aplicadas durante el curso, ya que los promedios de calificación obtenidos por los estudiantes han aumentado.

Palabras clave: TIC, microcápsulas educativas, Inteligencia Artificial, herramientas de enseñanza-aprendizaje, matemáticas universitarias.

Introducción

Existen en el ámbito educativo una gran cantidad de herramientas pedagógicas que buscan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en las diversas áreas del conocimiento. Para matemáticas en Ciencias Sociales de la UAM-X (Sociología, Psicología, Comunicación Social, Economía, Administración y Política y Gestión Social) esta lista de herramientas de apoyo puede ser larga. En nuestra área de investigación estamos empleando tres: las TIC, los videos cortos (microcápsulas de matemáticas) y los programas de Inteligencia Artificial (IA).

Las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) son herramientas, recursos y sistemas tecnológicos utilizados para gestionar, procesar, almacenar y transmitir información de forma digital, mediante, computadoras, redes, teléfonos inteligentes, servidores, así como servicios digitales (Internet, software, redes sociales, plataformas de mensajería, etc.). Estas tecnologías que iniciaron a mediados del siglo XX se popularizaron en los años 90 de éste cuando aparecieron denominadas formalmente como TIC. En la universidad hoy, las seguimos empleando como una herramienta más en este proceso educativo.

Una segunda herramienta son los videos educativos, que aparecen por primera vez en las primeras décadas del siglo XX entre los años 1920-1930 con la aparición primero del cine mudo y posteriormente con el cine sonoro. Entre 1960-1970 esta herramienta se consolida con los programas educativos televisivos, como el muy conocido, denominado, Plaza Sesamo (1969). Hasta que, a partir de los años 2000, con la llegada del Internet y las plataformas como YouTube, los videos educativos se volvieron masivos y accesibles. En la universidad se han elaborado una serie de videos cortos que hemos denominado microcápsulas educativas de matemáticas en dos áreas específicas, Álgebra y Estadística. Estamos planeando elaborar más microcápsulas en otras áreas de las matemáticas (cálculo diferencial e integral, matemáticas financieras, investi-

gación de operaciones, entre otras) como parte de un proyecto de elaboración de material didáctico complementario para la enseñanza-aprendizaje de matemáticas universitarias.

La tercera herramienta que proponemos es el uso de los programas de Inteligencia Artificial (ChatGPT, Copilot, Gemini, Deepseek, entre otros) para validar un conocimiento adquirido previamente en el aula de matemáticas. A partir del año 2012 con la aparición de las redes neuronales, sistemas informáticos avanzados, producto del avance acelerado de la tecnología, es que hoy, contamos con programas de computadora que permiten instrumentar una gran cantidad de tareas que hace el cerebro humano en las diversas ramas del conocimiento, entre ellas las matemáticas (Pierdant et. al. ,2023).

Esta investigación desea determinar, por un lado, si el uso de TIC e Inteligencia artificial (IA) en el aula mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en Ciencias Sociales, y por otro, si el empleo de estas tres herramientas en casa (TIC, IA y microcápsulas) permiten obtener en el estudiante un aprendizaje significativo de ellas.

Metodología

Como ya indicamos previamente, aplicamos en el aula de matemáticas dos herramientas (TIC e IA). La primera permite compartir y discutir el conocimiento de matemáticas mediante el uso de programas de presentación (Power Point), plataformas educativas y el uso de páginas en Internet que permitan contextualizar el conocimiento matemático.

La segunda herramienta (IA) permite validar el conocimiento adquirido; es decir, comprender y aprender primero y posteriormente validar con la IA ese conocimiento. Por ejemplo, suponga que se desea aprender a calcular una media aritmética (promedio) de la edad de un grupo de diez estudiantes. Primero, el estudiante, debe aprender, el concepto y significado de una muestra y el

de una media aritmética, posteriormente, aprender a calcularla y finalmente darle un significado a ese resultado calculado. Es aquí donde la IA, permite validar el conocimiento, ya que podemos preguntar: ¿qué es una muestra? ¿qué es y como se calcula una media aritmética? ¿cómo interpretamos el promedio de edad de diez estudiantes?, entre otras preguntas.

Por otro lado, en casa, el estudiante emplea estas tres herramientas (TIC, IA y microcápsulas). Las dos primeras como una réplica de lo aprendido en el aula. La última, las microcápsulas, al ser una herramienta asíncrona, permite, revisar, reaprender y validar un conocimiento de matemáticas sin la presencia del docente, en cualquier hora del día, en cualquier día, aún después de haber cursado matemáticas en la escuela o la universidad. Otra ventaja que hemos observado con su uso es que permiten, retroalimentar al docente sobre los avances y los niveles de comprensión logrados.

A continuación, mostramos brevemente algunos usos de estas tres herramientas en los diversos cursos de matemáticas.

Tecnologías de la Información y la Comunicación

A partir del año 2000 se consolidan las TIC en diversas actividades humanas, entre ellas, la educación. En la universidad las hemos empleado en los diversos cursos de matemáticas universitarias al emplear computadoras, teléfonos, tabletas, servidores institucionales, aplicaciones (IBM SPSS, SAS, EXCEL, entre otros) y programas de aprendizaje en el aula universitaria. A estas herramientas, hemos agregado, el uso intensivo del Internet y el correo electrónico institucional, así como páginas web de instituciones nacionales e internacionales (INEGI, el Departamento de Censos de los Estados Unidos, Estadísticas de Canadá, Estadísticas de la Unión Europea (EUROSTAT) entre otras), plataformas en línea, propias como ENVIA 3.0 (figura 1), o educativas abiertas como, Coursera, Khan Academy (2008) y MOOCs (Masive Open Online Course) como MOOC UNAM.



Figura 1. *Plataforma ENVIA3 de la UAM-X*

En la figura 2 se muestra un ejemplo de uso de la plataforma ENVIA 3.0 para un curso de álgebra lineal en la licenciatura en Política y Gestión Social. Mediante esta plataforma de comunicación asíncrona, el profesor de matemáticas puede colocar su programa de actividades, las tareas correspondientes por semana (los cursos son de 11 semanas), recibir y enviar mensajes, aplicar evaluaciones en línea, compartir notas, artículos de interés o comentarios sobre los temas del curso, entre otras actividades. Ha sido una herramienta asíncrona de comunicación entre el estudiante y el docente de matemáticas muy útil los últimos años.

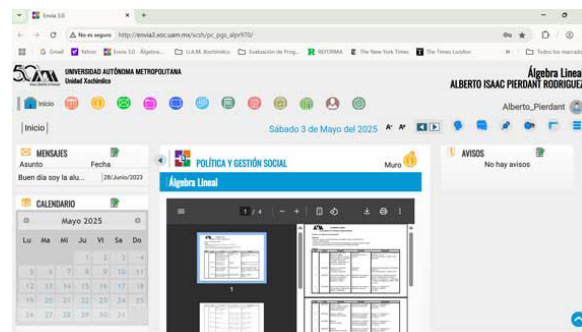


Figura 2. *Curso de Álgebra Lineal en ENVIA 3.0*

También se han empleado, como ya indicamos anteriormente, presentaciones en diversos paquetes, principalmente el de Power Point, en donde se han elaborado cursos completos de matemáticas (Álgebra, Álgebra Lineal, Estadística Descriptiva e Inferencial, Teoría de Decisiones, Matemáticas Financieras, entre otros cursos).

Microcápsulas de matemáticas

Las cápsulas matemáticas para ciencias sociales que hemos desarrollado, son una propuesta de enseñanza-aprendizaje en esta disciplina, que consiste en la elaboración de videos educativos cortos en Internet (plataforma YouTube) de esta temática; estos videos tienen una duración aproximada de entre 10 a 15 minutos, y tienen como objetivo, reforzar o complementar el conocimiento adquirido por un estudiante en una clase presencial o en una clase remota de matemáticas universitarias.

Formalmente, una “cápsula educativa”, es una [herramienta pedagógica] que integra el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la elaboración y producción de recursos o contenidos digitales educativos, con el propósito de difundir contenidos temáticos cortos, que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje; logrando con ello un aprendizaje significativo sobre un tema o área específica de conocimiento (Vidal L. et. al., 2019).

Una cápsula matemática universitaria será un segmento educativo de información asíncrona complementaria a un proceso presencial de enseñanza-aprendizaje sobre un tema de matemáticas específico, con dos objetivos principales: difundir información actualizada sobre el tema de matemáticas y tratar de obtener del estudiante un aprendizaje significativo de éste (Donjuan M. et. al., 2023).

A continuación, se muestran, como ejemplo, algunas cápsulas matemáticas de un curso de Estadística y Probabilidad que se imparte en la universidad.

- Introducción a las Cápsulas: <https://youtu.be/6fx7xN2EiWc>
- Cápsula 1. Introducción a la Estadística: <https://youtu.be/NpYrNCxrdFs>
- Cápsula 2. Variables: <https://youtu.be/ra8sy81-JyE>
- Cápsula 3. Pregunta de Investigación e Hipótesis: <https://youtu.be/NDQHeGkAPpk>

- Cápsula 4. Cómo Buscar Información: <https://youtu.be/NUcPnh7JNkI>
- Cápsula 5. Descripción de Datos 1ª Parte: <https://youtu.be/Vqn6CTLjOd0>
- Cápsula 5.1. Excel, Descripción de Datos 1ª Parte: https://youtu.be/o7Valtf_HSQ
- Cápsula 6. Descripción de Datos 2ª Parte: <https://www.youtube.com/watch?v=NLdhjF-CBKsY>
- Cápsula 6.1. Excel, Descripción de Datos 2ª Parte: <https://www.youtube.com/watch?v=Gv2gCInYIt8>
- Cápsula 7.1. Medidas de Tendencia Central Series Simples: <https://youtu.be/hkKS7KX-QVgM>
- Cápsula 7.2. Medidas de Tendencia Central Series Clases de Frecuencia: <https://youtu.be/sbwutJLEJs>

Inteligencia Artificial y Matemáticas

La tercera herramienta que proponemos es el uso de los programas de Inteligencia Artificial para validar un conocimiento adquirido previamente en el aula de matemáticas. A partir del “año 2012 con la aparición de las redes neuronales, sistemas informáticos avanzados, producto del avance acelerado de la tecnología, es que hoy, contamos con programas de computadora que permiten instrumentar una gran cantidad de tareas que hace el cerebro humano en las diversas ramas del conocimiento, entre ellas las matemáticas” (Pierdant et. al., 2023). Como indican Quiroz y Muñoz (2023): “la potencia de cómputo y capacidad de almacenamiento han sido determinantes en la instrumentación de las ramas de la IA, sin embargo, sólo son el medio para la ejecución de algoritmos basados en métodos matemáticos... que hoy tienen una gran variedad de aplicaciones gracias a que ya se cuenta con la potencia y capacidad de cómputo para ejecutarlos”. En el 2018, compañías como Google, Microsoft y OpenAI empiezan a construir redes neuronales capaces de 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, Roose, 2023). En el año 2025, 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 comunicarl as mediante un lenguaje natural, una imagen, un video, un código, entre otros (E. Británica, 2023). El modelo de aprendizaje de la universidad emplea las teorías constructivistas de Piaget, por lo que en el área de matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales estamos explorando, en combinación con las cápsulas matemáticas anteriormente descritas, su aplicación como herramienta de enseñanza aprendizaje en diversos cursos de matemáticas, y en particular, en los cursos de Estadística.

Resultados y discusión

El uso de estas tres herramientas en las aulas de matemáticas de la División de Ciencias Sociales y Humanidades durante el año 2024 han permitido mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta área del conocimiento. La muestra del estudio estuvo formada por cuatro grupos del Tronco Divisional (tercer trimestre) aproximadamente 80 estudiantes y dos grupos de la licenciatura en Política y Gestión Social (30 estudiantes) de cuarto y quinto trimestre (esta licenciatura es de doce trimestres).

Por el momento, solo hemos evaluado su aplicación en cursos de álgebra y estadística. Los resultados preliminares muestran un incremento en los niveles de aprendizaje, ya que pasan de calificaciones promedio en matemáticas de 7 a 8.3 (la escala aprobatoria va de 6 a 10). No hemos podido probar estadísticamente, si este pequeño incremento promedio es significativo o no. Estas herramientas de apoyo pedagógico las seguimos aplicando en el aula y esperamos contar con resultados estadísticos que nos permitan probar una mejora significativa de su empleo en este proceso educativo.

Conclusión

A pesar de esta mejora aparente en el aprendizaje de matemáticas, el uso de estas herramientas pedagógicas (TIC, IA y microcápsulas) tanto en el aula universitaria como en casa, han abierto, una nueva problemática en esta universidad pública. Para poder tener acceso a todas ellas debe existir, en el estudiante universitario, la capacidad de acceso a estas tecnologías, es decir, debe contar con una computadora (preferentemente) o una tableta, tener acceso al Internet (de preferencia con una línea fija en casa), tener acceso a programas de computadora relacionados con matemáticas (Excel, IBM SPSS, SAS, Lindo, entre otros) y un área en casa adecuada para el aprendizaje. En este sentido sólo el 70% de los estudiantes en esta universidad cumple con estos requisitos.

Por otro lado, las cápsulas matemáticas propuestas, permiten hoy, aprender, revisar, aclarar o confirmar un conocimiento en matemáticas en forma asíncrona a cualquier hora si se cuenta con al menos, como ya indicamos, con una computadora (tableta o teléfono inteligente) y las tecnologías de información y comunicación básicas (accesos a energía eléctrica, telefonía fija y servicio de Internet (4G o 5G)) en la universidad, pero principalmente en casa.

Finalmente, el empleo combinado de estas tres herramientas tecnológicas pensamos que permitirán al estudiante universitario – o cualquier persona interesada – aprender o reaprender matemáticas universitarias – o cualquier matemática- de forma significativa.

Agradecimientos

Agradecemos a los estudiantes universitarios de nuestros cursos, a los profesores del área de matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales que participan continuamente en este proyecto y otros que involucran estas herramientas pedagógicas; al jefe del Departamento de Política y Cultura y a la Directora de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, el permitirnos realizar diversos proyectos de investigación en matemáticas aplicadas.

Referencias

- Donjuan M.D., Pierdant A. y Rosales J. (2023). *Capítulo 1: Cápsulas Matemáticas. Un complemento pedagógico para aprender matemáticas universitarias*. Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Ciencias exactas y de la tierra: teorías y principios 2. Compilador, Cleiseano Emanuel da Silva Parniagua. Editorial: Atena.
- Enciclopedia Británica (2023). <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- Pierdant A., Rodríguez J. y Pierdant I., (2023). *Una propuesta metodológica de aprendizaje de matemáticas universitarias con Inteligencia Artificial*. Madrid, España. Red de Investigación e Innovación Educativa (REDINE). 7th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation. Editorial: Adaya Press.
- Quiroz V.G y Muñoz G. L. (2023). *Debajo del Capo del Aprendizaje Automático*. En memorias del 18 Ciclo de Conferencias sobre Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales. Ciudad de México, México. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco
- Roose K. y 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).
- Vidal M., Vialart M., Alfonso I. y Zacca G., (2019). *Cápsulas educativas o informativas. Un mejor aprendizaje significativo*. Cuba. Escuela Nacional de Salud Pública y Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas.

EDUCATIONAL INNOVATION

Preventing Disruptive Behaviour in Early Childhood Education Classrooms

Elena Hernández Valero, María Pascual Segarra, Mónica Belda-Torrijos
Universidad CEU Cardenal Herrera, España

Abstract

This study explores disruptive behaviors in early childhood education classrooms, their influence on the teaching-learning process, and the importance of addressing them early. The study reviewed theories, tools, and strategies to effectively intervene in these behaviors. The method involves conducting six sessions based on preventive strategies that encourage students' motivation and attention through positive reinforcement, gamification, and cooperative learning. A sample of 25 five-year-old students from a public school in Alicante, Spain, was taken. As a result, we observed an improvement in the academic performance of participating students and a notable development in their socioemotional skills, along with a significant reduction in classroom stress for both students and teachers, fostering a more positive and collaborative environment. Finally, the study highlights the limited teacher training in this area and emphasizes the need to establish future lines of work.

Keywords: disruptive behaviors, preventive strategies, emotional education, cooperative learning, reinforcement.

Prevención de comportamientos disruptivos en las aulas de educación infantil

Resumen

Este estudio aborda las conductas disruptivas en aulas de educación infantil, su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la importancia de abordarlas de manera temprana. Se revisaron teorías, herramientas y estrategias para intervenir eficazmente ante estas conductas. El método consiste en llevar a cabo seis sesiones basadas en estrategias preventivas que fomenten la motivación y atención de los alumnos a través del refuerzo positivo, la gamificación y el aprendizaje cooperativo. Se tomaron como muestra 25 alumnos de 5 años de un colegio público de Alicante, España. Como resultado, observamos una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes que participaron y un desarrollo notable en sus habilidades socioemocionales, y una reducción significativa del estrés en el aula de estudiantes y docentes, creando un ambiente más positivo y colaborativo. Finalmente, se evidencia la limitada formación del profesorado en este ámbito y resalta la necesidad de establecer futuras líneas de trabajo.

Palabras clave: conductas disruptivas, estrategias preventivas, educación emocional, aprendizaje cooperativo, refuerzo positivo.

Introducción

Presentar una propuesta de innovación puede ayudar a prevenir y tratar las conductas disruptivas en estudiantes de educación infantil, además de aumentar la confianza del docente. Es esencial intervenir tempranamente, ya que estas conductas pueden tener efectos negativos a largo plazo en la vida del niño. Aunque es común observar conductas disruptivas en esta etapa, no deben considerarse normales ni inevitables. Los programas de innovación pueden abordar estas conductas mediante el desarrollo de habilidades socioemocionales y la implementación de estrategias educativas innovadoras. La propuesta se enfoca en evitar la exclusión y en conocer diversos métodos para abordar estas situaciones. Ante la falta de formación de los docentes en este tema, es común recurrir al castigo, pero el proyecto busca encontrar soluciones más adecuadas, considerando las situaciones individuales de los alumnos. El objetivo general del estudio es analizar las conductas disruptivas en el aula de Educación Infantil y diseñar un programa innovador con estrategias educativas para abordar estos comportamientos. Para lograrlo, se han establecido objetivos específicos que incluyen identificar las posibles causas de las conductas disruptivas, comprender sus riesgos y consecuencias, y proponer nuevas actividades y estrategias educativas basadas en tendencias actuales y estudios previos. Para cumplir los objetivos establecidos es necesario indagar sobre varios temas que conciernen a las conductas disruptivas en el aula de Educación Infantil.

En primer lugar, es necesario conocer el origen de estos comportamientos. Pueden originarse por múltiples factores como pueden ser los estilos de crianza y los cuidados recibidos por los padres que influyen en nuestro comportamiento, actitud y personalidad (Morales et al. 2016). Las conductas problemáticas también pueden ser el resultado de familias disfuncionales, en las que se presencie dependencia o manipulación emocional, entre otras (Gallego et al. 2019). Bajo es-

tas circunstancias, las inseguridades familiares pueden limitar el desarrollo integral y manifestarse a través de maltratos psicológicos y físicos (Carabaño, 2022). Según Torrego y Fernández (2006), existen diversos factores personales o psicológicos que pueden influir en la aparición de conductas problemáticas en el ámbito educativo. Entre estos factores se encuentran la necesidad de diversión, la sensación de fracaso, el aburrimiento y la dificultad para seguir el ritmo de aprendizaje del grupo. En segundo lugar, es crucial investigar si existen complicaciones asociadas y comprender a fondo estos problemas para poder desarrollar estrategias de intervención y prevención efectivas. Los trastornos más comunes asociados a estos comportamientos son el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), el trastorno negativista desafiante, el trastorno explosivo intermitente (TEI), el trastorno de la conducta y el trastorno del espectro autista (TEA). En tercer lugar, es crucial diferenciar las conductas disruptivas graves y leves en el manejo y tratamiento de estas. Según la descripción de interrupciones hecha por Vaello (2007), hemos organizado las conductas disruptivas en dos niveles que difieren en su grado de gravedad. Las conductas disruptivas leves no perjudican significativamente el desarrollo de la clase por su carácter puntual y leve. Estos comportamientos pueden incluir a los alumnos que murmuran por un corto periodo de tiempo y aquellos que se distraen mirando por la ventana. Por otro lado, dentro de las conductas disruptivas graves encontramos 3 tipos: el hablador, el interruptor y el gracioso. Por último, es importante tener en cuenta que se pueden prevenir las conductas disruptivas y así evitar tener que recurrir a una intervención. Algunos ejemplos de herramientas preventivas son: el establecimiento de normas y límites, el aumento de la autoestima, la práctica del aprendizaje cooperativo, la educación emocional, el deporte, la relajación, el juego y la relación/comunicación familia-escuela.

Metodología

La flexibilidad y adaptabilidad son elementos esenciales en cualquier iniciativa educativa, dado que cada clase es única y presenta características y necesidades diferentes. Por lo tanto, los métodos de enseñanza que se llevarán a cabo en esta propuesta deberán estar abiertos a posibles cambios y ajustes, para poder adaptarse de manera efectiva a los alumnos.

La metodología será de tipo activo-participativa debido a que concibe a los alumnos como agentes activos del proceso de enseñanza-aprendizaje y no como simples receptores de información. De ese modo, se les motiva a participar activamente en las distintas actividades propuestas, aportando sus ideas, conocimientos y experiencias. Esto fomenta un buen ambiente de trabajo más participativo y dinámico en el que los alumnos se sentirán más involucrados y

podrán retener y comprender mejor la información. Esto les permite aplicar los conocimientos de manera más efectiva en situaciones reales.

Otros métodos de enseñanza en los que fundaremos esta propuesta son la gamificación y el aprendizaje colaborativo. Con el método de la gamificación a través del juego los niños aprenden de una manera didáctica conceptos, valores y habilidades. Es un método muy motivador y efectivo para los alumnos, además de que mejora su rendimiento académico. El aprendizaje cooperativo, por su parte, mejora la implicación de los alumnos para conseguir los resultados de la tarea, la convivencia, la competencia lingüística, la autoestima y los resultados del aprendizaje son mucho mejores. De esta manera aprenden valores muy importantes como la responsabilidad, el trabajo en equipo, el autococonocimiento y también mejora su comunicación y la convivencia.

Descripción de las sesiones: Las sesiones tendrán una duración de 45 minutos.

Sesión nº 1: Normas mágicas para construir un lugar de ensueño

Se establecerán normas de clase en colaboración con los estudiantes, el sistema de gestión de puntos de ClassDojo que permitirá a los alumnos acumular puntos por comportamientos positivos y esfuerzos adicionales que podrán ser canjeados por premios o privilegios y se implementará un emociómetro para reflejar las emociones en el aula, facilitando la comprensión emocional mutua. A continuación, se adaptará el popular juego Among Us para ilustrar la importancia del respeto a las normas, donde un estudiante representará al "intruso" que infringe una norma específica, mientras los demás asumen roles de detectives para identificar y discutir la infracción.

Sesión nº 2: Súbete al tren de las estaciones de emociones

Se formarán 4 grupos rotativos donde los niños explorarán diferentes estaciones de aprendizaje. Las actividades incluyen el uso de un dado del cuento *El monstruo de los colores* para representar emociones y compartir experiencias personales o inventar historias con títeres, la "oca emocional" donde cada casilla refleja una emoción y los grupos expresarán situaciones relacionadas, un dominó con personajes y palabras emocionales y juegos interactivos en la pizarra digital.

Sesión nº 3: Cambio de lugar, ¿Preparado para jugar?

La sesión se desarrollará en el patio e incluirá actividades como movimientos coordinados alrededor de un gran paracaídas al ritmo de la música, relevos grupales con desafíos como transportar globos con cucharas, carreras de sacos, superar obstáculos y armar un puzle, promoviendo la cooperación, la coordinación y el trabajo en equipo en un entorno lúdico y dinámico.

Sesión nº 4: Relajación para sentirnos mejor

Se presentará el "Rincón de la Calma" y la técnica "Tortuga" para practicar la relajación. Posteriormente, los estudiantes realizarán actividades de masaje en círculo y participarán en el "Juego del Gusano", donde transmitirán dibujos en la espalda.

Resultados y discusión

Durante la implementación de la propuesta, se han identificado diversas situaciones. En general, no surgieron grandes complicaciones, pero lamentablemente no se pudo llevar a cabo en su totalidad. Las sesiones 4 y 5, realizadas en el patio del colegio, resultaron ser mucho más motivadoras para los alumnos. El entorno al aire libre y el cambio de escenario parecieron tener un impacto positivo en su participación y compromiso con las actividades propuestas. No obstante, hubo un momento de gran emotividad durante la sesión 3, que se centraba en trabajar las emociones mediante juegos. Uno de los alumnos se vio profundamente afectado y rompió a llorar al hablar sobre la tristeza. Expresó una situación muy triste que había vivido, lo cual generó un ambiente de comprensión y empatía entre los demás participantes. El docente pudo brindar apoyo y contención en ese momento, abordando la situación de manera sensible y ofreciendo un espacio seguro para que el alumno pudiera compartir su experiencia y emociones.

El desarrollo general de la propuesta fue positivo, ya que se logró fomentar la reflexión sobre la importancia de tener un comportamiento correcto en clase. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cambiar conductas no ocurre de manera inmediata, sino que requiere tiempo, esfuerzo y perseverancia por parte de todos los involucrados. Este es un punto importante que recordar. Modificar comportamientos disruptivos y establecer nuevas formas de actuar implica un proceso gradual. Es necesario repetir y reforzar los contenidos abordados en la propuesta de manera constante, brindando recordatorios y aplicando estrategias que promuevan la internalización de las conductas deseadas. Es fundamental que tanto los docentes como los alumnos participen activamente en este proceso de cambio. Los docentes deben estar dispuestos a brindar apoyo, establecer límites claros y consistentes, y ofrecer herramientas y estrategias para que los alumnos puedan desarrollar habilidades sociales y comportamientos adecuados en el en-

torno escolar. Asimismo, los alumnos necesitan tiempo para asimilar y practicar los nuevos comportamientos. La repetición y el refuerzo positivo son fundamentales para afianzar las conductas deseadas y promover un cambio notorio. Es importante tener paciencia y comprensión durante este proceso. Cada alumno tiene su propio ritmo de aprendizaje y adaptación, por lo que es necesario brindarles el tiempo necesario para que internalicen los nuevos comportamientos y los integren de manera natural en su vida diaria.

Conclusión

El enfoque de las conductas disruptivas en la educación infantil se centra en la aparición de comportamientos inapropiados y/o disruptivos que algunos niños pueden presentar en el aula. Según Zambrano, Uribe y Tomalá (2021) estas conductas disruptivas pueden manifestarse de diversas formas, como agresividad, situaciones de llanto frecuentes, falta de atención, situaciones asociadas a irritabilidad, dependencia excesiva, desobediencia a la autoridad, hiperactividad, etc. Estos comportamientos pueden generar consecuencias negativas en el desarrollo social, emocional y cognitivo de los niños que lo presentan, así como en el aprendizaje de sus compañeros y en el clima de convivencia del aula. Además, pueden ser fuente de estrés y dificultad para los docentes y educadores encargados de su manejo.

La problemática de las conductas disruptivas en la educación infantil es un asunto complejo e importante. En muchos casos, la gestión de estas se centra en un solo alumno y se delega a especialistas. Jardí (2021) propone gestionarlas a través de la inclusión dentro del aula con metodologías activas, organización, elaboración de normas consensuadas con la comunidad educativa (incluyendo familia y alumnado) y estableciendo relaciones afectivas con el alumnado.

El propósito de este estudio es abordar la intervención con niños de la primera etapa educativa que presentan comportamientos disruptivos. Aunque los docentes pueden enfrentarse a

distintas problemáticas en el aula de Educación Infantil, se ha observado recientemente un incremento en las conductas disruptivas por parte del alumnado, lo que hace que este tema sea de gran importancia a tratar. Como afirman Pérez et al. (2007), la gestión de comportamientos disruptivos en el aula es y continuará siendo un desafío significativo para los docentes en el presente y en el futuro.

Presentar esta propuesta puede mejorar y prevenir las conductas disruptivas en los estudiantes de Educación Infantil y aumentar la confianza del docente al abordar situaciones que generan dificultades en el ambiente enseñanza-aprendizaje y en la convivencia en el aula, evitando que estas conductas se agraven. Para actuar de manera más efectiva es necesario intervenir lo más temprano posible, de esta manera se le apoyará al niño y se le brindarán herramientas necesarias para gestionar sus emociones. Pérez-López et al. (2012) concluyen que es fundamental intervenir tempranamente para prevenir y reducir el impacto de las conductas disruptivas en el aula.

Los programas de innovación pueden ayudar a prevenir, tratar y abordar estas conductas de manera efectiva, a través del desarrollo de habilidades socioemocionales, la implementación de estrategias de enseñanza innovadoras y la promoción de un ambiente educativo positivo. También pueden contribuir a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y a fomentar su desarrollo personal y social. La implementación de un programa de innovación para tratar las conductas disruptivas en la infancia es imprescindible para garantizar un entorno educativo sano y productivo para los estudiantes. López-Pérez, Llor-Esteban y Fernández-Suárez (2020) evaluaron diferentes programas de intervención para tratar la conducta disruptiva en infantil. Para ello, se realizaron diferentes búsquedas sistemáticas en artículos científicos y se seleccionaron 17 estudios que cumplieran los criterios de inclusión. Los hallazgos del estudio indican que los programas más eficaces para disminuir estas conductas

implican la implementación de estrategias cognitivo-conductuales y de refuerzo positivo. Asimismo, se evidenció que las intervenciones tempranas resultaron ser más efectivas que aquellas llevadas a cabo en fases posteriores.

El abordaje innovador de las conductas disruptivas que responda a las necesidades del alumnado y al estilo educativo actual puede tener un gran impacto social y personal. Es un problema que afecta a muchos niños y familias, tratarlas puede afectar positivamente.

El programa diseñado fue efectivo para abordar las conductas disruptivas y también tuvo un impacto positivo en el bienestar, en el éxito académico y personal de los estudiantes, en la dinámica del aula y el ambiente escolar.

Como prospectiva del trabajo realizado, nos proponemos las siguientes líneas de trabajo: crear programas de capacitación y apoyo continuo a docentes con el objetivo de mejorar sus habilidades para controlar comportamientos disruptivos, dedicar más sesiones para prevenir la aparición de conductas disruptivas. Al aumentar el tiempo y la atención dedicados a este tema, habrá más posibilidades de comprender, prevenir y abordar de manera más exhaustiva las conductas disruptivas.

Referencias

- Carabaño, T. (2018). *¿Qué es una familia disfuncional y cómo puede afectar a los hijos?* Mejor con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/familia-disfuncional-como-afecta-a-los-hijos/>
- Gallego, A. M., Pino, J. W., Álvarez, M. M., Vargas, E. D., & Correa, L. V. (2019). La dinámica familiar y estilos de crianza: pilares fundamentales en la dimensión socioafectiva. *Hallazgos*, 131–150. <https://doi.org/10.15332/2422409x.5093>
- Jardí, A., Siles, B., Suñer, A., & Vila, A. (2021). *El abordaje de conductas disruptivas desde una perspectiva inclusiva*. <https://doi.org/10.32093/ambits.vi55.5027>
- López-Pérez, B., Llor-Esteban, B., & Fernández-Suárez, A. (2020). Programas de intervención para el tratamiento de la conducta disruptiva infantil: una revisión sistemática. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 105–116.

- Morales, S., Martínez, M. J., del Campo, R. M., & Nieto, J. (2016). Las prácticas de crianza y la reducción de los problemas de conducta infantil. *Behavioral Psychology/ Psicología Conductual*, 24(2), 341- 357.
- Pérez, F., Timoneda, C., Mayoral, S., & Hernández, J. (Eds.). (2007). *Las conductas disruptivas en el aula: Un reto para el diagnóstico y la orientación psicopedagógica*. EREIN.
- Torrego, J. (2006). La disrupción y la gestión en el aula. Protocolo de actuación ante la interrupción en el aula. Proyecto Atlántida. Convivencia en la escuela. *Proyecto Atlántida. Convivencia en la escuela*, 3 , 1–8.
- Vaello, J. (2007). *Como dar clase a los que no quieren*. Santillana.
- Zambrano, W. A., Uribe, A. M., & Tomalá, M. (2021). Conductas disruptivas en niños y niñas de Educación Inicial. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 9(2), 20–32. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v9i2.42>

Sustainability in Productive Sectors through Vocational Training

Moisés Moreno Rando
Universidad de Alicante, España

Abstract

Sustainability is a key global challenge, especially in productive sectors, due to their environmental and social impact, including climate change, pollution, and inequality. Vocational education and training (VET) play a crucial role in the transition to a more sustainable model, preparing future professionals to address these challenges and adapt to new labour market demands. This article examines sustainability in productive sectors from a VET perspective, identifying challenges and opportunities to integrate sustainable principles into educational programs. Strategies such as the circular economy, decarbonization, and the use of clean technologies are discussed. The analysis also includes the Sustainable Development Goals (SDGs) and their integration into education, alongside international policies promoting sustainability. Finally, the need for collaboration between businesses, governments, and civil society is emphasized to ensure a fair and inclusive transition toward a more sustainable economy.

Keywords: sustainability, vocational training, productive sectors, circular economy, Sustainable Development Goals.

Sostenibilidad en los sectores productivos desde la formación profesional

Resumen

La sostenibilidad es un desafío global clave, especialmente en los sectores productivos, debido a su impacto ambiental y social, como el cambio climático, la contaminación y la desigualdad. La formación profesional desempeña un papel esencial en la transición hacia un modelo más sostenible, preparando a futuros profesionales para abordar estos retos y adaptarse a las nuevas demandas del mercado. Este artículo analiza la sostenibilidad en los sectores productivos desde la formación profesional, identificando retos y oportunidades para integrar principios sostenibles en los programas educativos. Se abordan estrategias como la economía circular, la descarbonización y el uso de tecnologías limpias. También se examinan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su integración en la educación, junto con políticas internacionales que promueven la sostenibilidad. Finalmente, se destaca la necesidad de colaboración entre empresas, gobiernos y sociedad civil para garantizar una transición justa e inclusiva hacia una economía más sostenible.

Palabras clave: sostenibilidad, formación profesional, sectores productivos, economía circular, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Introducción

La sostenibilidad se ha convertido en un concepto central en el debate global sobre el desarrollo económico, social y ambiental. En un contexto donde las crecientes preocupaciones por el cambio climático, la degradación ambiental, y la desigualdad social afectan a la humanidad de manera urgente, los sectores productivos desempeñan un papel crucial en la transformación hacia un futuro más sostenible. Estos sectores, que incluyen la industria, la agricultura, la energía, y los servicios, son responsables de una parte significativa de los impactos ambientales, sociales y económicos que enfrentamos hoy en día. Por ello, la integración de principios sostenibles en estos sectores es imperativa para mitigar los efectos adversos que su actividad genera sobre el medio ambiente y la sociedad.

En este sentido, la formación profesional se presenta como un motor clave en el proceso de transición hacia una economía sostenible. La educación es uno de los pilares fundamentales para preparar a las nuevas generaciones de trabajadores y profesionales, brindándoles las competencias necesarias para entender los desafíos ambientales y sociales, y para actuar de manera proactiva en la adopción de soluciones sostenibles en su ámbito laboral. Sin embargo, la incorporación de la sostenibilidad en los programas de formación profesional ha sido un proceso lento y en muchos casos, insuficiente. A pesar de la creciente concienciación sobre la necesidad de desarrollar políticas educativas que promuevan el desarrollo sostenible, la implementación efectiva de estos principios en los currículos de formación profesional sigue siendo un reto importante.

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo analizar la sostenibilidad en los sectores productivos a través de los programas de formación profesional. Se busca identificar los retos y las oportunidades que existen para integrar prácticas sostenibles en la formación de los futuros profesionales que operarán en estos sectores. La relación entre los sectores productivos y los problemas medioambientales y sociales,

como el cambio climático, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y la desigualdad social, es compleja y multidimensional. Es fundamental comprender cómo los programas de formación pueden no solo sensibilizar a los estudiantes sobre estos temas, sino también proporcionarles las herramientas necesarias para afrontar estos desafíos de manera efectiva.

La introducción de la sostenibilidad en los programas de formación profesional debe ser vista no solo como una necesidad, sino como una oportunidad para renovar y fortalecer la relación entre educación y desarrollo económico. Los sectores productivos, al estar estrechamente vinculados a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas, requieren profesionales capacitados que no solo sean competentes en sus áreas técnicas, sino que también estén comprometidos con la implementación de soluciones innovadoras y responsables. La creación de capacidades sostenibles en los futuros trabajadores debe ser una prioridad para las instituciones educativas, que deben adaptar sus programas para garantizar que sus estudiantes estén preparados para contribuir activamente a un desarrollo económico más inclusivo y respetuoso con el medio ambiente.

La sostenibilidad no es un concepto aislado que pueda aplicarse exclusivamente a la esfera empresarial o gubernamental; debe ser un principio transversal que se incorpore en todas las dimensiones de la actividad humana. En particular, la formación profesional puede ser una de las herramientas más efectivas para transformar los sectores productivos, asegurando que los profesionales del futuro comprendan no solo los aspectos técnicos de su labor, sino también los impactos de sus acciones sobre la sociedad y el medio ambiente. Esta integración de la sostenibilidad no solo beneficiará a los sectores productivos, sino que también contribuirá a la creación de una economía circular y una sociedad más equitativa y resiliente.

Así, este artículo se adentra en el análisis de cómo la sostenibilidad puede ser implementada en los programas de formación profesional, evaluando tanto los retos actuales como las oportunidades para avanzar en este sentido. Además, se abordarán las políticas y estrategias que han sido adoptadas a nivel internacional y nacional, y cómo estas pueden influir en la estructuración de los programas educativos orientados a la sostenibilidad. En última instancia, el artículo propone una reflexión crítica sobre las acciones necesarias para garantizar que los sectores productivos del futuro estén alineados con los principios del desarrollo sostenible y contribuyan activamente al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Marco Teórico

La sostenibilidad en los sectores productivos es un concepto que integra no solo el respeto por el medio ambiente, sino también la equidad social y la viabilidad económica. En el contexto actual, la sostenibilidad se entiende como la capacidad de las actividades humanas para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para hacer lo mismo, considerando los efectos ambientales, sociales y económicos de las decisiones humanas. En este sentido, la educación y la formación profesional desempeñan un papel esencial en la formación de profesionales capacitados para promover un desarrollo económico más sostenible e inclusivo (Henry & Hodson De Jaramillo, 2021).

La bioeconomía emerge como uno de los modelos más relevantes para impulsar una transformación hacia un desarrollo territorial sostenible. Según Henry y Hodson De Jaramillo (2021), la bioeconomía ofrece soluciones innovadoras basadas en los recursos biológicos, que promueven la sostenibilidad tanto en la producción como en el consumo, a la vez que contribuyen al desarrollo económico regional. Este enfoque no solo favorece la reducción de la huella ecológica, sino que también permite generar empleos verdes, promoviendo la inclusión social y reduciendo las desigualdades económicas.

La educación para la sostenibilidad, especialmente en el ámbito de la formación profesional, se ha convertido en un pilar clave para la transición hacia una economía más sostenible. López (2023) destaca que la formación permanente y el desarrollo de nuevas habilidades son fundamentales para garantizar la empleabilidad de los individuos en un mercado laboral cada vez más demandante de profesionales con competencias en sostenibilidad. Este proceso de formación debe estar alineado con las necesidades del contexto socioeconómico actual, donde la sostenibilidad se posiciona como una competencia transversal para diversas profesiones.

En la misma línea, López Esteban (2022) señala que la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los programas de formación profesional es esencial para avanzar hacia una educación sostenible. A través de un enfoque integral que considere tanto la dimensión económica como la ambiental y social, se puede formar a los estudiantes para que sean capaces de integrar estos objetivos en su práctica profesional, contribuyendo de manera significativa a la resolución de los grandes retos globales.

La responsabilidad social de las empresas y la cultura de la integridad juegan un papel crucial en la sostenibilidad empresarial. Martín-Fiorino (2020) resalta que la formación de profesionales con una visión ética y responsable es clave para la integración de principios sostenibles en las organizaciones. Este enfoque no solo beneficia a las empresas, sino que también genera un impacto positivo en la comunidad, promoviendo un desarrollo más justo y equitativo.

Por otro lado, en un entorno económico marcado por la transformación digital, los nuevos sectores emergentes como el “sexto sector digital” se presentan como oportunidades para mejorar la sostenibilidad social y laboral. Según Zurdo, Dopacio y Paredes (2022), la digitalización abre nuevas posibilidades para la creación de empleo verde, la mejora de la eficiencia energética y la gestión sostenible de recursos, contribuyendo a un modelo económico que promueva la inclusión social y el bienestar colectivo.

Finalmente, Muñoz (2023) aborda el papel de la economía sostenible en la mejora de la empleabilidad. La integración de la sostenibilidad en los procesos productivos no solo genera beneficios ambientales, sino que también contribuye al desarrollo de nuevos modelos de negocio y la creación de empleos sostenibles, lo cual es fundamental en el actual contexto de globalización y cambio climático. La formación en economía sostenible es, por tanto, una herramienta esencial para afrontar los desafíos laborales del futuro.

En conjunto, estos enfoques destacan la importancia de la educación, la bioeconomía, la responsabilidad social y la digitalización como elementos clave para fomentar un desarrollo económico y social más justo y sostenible. La formación profesional, alineada con estos principios, se posiciona como un actor crucial en la transición hacia una economía más inclusiva y respetuosa con el medio ambiente.

Metodología

Este artículo emplea un enfoque metodológico de investigación cualitativa, basado en el análisis documental y el estudio de caso, para explorar la relación entre la sostenibilidad en los sectores productivos y su integración en la formación profesional. La metodología se estructura en fases clave que aseguran la validez, el rigor y la profundidad del análisis.

Análisis Documental

El análisis documental constituye la base de esta investigación, proporcionando un marco teórico y contextual que permite comprender los principios de sostenibilidad, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su aplicación en los sectores productivos. Se realizó una revisión exhaustiva de literatura académica, informes institucionales y marcos normativos de referencia, como los propuestos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Unión Europea (UE) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Entre las fuentes analizadas se incluyen publicaciones científicas recientes sobre sostenibilidad en la economía, formación profesional y estrategias empresariales, así como informes sectoriales sobre la implementación de prácticas sostenibles en industrias como la manufactura, la agricultura y los servicios.

La búsqueda documental se llevó a cabo en bases de datos académicas como Scopus, Google Scholar y JSTOR, utilizando términos clave como "sostenibilidad en sectores productivos", "ODS y educación", "economía circular" y "formación profesional y sostenibilidad". Se priorizaron estudios publicados en los últimos cinco años para garantizar una perspectiva actualizada.

Estudio de Caso

Para complementar el análisis teórico, se seleccionaron casos de centros de formación profesional y empresas que destacan por su implementación de prácticas sostenibles. Los casos abarcan sectores como la agricultura sostenible, la economía circular, las energías renovables y la gestión de residuos. Cada estudio de caso se analizó considerando los siguientes aspectos:

- Integración de principios sostenibles en los programas de formación profesional.
- Prácticas de colaboración entre centros educativos y empresas en proyectos sostenibles.
- Impactos observables en términos de empleabilidad, productividad y beneficios medioambientales.

Se revisaron datos sobre la implementación de medidas sostenibles, los desafíos asociados y los resultados obtenidos en términos de reducción de emisiones, optimización de recursos y generación de valor económico y social.

Perspectiva Educativa

Bajo el marco de los ODS, la investigación enfatiza la necesidad de adaptar la formación profesional hacia un modelo que promueva competencias transversales como la innovación, el

pensamiento crítico y la responsabilidad social. Este enfoque permite preparar a los futuros profesionales no solo para responder a las demandas del mercado, sino también para ser agentes de cambio en la transición hacia una economía sostenible (López Esteban, 2022; Martin-Fiorino, 2020).

Esta metodología, articulada en torno a la revisión teórica y la evidencia práctica, ofrece un panorama integral de cómo la sostenibilidad puede integrarse efectivamente en los sectores productivos a través de la formación profesional.

Resultados y discusión

El análisis documental permitió identificar tendencias significativas en la integración de prácticas sostenibles en los sectores productivos. Entre los sectores analizados, la agricultura, la manufactura y las energías renovables destacaron por su adopción temprana de estrategias basadas en economía circular, eficiencia energética y reducción de residuos. Por ejemplo, en el sector agrícola, se observó una implementación creciente de técnicas de agricultura regenerativa y sistemas de riego inteligente, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En el ámbito manufacturero, las iniciativas de economía circular han generado procesos más eficientes en el uso de materias primas, destacando casos de éxito en la reutilización de subproductos y la innovación en materiales biodegradables. Por su parte, en las energías renovables, la transición hacia fuentes limpias como la eólica y solar ha transformado la dinámica de empleo, demandando nuevas competencias técnicas relacionadas con la instalación, mantenimiento y gestión de estas tecnologías.

Formación Profesional como Motor de la Sostenibilidad

El estudio reveló que la formación profesional (FP) está desempeñando un papel esencial en la difusión de prácticas sostenibles y en la prepara-

ción de profesionales capacitados para responder a estas demandas. Centros de FP en Europa han incorporado módulos específicos sobre sostenibilidad, como gestión de recursos naturales, diseño ecológico y eficiencia energética, que están vinculados directamente a las necesidades del mercado laboral.

Además, se observó que los programas de FP que trabajan en colaboración con empresas locales muestran una mayor efectividad en la implementación de proyectos sostenibles. Estas colaboraciones no solo facilitan el aprendizaje práctico, sino que también fomentan una empleabilidad más alineada con los principios de sostenibilidad.

Impacto Medible de los Casos de Estudio

Los estudios de caso analizados mostraron resultados tangibles:

Reducción de emisiones: Empresas participantes lograron reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero entre un 15 % y 30 % al implementar procesos más limpios y utilizar energías renovables.

Eficiencia de recursos: Los sectores que adoptaron estrategias de economía circular reportaron una reducción promedio del 20 % en el uso de materias primas.

Empleabilidad: Graduados de programas de FP especializados en sostenibilidad mostraron una tasa de inserción laboral un 25 % superior respecto a los egresados de programas tradicionales.

Los resultados confirman la hipótesis inicial: la sostenibilidad en los sectores productivos no solo es una necesidad para enfrentar los desafíos ambientales y sociales, sino también una oportunidad para transformar la formación profesional en un agente clave del cambio.

Formación Profesional y Competencias para la Sostenibilidad

La integración de sostenibilidad en los programas de formación profesional refuerza la adqui-

sición de competencias clave, como el pensamiento crítico, la innovación y la capacidad de trabajar en contextos interdisciplinarios. Según López Esteban (2022), estos elementos son fundamentales para avanzar en los ODS, pues no solo preparan a los estudiantes para el empleo, sino que también los convierten en promotores de prácticas responsables.

Desafíos y Barreras Identificadas

A pesar de los avances, persisten barreras importantes. La falta de financiamiento adecuado y el desfase tecnológico en algunos centros de formación dificultan la adopción de metodologías y tecnologías avanzadas. Además, como subraya Martín-Fiorino (2020), es necesario un cambio cultural tanto en las instituciones educativas como en las empresas para priorizar la sostenibilidad sobre los beneficios económicos a corto plazo.

El Rol de la Colaboración

La colaboración entre los centros de FP y los sectores productivos emerge como un factor crítico. Los estudios de caso evidenciaron que las empresas que trabajan juntamente con instituciones educativas logran una implementación más efectiva de prácticas sostenibles, al combinar la experiencia técnica con la innovación que ofrecen los jóvenes en formación.

Implicaciones Futuras

Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer los marcos regulatorios y de incentivar políticas públicas que promuevan la sostenibilidad en la formación profesional. Además, la digitalización de los sectores productivos presenta una oportunidad para ampliar el alcance de estas iniciativas, utilizando herramientas como el análisis de datos y la inteligencia artificial para optimizar procesos sostenibles.

Conclusión

La sostenibilidad se presenta como un eje imprescindible para la transformación de los sectores productivos en el contexto actual, donde los desafíos ambientales, sociales y económicos requieren respuestas innovadoras y responsables. Este estudio ha puesto de manifiesto la importancia de la formación profesional como motor clave para dicha transición, evidenciando su capacidad para preparar a los futuros profesionales no solo en competencias técnicas, sino también en habilidades necesarias para afrontar los retos globales desde una perspectiva sostenible.

En primer lugar, los resultados obtenidos confirman que la integración de la sostenibilidad en los programas de formación profesional no solo genera beneficios ambientales y sociales, sino que también contribuye significativamente al desarrollo económico y a la empleabilidad de los graduados. Las evidencias muestran que los sectores productivos que adoptan principios de economía circular, eficiencia energética y gestión sostenible de recursos logran mejorar su desempeño en términos de reducción de emisiones, optimización del uso de materias primas y generación de empleo verde. Este impacto positivo subraya la importancia de adaptar los programas de formación profesional a las demandas del mercado y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Asimismo, la colaboración entre los centros educativos y los sectores productivos se revela como un factor determinante en el éxito de las iniciativas sostenibles. Las alianzas estratégicas permiten que los programas educativos se alineen con las necesidades reales de las empresas, fomentando una formación más práctica y efectiva. Sin embargo, este enfoque colaborativo aún enfrenta barreras significativas, como la falta de financiamiento, el desfase tecnológico y la resistencia cultural al cambio en algunas organizaciones.

Por otro lado, el estudio destaca la importancia de incorporar competencias transversales como el pensamiento crítico, la innovación y la responsabilidad social en los programas de formación profesional. Estas habilidades son fundamentales para que los futuros profesionales actúen como agentes de cambio en sus respectivos sectores, promoviendo la sostenibilidad como un principio rector en todas sus actividades.

A pesar de los avances observados, persisten retos importantes que deben ser abordados para maximizar el impacto de la formación profesional en la sostenibilidad. La necesidad de un marco regulatorio más sólido y de políticas públicas que prioricen la sostenibilidad en la educación es crucial para superar las limitaciones actuales. Además, la digitalización de los sectores productivos ofrece una oportunidad única para ampliar y acelerar la integración de prácticas sostenibles, siempre que se cuente con una infraestructura adecuada y una formación específica en el uso de tecnologías habilitadoras.

En conclusión, este estudio reafirma que la sostenibilidad no es solo una necesidad urgente para enfrentar los desafíos globales, sino también una oportunidad estratégica para transformar los sectores productivos y fortalecer la formación profesional como un pilar del desarrollo sostenible. Para avanzar en esta dirección, es esencial consolidar políticas educativas y empresariales que promuevan una visión integrada y colaborativa, garantizando que los profesionales del futuro estén preparados para liderar el cambio hacia una economía más equitativa, inclusiva y respetuosa con el medio ambiente.

Referencias

- Henry, G., & Hodson De Jaramillo, E. (2021). *Bioeconomía, modelo para un desarrollo territorial sostenible e inclusivo*.
- López, B. P. (2023). Educación y Formación Permanente: Nuevas habilidades y competencias para una empleabilidad sostenible en el contexto socioeconómico y laboral actual. *Alternancia-Revista de Educación e Investigación*, 5(9), 107-122.

- López, C. S. (2021). Formación Profesional, clave para la innovación y el desarrollo económico. *Revista española de control externo*, (69), 83-89.
- López Esteban, M. C. (2022). *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible. Modelos y Experiencias en el Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Martin-Fiorino, V. (2020). Responsabilidad social y cultura de la integridad: Formación de profesionales para la sostenibilidad. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26(4), 162-179.
- Muñoz, E. C. (2023). Formación y empleabilidad en el ámbito de la economía sostenible. *Economistas*, 181, 328-335.
- Zurdo, R. J. P., Dopacio, C. I., & Paredes, V. R. (2022). Sostenibilidad social y empleo como reto de la transformación digital: el nuevo sexto sector digital de la economía. *REVESCO: revista de estudios cooperativos*, (142), 1.

Perception and use of generative artificial intelligence among university students

Noé Chávez-Hernández

Tecnológico Nacional de México: TES de Coacalco, México

Abstract

This study aimed to describe the perception and use of generative artificial intelligence (GAI) among university students in organizational careers. A cross-sectional quantitative descriptive study was implemented through a questionnaire evaluating seven dimensions: knowledge about GAI, recognition of applications, differentiation between human/GAI content, use in courses, practical experience, understanding of risks, and belief of benefits. A total of 406 students from three majors at the Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco participated. Results revealed significant differences between majors: Business Management Engineering students showed greater familiarity with GAI, while Administration students showed better ability to differentiate human content from GAI. An important gap was shown in the understanding of ethical risks, highlighting the need to balance technical training with critical competencies to maximize the potential of GAI in higher education.

Keywords: generative artificial intelligence, higher education, student perceptions, digital competencies, technological ethics.

Percepción y uso de inteligencia artificial generativa en estudiantes universitarios

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo describir la percepción y uso de la inteligencia artificial generativa (IAG) en estudiantes universitarios de carreras organizacionales. Se implementó un estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal mediante un cuestionario que evaluó siete dimensiones: conocimiento sobre IAG, reconocimiento de aplicaciones, diferenciación de contenido humano/IAG, uso en cursos, experiencia práctica, comprensión de riesgos y percepción de beneficios. Participaron 406 estudiantes de tres carreras en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco. Los resultados revelaron diferencias significativas entre carreras: estudiantes de Ingeniería en Gestión Empresarial mostraron mayor familiaridad con IAG, mientras que los de Licenciatura en Administración presentaron mejor capacidad para diferenciar contenido humano de IAG. Se identificó una brecha importante en la comprensión de riesgos éticos, evidenciando la necesidad de equilibrar la formación técnica con competencias críticas para maximizar el potencial de la IAG en educación superior.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, educación superior, percepciones estudiantiles, competencias digitales, ética tecnológica.

Introducción

La inteligencia artificial generativa (IAG) ha irrumpido como una de las tecnologías más transformadoras en el ámbito educativo, ofreciendo nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje, la creación de contenido y la simulación de entornos educativos innovadores. Según Luan (2024), la IAG tiene el potencial de redefinir los métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje al proporcionar herramientas que adaptan el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes, optimizando así su experiencia formativa. Sin embargo, esta rápida integración plantea interrogantes sobre cómo los estudiantes universitarios perciben y utilizan estas tecnologías, así como sobre las implicaciones éticas y pedagógicas de su adopción.

El problema central reside en la escasez de estudios que describan sistemáticamente las percepciones y experiencias de los estudiantes respecto a la IAG en contextos específicos, como las carreras organizacionales. Según Rentería (2024), la implementación efectiva de tecnologías emergentes en la educación superior no solo requiere comprender su funcionalidad técnica, sino también cómo los estudiantes las interpretan, adoptan y aplican en su formación académica.

En este sentido, existen brechas significativas en el conocimiento previo de los estudiantes, su capacidad para diferenciar entre contenido humano y el de herramientas de IAG, y su comprensión de los riesgos y limitaciones asociados con estos instrumentales, por lo que la falta de reflexión crítica sobre el uso de IAG podría derivar en malentendidos o usos inadecuados que comprometan la calidad del aprendizaje (Andreoli et al., 2024).

En la literatura revisada, se observa un énfasis creciente en la necesidad de explorar dimensiones clave relacionadas con la IAG en el contexto educativo. Por ejemplo, Córdón (2023) propone analizar aspectos como el nivel de conocimiento sobre IAG, su aplicación práctica en

actividades académicas, la capacidad de diferenciación de contenido generado por humanos versus IA, y la percepción de sus beneficios y riesgos. Estas dimensiones permiten capturar una visión integral de cómo los estudiantes interactúan con estas tecnologías y cómo estas influyen en su proceso de aprendizaje.

No obstante, aún son escasos los estudios que aborden estas dimensiones desde una perspectiva multidisciplinar, considerando las particularidades de diferentes carreras universitarias. Ante esta problemática, surge la necesidad de realizar un estudio descriptivo que explore la percepción y uso de la IAG en estudiantes universitarios.

Este estudio se enfocó en siete dimensiones clave que fueron fomentados de los trabajos de Córdón (2023), Luan (2024), Perezchica et al. (2024) y Rentería (2024), lo que permiten abordar tanto los aspectos técnicos como éticos y pedagógicos de la integración de IAG en la educación superior.

En este contexto, el objetivo del presente estudio fue describir la percepción y uso de la IAG en las actividades formativas de estudiantes universitarios matriculados en carreras organizacionales. Este enfoque exploratorio busca proporcionar una base empírica para futuras investigaciones y orientar la implementación de estrategias pedagógicas que maximicen los beneficios de IAG mientras minimizan sus riesgos, contribuyendo así al avance tanto teórico como práctico en el campo de la educación superior.

Metodología

Para tal propósito se realizó un estudio cuantitativo de alcance descriptivo y corte transversal. Para obtener información se diseñó un cuestionario con siete dimensiones en las que se utilizaron diversas escalas de medición para capturar datos categóricos como ordinales facilitando un análisis multidimensional de las percepciones y experiencias de los participantes.

Las dimensiones fueron relacionadas a la IAG: nivel de conocimiento, exposición y reconocimiento de aplicaciones, capacidad de diferenciación de contenido humano e IAG, uso en cursos, experiencia práctica con herramientas, comprensión de riesgos y limitaciones, y percepción de beneficios.

Colaboraron 406 estudiantes (57% mujeres) matriculados en el periodo escolar 24-25/1 en las carreras organizacionales de: Licenciatura en Administración (n=143), Ingeniería en Gestión Empresarial (n=68) e Ingeniería Industrial (n=195) del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, México.

Se aplicó el cuestionario mediante la aplicación de MSForms y se realizó el análisis en MS Excel.

Resultados y discusión

La Tabla 1 resume los resultados porcentuales obtenidos en cada dimensión de estudio para cada una de las carreras participantes.

El *nivel de conocimiento sobre IAG* varía significativamente entre las tres carreras, lo que refleja diferencias en la exposición y formación previa de los estudiantes. En general, la mayoría de los estudiantes se ubican en niveles intermedios de conocimiento. Sin embargo, destaca que los estudiantes de IGE tienen una mayor proporción de expertos en comparación con LAM e IND, lo que podría estar relacionado con el enfoque técnico de su formación académica. Por otro lado, un porcentaje considerable de estudiantes de IND re-

Tabla 1. *Resultados porcentuales obtenidas por las tres carreras participantes sobre la percepción y uso de la IAG*

Dimensiones	Opciones de respuesta	LAM	IGE	IND
Nivel de conocimiento sobre IAG	Ninguno	4.9%	2.9%	8.7%
	Bajo	16.8%	26.5%	22.1%
	Intermedio	52.4%	50.0%	45.6%
	Alto	22.4%	14.7%	20.5%
	Experto	3.5%	5.9%	3.1%
Aplicaciones de IAG en educación	Análisis de datos para mejorar el rendimiento académico	35.7%	25.0%	26.2%
	Asistencia a estudiantes con necesidades especiales	9.1%	10.3%	9.7%
	Creación de simulaciones y entornos de aprendizaje virtual	23.1%	27.9%	29.2%
	Generación de contenido educativo personalizado	32.2%	36.8%	34.9%
Diferenciación entre contenido humano e IAG	No, pero me gustaría aprender a distinguirlas	49.7%	58.8%	56.9%
	Sí	50.3%	41.2%	43.1%
Uso de IAG en cursos	No	21.0%	16.2%	19.5%
	Sí	79.0%	83.8%	80.5%
Experiencia con herramientas de IAG	No he tenido experiencia	9.8%	7.4%	10.3%
	Muy negativa	0.0%	1.5%	0.5%
	Negativa	4.2%	1.5%	1.5%
	Indiferente	25.2%	13.2%	15.9%
	Positiva	46.9%	60.3%	57.4%
	Muy positiva	14.0%	16.2%	14.4%
Comprensión de riesgos y limitaciones de IAG	Desconozco	13.3%	16.2%	20.5%
	Totalmente en desacuerdo	2.8%	0.0%	1.5%
	En desacuerdo	9.1%	2.9%	6.2%
	Neutral	42.7%	50.0%	40.5%
	De acuerdo	22.4%	23.5%	21.5%
	Totalmente de acuerdo	9.8%	7.4%	9.7%
Beneficios de la IAG en educación	Facilita la interacción con el profesor o tutor	8.4%	8.8%	8.7%
	Permite una mayor personalización del contenido	26.6%	22.1%	25.1%
	Aumenta la eficiencia en el estudio	38.5%	30.9%	31.8%
	Mejora la experiencia de aprendizaje	26.6%	38.2%	34.4%

porta un nivel bajo o nulo de conocimiento, lo que sugiere una menor familiaridad con IAG en esta carrera. Este hallazgo plantea la necesidad de fortalecer la capacitación en IAG, especialmente en programas donde su aplicación puede ser altamente relevante, como en ingeniería industrial.

Respecto a la dimensión *aplicaciones percibidas de IAG en educación* muestran preferencias similares entre las tres carreras, pero con algunas diferencias clave. La generación de contenido educativo personalizado es la aplicación más valorada en todas las carreras, lo que refleja una creciente demanda por herramientas que adapten el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. La segunda aplicación más destacada es la creación de simulaciones y entornos de aprendizaje virtual, especialmente en IGE e IND. Esto podría deberse al enfoque práctico y técnico de estas carreras, donde las simulaciones son herramientas pedagógicas fundamentales. En contraste, los estudiantes de LAM priorizan el análisis de datos para mejorar el rendimiento académico, lo que sugiere un interés en utilizar IAG para optimizar procesos administrativos y de gestión.

En la dimensión *diferenciación entre contenido humano e IAG*, casi la mitad de los estudiantes en todas las carreras no pueden distinguir entre los contenidos generados, pero expresan un deseo de aprender a hacerlo. Este hallazgo subraya la importancia de integrar habilidades críticas y analíticas en los currículos universitarios, especialmente en un contexto donde la autenticidad y la ética del contenido son cada vez más relevantes. Los estudiantes de LAM muestran una mayor confianza en su capacidad para diferenciar entre ambos tipos de contenido, en comparación con IGE e IND. Esto podría deberse a que los estudiantes de administración están más expuestos a evaluaciones basadas en análisis cualitativo y redacción, lo que les permite desarrollar habilidades de discernimiento.

En lo que refiere al *uso de IAG en cursos* es ampliamente adoptado por los estudiantes, con tasas superiores al 79% en todas las carreras. Esta alta adopción sugiere que los estudiantes reconocen el valor de IAG como herramienta de

apoyo en su aprendizaje, independientemente de su carrera. Sin embargo, es importante investigar si el uso de IAG está siendo guiado por profesores o si los estudiantes lo utilizan de manera autodidacta, ya que esto podría influir en la calidad y efectividad de su implementación.

Por otro lado, en la dimensión *experiencia con herramientas de IAG* es predominantemente positiva, con tasas combinadas de "positiva" y "muy positiva" superiores al 60% en todas las carreras. Es notable que menos del 10% de los estudiantes en cada carrera reporten experiencias negativas o muy negativas, lo que sugiere que las herramientas de IAG están siendo bien recibidas en general. Sin embargo, un porcentaje significativo de estudiantes (entre el 9.8% y el 10.3%) no ha tenido experiencia con estas herramientas, lo que indica la necesidad de proporcionar acceso equitativo y capacitación inicial.

Sin embargo, en la dimensión *comprensión de los riesgos y limitaciones de IAG* muestra una tendencia hacia la neutralidad o desconocimiento en todas las carreras. Casi la mitad de los estudiantes de las tres carreras se posicionan como neutrales, y particularmente un porcentaje considerable de estudiantes en IND reporta desconocer estos riesgos. Esto plantea una oportunidad crítica para incorporar discusiones éticas y reflexivas sobre IAG en los currículos universitarios. Los estudiantes deben ser conscientes de los posibles sesgos, errores y consecuencias éticas asociadas con el uso de IAG, especialmente en contextos profesionales (Cordón, 2023).

Finalmente, los *beneficios percibidos de IAG en educación* varían según la carrera, pero destacan dos tendencias principales: el aumento de la eficiencia en el estudio y la mejora de experiencia de aprendizaje. Los estudiantes de LAM valoran especialmente la eficiencia, mientras que los estudiantes de IGE e IND priorizan la mejora de su experiencia de aprendizaje. Curiosamente, menos del 10% de los estudiantes en todas las carreras considera que IAG facilita la interacción con profesores o tutores. Este hallazgo sugiere que IAG aún no está siendo utilizada de manera efectiva para fomentar la comunicación interpersonal.

Para complementar la visión sobre la percepción y uso de la IAG que tienen los participantes de las tres carreras en estudio, en la Figura 1 se representan los valores promedio obtenidos en cada una de las dimensiones, posteriormente se discute el resultado.

De acuerdo con el análisis de los valores promedio se detecta que los estudiantes de IGE tienden a destacar en dimensiones relacionadas con las *aplicaciones de IAG en educación* ($\bar{X} = 2.76$), *la experiencia con herramientas* ($\bar{X} = 3.66$), y los *beneficios* de estas herramientas ($\bar{X} = 2.99$), lo que refleja una integración más sólida de estas tecnologías en su formación técnica.

Por otro lado, los estudiantes de LAM muestran un desempeño ligeramente superior en la *diferenciación entre contenido humano e IAG* ($\bar{X} = 1.50$) y un *nivel de conocimiento sobre IAG* ($\bar{X} = 3.03$), sugiriendo una mayor sensibilidad hacia aspectos cualitativos y éticos.

En contraste, los estudiantes de IND presentan valores intermedios en la mayoría de las dimensiones, pero exhiben una menor *comprensión de los riesgos y limitaciones de IAG* ($\bar{X} = 2.70$), lo que podría indicar una brecha importante en la reflexión ética y técnica dentro de esta carrera.

En conjunto, estos resultados refuerzan el estudio de Andreoli et al. (2024) porque confirma la necesidad de equilibrar la formación técnica con habilidades críticas y éticas, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de su campo de estudio, desarrollen una comprensión integral de IAG que les permita aprovechar sus beneficios mientras mitigan sus riesgos.

Conclusión

Este estudio exploró la percepción y uso de la IAG en estudiantes universitarios de tres carreras. Se logró capturar una visión multidimensional sobre cómo los estudiantes perciben, comprenden y utilizan IAG en su entorno educativo. Los hallazgos más importantes destacan diferencias significativas entre las carreras, así como brechas críticas en conocimiento, comprensión ética y adopción equitativa de estas tecnologías.

Uno de los hallazgos más relevantes es que los estudiantes de IGE muestran una mayor familiaridad y satisfacción con IAG, lo que sugiere una integración más efectiva de estas herramientas en programas técnicos. Sin embargo, esta ventaja no se traduce necesariamente en una comprensión crítica de los riesgos y limita-

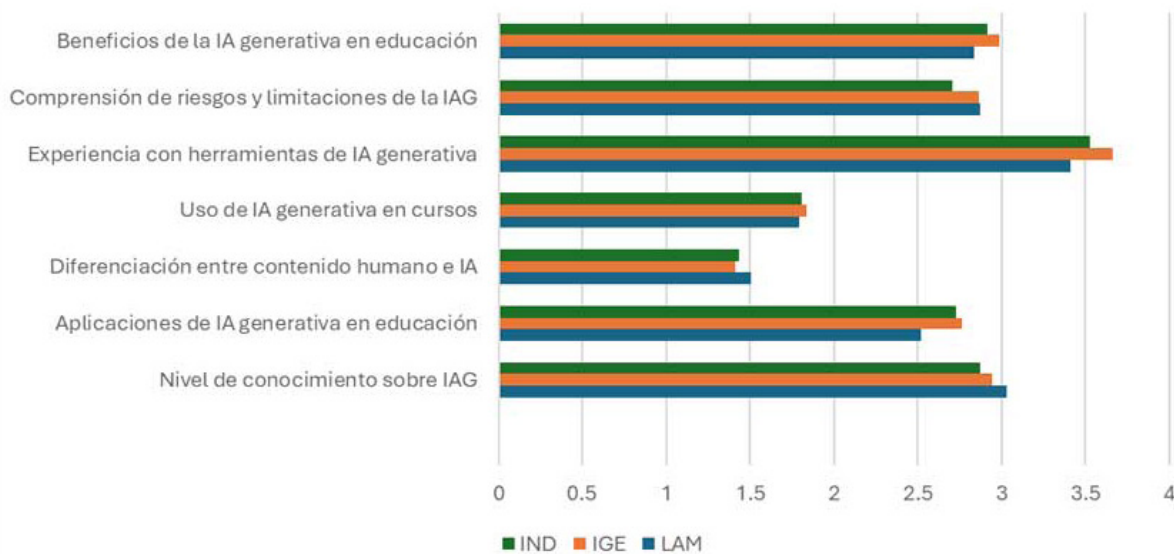


Figura 1. Valores promedio obtenidos en la percepción y uso de la IAG en las tres carreras participante
Elaboración propia

ciones de IAG, un área donde los estudiantes de IND presentaron el menor nivel de conocimiento. Por otro lado, los estudiantes de LAM, aunque menos expuestos a aplicaciones prácticas de IAG, demuestran una mayor capacidad para diferenciar contenido humano de contenido generado por IA, lo que subraya la importancia de desarrollar habilidades analíticas y éticas en todas las disciplinas. Estos resultados resaltan la necesidad de equilibrar la formación técnica con reflexiones éticas y críticas (Rentería, 2024), especialmente en contextos donde IAG tiene un impacto transformador.

Un problema identificado en esta investigación es la falta de acceso equitativo a herramientas de IAG y la variabilidad en la calidad de la experiencia de los estudiantes. Aunque la mayoría de los participantes reportaron haber utilizado IAG en sus cursos, persisten brechas en términos de exposición previa y capacitación inicial, lo que podría afectar la equidad en el aprendizaje (Cordón, 2023).

En cuanto a las limitaciones del estudio, cabe destacar que el diseño transversal restringe la capacidad de establecer relaciones causales o evaluar cambios en la percepción a lo largo del tiempo. Asimismo, la muestra, aunque representativa del contexto institucional, está limitada a una sola institución en México, lo que podría reducir la generalización de los resultados a otros contextos educativos. Futuras investigaciones podrían beneficiarse de estudios longitudinales o comparativos entre instituciones y países para explorar cómo factores culturales, curriculares y tecnológicos influyen en la percepción y uso de IAG.

Esta investigación contribuye tanto a la teoría como a la práctica al proporcionar evidencia empírica sobre cómo los estudiantes universitarios perciben y utilizan IAG en su formación académica. Desde una perspectiva teórica, los resultados amplían el entendimiento sobre las dimensiones clave que influyen en la adopción y comprensión de IAG, ofreciendo una base para desarrollar marcos conceptuales más robustos. Desde una perspectiva práctica, los hallazgos subrayan la

importancia de diseñar estrategias pedagógicas específicas para cada carrera, asegurando que los estudiantes desarrollen competencias técnicas, éticas y críticas necesarias para aprovechar plenamente el potencial de IAG.

En ese sentido, este estudio destaca la relevancia de abordar la educación superior como un espacio crítico para preparar a los estudiantes frente a los rápidos avances tecnológicos. Se refuerzan las aportaciones de Perezchica, Sepúlveda y Román (2024), al concluir que la integración de IAG en la educación no solo transforma los métodos de enseñanza y aprendizaje, sino que también plantea desafíos éticos y sociales que deben ser abordados desde una perspectiva multidisciplinaria. En este sentido, futuras investigaciones podrían explorar cómo las instituciones educativas pueden fomentar una cultura de innovación responsable, donde las tecnologías emergentes como IAG sean utilizadas de manera ética, inclusiva y equitativa.

Referencias

- Andreoli, S., Aubert, E., Cherbavaz, M. C., y Perillo, L. (2024). Entre humanos y algoritmos: percepciones docentes sobre la exploración con IAG en la enseñanza del nivel superior. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (37), 63–77. <https://doi.org/10.24215/18509959.37.e6>
- Cordón, O. (2023). Inteligencia artificial en educación superior: oportunidades y riesgos. *Revista interuniversitaria de investigación en tecnología educativa*, (15), 16–27. <https://doi.org/10.6018/riite.591581>
- Luan, Y. (2024). Colaboración humano-máquina en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la escritura en español: el impacto de ChatGPT en el contexto educativo de universitarios chinos. *Revista de lingüística teórica y aplicada*, 62(2), <http://dx.doi.org/10.29393/rla62-1chyl10001>
- Perezchica, J. E., Sepúlveda, J. A., y Román, A. D. (2024). Inteligencia artificial generativa en la educación superior: usos y opiniones de los profesores. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-593>
- Rentería, C. D. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la educación superior: representaciones sociales y transformación institucional. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior*, (11), 53–71. <https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2024.11.47>

Service-Learning in Assistive Communication for ALS Patients: Bridging Technology and Inclusion

José Joaquim de Moura Ramos¹, Lucía Ramos García¹, Jorge Novo Buján¹, Cristina Martínez Silva², Luís María Hervella Nieto³, Marcos Ortega Hortas¹

¹VARPA group, Department of Computer Science and Information Technologies
Universidade da Coruña, España

²Asociación Galega de Afectados pola Esclerose Lateral Amiotrófica (AGAELA), España

³M2NICA group, Department of Mathematics, Universidade da Coruña, España

Abstract

Service-Learning (SL) is a methodology that combines academic education with community service, reinforcing students' theoretical knowledge and social responsibility. This work presents an SL experience developed through a Final Degree Project at the Faculty of Computer Science of the University of A Coruña, in collaboration with the Galician Association of People Affected by Amyotrophic Lateral Sclerosis (AGAELA). The project involved creating an assistive communication system based on a gaze-controlled tablet interface, integrating artificial intelligence-based eye tracking, customizable communication boards, and voice synthesis. The results showed high satisfaction among patients and caregivers regarding the usability and accessibility of the system, also highlighting a significant increase in motivation and commitment of both the student and participating entities.

Keywords: Service-learning, Educational Research, Assistive Technology, ALS Communication.

Aprendizaje-Servicio en Comunicación Asistida para Pacientes con ELA: Conectando Tecnología e Inclusión

Resumen

El Aprendizaje-Servicio (ApS) es una metodología que combina la formación académica con el servicio comunitario, fortaleciendo el conocimiento teórico y la responsabilidad social del estudiantado. Este trabajo presenta una experiencia de ApS desarrollada mediante un Trabajo de Fin de Grado en la Facultad de Informática de la Universidad de A Coruña, en colaboración con la Asociación Galega de Afectados de Esclerosis Lateral Amiotrófica (AGAELA). El proyecto consistió en crear un sistema de comunicación asistida basado en una interfaz para tabletas controlada por la mirada, integrando seguimiento ocular mediante inteligencia artificial, tableros personalizables y síntesis de voz. Los resultados indicaron una elevada satisfacción entre pacientes y cuidadores respecto a la usabilidad y accesibilidad del sistema, destacando además un aumento significativo en la motivación y el compromiso tanto del estudiante como de las entidades participantes.

Palabras clave: Aprendizaje-servicio, Investigación Educativa, Tecnología Asistiva, Comunicación en ELA.

Introducción

El aprendizaje-servicio (ApS) es una metodología pedagógica que combina la formación académica con la participación en actividades comunitarias, con el objetivo de fortalecer tanto las competencias profesionales como la sensibilidad social del estudiantado (Bringle & Hatcher, 1996). Este enfoque ha demostrado ser eficaz en la promoción del pensamiento crítico, la resolución de problemas en contextos reales y el compromiso cívico del alumnado (Eyler & Giles, 1999). A pesar de su consolidación en áreas como las ciencias sociales y la educación, su aplicación en disciplinas técnicas, como la informática, sigue siendo limitada (Butin, 2006).

En informática, el ApS permite conectar teoría y práctica, facilitando el desarrollo de soluciones tecnológicas para problemas sociales (Freeman, Jaeger, & Whalen, 2019). Además, promueve la empatía y la responsabilidad social, formando profesionales con una visión más ética y comprometida con la accesibilidad y la inclusión digital.

Este trabajo presenta un estudio de caso sobre la integración del ApS en la asignatura Trabajo de Fin de Grado (TFG) de la Facultad de Informática de la Universidad de A Coruña, en el marco de un proyecto desarrollado por un estudiante en colaboración con la Asociación Galega de Esclerosis Lateral Amiotrófica (AGAELA). Su objetivo fue diseñar una solución accesible para mejorar la comunicación de pacientes con Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA), combinando el conocimiento técnico del estudiante con la experiencia de AGAELA en la atención a estos pacientes.

Contexto y Problema

La ELA es una enfermedad neurodegenerativa progresiva que afecta las neuronas motoras, provocando una pérdida gradual de movilidad y, en muchos casos, la incapacidad para comunicarse verbalmente (Hardiman *et al.*, 2017). Esta limitación genera aislamiento social y un impacto emocional significativo en los pacientes y sus familias.

Para mitigar estas barreras, se han desarrollado diversas tecnologías asistivas, como los sistemas de seguimiento ocular, que permiten controlar interfaces digitales mediante el movimiento de los ojos (Majaranta & Räihä, 2002). Sin embargo, muchas de estas soluciones son costosas, complejas o no están adaptadas a las necesidades individuales de los pacientes (Caligari *et al.*, 2013), lo que refuerza la brecha digital y limita su autonomía.

Este trabajo busca abordar estas limitaciones mediante el desarrollo de un sistema de comunicación asistida accesible, personalizable y de bajo costo, diseñado en colaboración con pacientes y cuidadores. Además de ofrecer una solución tecnológica innovadora, esta iniciativa permitió que el estudiante adquiriera experiencia en el desarrollo de herramientas con impacto social, consolidando las competencias promovidas por el ApS.

Contribución y Objetivos

Este estudio aporta evidencias sobre la idoneidad y el potencial del ApS como metodología formativa eficaz en el ámbito de la informática, especialmente orientada al desarrollo de tecnologías con un significativo impacto social. Su principal contribución radica en demostrar cómo la integración del ApS en un TFG puede fomentar la adquisición simultánea de competencias técnicas, sociales y éticas en estudiantes universitarios.

Los objetivos específicos de este trabajo fueron:

1. Evaluar la efectividad del ApS como metodología para formar profesionales de la informática con una perspectiva socialmente responsable, valorando especialmente la motivación, el compromiso y la conciencia social adquirida por el estudiante involucrado.

2. Desarrollar una solución tecnológica accesible y personalizada orientada a mejorar significativamente la comunicación asistida para pacientes con ELA, en estrecha colaboración con usuarios finales y la entidad social AGAELA.

3. Fomentar la conciencia ética y la empatía en el estudiante a través de una interacción directa y continua con pacientes, cuidadores y especialistas, reforzando así una formación tecnológica orientada a la inclusión social y la atención a colectivos vulnerables.

Estos objetivos fueron evaluados mediante cuestionarios específicos dirigidos al estudiante participante y a la entidad colaboradora, así como mediante un análisis continuo realizado por el equipo docente responsable del TFG sobre la adecuación técnica y social del sistema desarrollado. Además, el proyecto fue sometido a una defensa pública ante un tribunal académico compuesto por tres profesores de la Universidad de A Coruña. Asimismo, cabe destacar que este proyecto ha sido valorado positivamente en la Convocatoria 2023/24 para la evaluación y el reconocimiento de Proyectos de Innovación Educativa en ApS de la Universidade da Coruña. Los resultados reflejaron claramente el valor pedagógico del ApS, demostrando su eficacia educativa y su capacidad para atender necesidades reales de colectivos vulnerables. Igualmente, se constató un incremento significativo en la sensibilización del estudiante hacia problemáticas sociales, fortaleciendo así su compromiso ético y profesional.

Metodología

La metodología seguida en este estudio se estructuró en cuatro fases, concebidas específicamente para integrar eficazmente el ApS en el desarrollo del TFG. Para ello, se aplicó un enfoque iterativo, participativo e inclusivo, con la implicación directa del estudiante, del equipo docente y de la entidad colaboradora. El proceso buscó no solo desarrollar una solución tecnológica accesible para la comunicación asistida de personas con ELA, sino también generar un espacio de reflexión crítica sobre el rol de la tecnología en la sociedad y su potencial como herramienta de inclusión social.

La metodología se articuló en cuatro etapas principales:

Fase 1: Inicio y coordinación. En esta primera fase se establecieron reuniones iniciales entre el estudiante, los docentes supervisores y la entidad colaboradora. Durante estos encuentros, se definieron claramente los objetivos específicos del proyecto, identificando las necesidades concretas de comunicación de los usuarios finales y estableciendo el marco general del trabajo conjunto.

Fase 2: Desarrollo del producto. Se adoptó la metodología ágil Scrum, ampliamente utilizada en proyectos informáticos para facilitar un desarrollo tecnológico flexible, adaptativo y colaborativo (Schwaber & Sutherland, 2020). A través de iteraciones sucesivas, el estudiante implementa mejoras constantes en el sistema, incorporando periódicamente las sugerencias y recomendaciones proporcionadas por pacientes, cuidadores y especialistas de AGAELA. Este enfoque permitió que el sistema desarrollado se ajustase eficazmente a las expectativas y necesidades específicas de los usuarios en términos de usabilidad y accesibilidad.

Fase 3: Evaluación. En esta fase se aplicaron cuestionarios específicos dirigidos tanto al estudiante como a la entidad colaboradora, además de realizar un análisis técnico continuo sobre la efectividad y adaptabilidad del sistema creado. Esta evaluación permitió valorar la satisfacción con la herramienta tecnológica desde diferentes perspectivas (usuarios, cuidadores, y equipo técnico), identificando puntos fuertes y áreas potencialmente mejorables.

Fase 4: Reflexión y conclusiones. Finalmente, se realizó un proceso estructurado de reflexión crítica en el cual el estudiante analizó y discutió los aprendizajes adquiridos, las dificultades técnicas encontradas, las estrategias empleadas para superarlas, así como el impacto social logrado mediante la colaboración con AGAELA. Esta fase permitió extraer conclusiones relevantes sobre la aplicabilidad futura del enfoque ApS en contextos tecnológicos similares, enfatizando su replicabilidad y su contribución al compromiso ético-profesional.

Resultados y discusión

Para evaluar el impacto del proyecto ApS, se utilizaron escalas de Likert con valores entre 1 (Totalmente en desacuerdo) y 5 (Totalmente de acuerdo), aplicadas tanto al estudiante como a la entidad colaboradora (AGAELA). Estas herramientas permitieron analizar la percepción sobre el logro de objetivos académicos, técnicos y sociales, así como la utilidad del sistema desarrollado en términos de accesibilidad y funcionalidad.

Evaluación del estudiante

La Figura 1 presenta la Escala de Likert utilizada para evaluar la percepción del estudiante respecto a su experiencia en el proyecto. Los resultados obtenidos muestran que el proyecto cumplió con los objetivos de aprendizaje planteados, destacando la aplicación de conocimientos técnicos en un problema real en colaboración con AGAELA. Además, el estudiante valoró positivamente el desarrollo de competencias clave como la resolución de problemas técnicos, la toma de decisiones y la comprensión de las necesidades específicas de los pacientes con ELA.

En términos de impacto social, la escala permitió analizar hasta qué punto la participación en el proyecto fomenta una mayor conciencia sobre la realidad de las personas con discapacidad, ayudando al estudiante a superar prejuicios y comprender mejor los desafíos que enfrentan los pacientes con ELA. También se destacó su participación activa en la toma de decisiones técnicas y metodológicas, el trabajo en un entorno colaborativo, y el proceso de evaluación del sistema desarrollado.

Desde el punto de vista del desarrollo de competencias, el proyecto permitió fortalecer habilidades fundamentales para la formación académica y profesional del estudiante, entre ellas:

- Capacidad de resolución de problemas;
- Trabajo en equipo;
- Capacidad para organizar y planificar;
- Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar;
- Habilidades para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas y formular e implementar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.

Evaluación de ApS – Estudiante					
Totalmente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Neutro (3), De acuerdo (4), Totalmente de acuerdo (5)					
ASPECTOS A EVALUAR	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
El proyecto tuvo objetivos de aprendizaje claramente definidos relacionados con el desarrollo de un sistema de comunicación asistida para pacientes con ELA.					
El proyecto estuvo explícitamente relacionado con los objetivos y contenidos del Trabajo de Fin de Grado (TFG).					
Me permitió aplicar conocimientos técnicos adquiridos en la carrera para resolver un problema real en colaboración con AGAELA.					
Me ayudó a comprender mejor las necesidades específicas y reales de los pacientes con ELA.					
Contribuyó a mejorar mis habilidades de resolución de problemas técnicos y toma de decisiones.					
Me permitió comprender y valorar mejor la situación personal y social de las personas que conviven con la ELA.					
Me ayudó a cuestionar y superar prejuicios sobre las capacidades de las personas con discapacidad.					
Durante el desarrollo del proyecto, participé activamente en la generación de ideas, la planificación y la evaluación continua del sistema.					
Me involucré en la toma de decisiones técnicas y metodológicas durante el desarrollo del sistema.					
Participé en un entorno colaborativo que favoreció la confianza, el intercambio de ideas y el aprendizaje conjunto.					
Me involucré en la evaluación de la calidad y eficacia del sistema desarrollado para la comunicación asistida.					

Figura 1. Escala de Likert utilizada para evaluar la percepción del estudiante sobre el proyecto ApS. Aspectos valorados relacionados con objetivos académicos, técnicos y sociales del proyecto desarrollado en colaboración con AGAELA.

Evaluación de la entidad colaboradora

La Figura 2 muestra la Escala de Likert aplicada a la entidad colaboradora (AGAELA), evaluando la utilidad del sistema de comunicación asistida, la colaboración durante el proceso y la calidad del producto final.

Evaluación de ApS – Entidad					
Totalmente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Neutro (3), De acuerdo (4), Totalmente de acuerdo (5)					
ASPECTOS A EVALUAR	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
El proyecto responde claramente a una necesidad real de los pacientes con ELA atendidos por la asociación (AGAELA).					
El desarrollo del proyecto ha sido coherente con los objetivos y necesidades planteados inicialmente por la asociación.					
La comunicación y coordinación entre el estudiante, profesorado y la asociación ha sido fluida y efectiva durante todo el proyecto.					
El estudiante ha mostrado sensibilidad e interés por comprender la realidad y necesidades específicas de los pacientes con ELA y sus familias.					
El estudiante ha demostrado compromiso y capacidad para integrar sugerencias y mejoras propuestas desde la asociación durante el desarrollo.					
Consideramos que el producto final tendrá un impacto positivo y será útil para los usuarios de nuestra asociación.					

Figura 2. *Escala de Likert utilizada para evaluar la percepción de la entidad colaboradora sobre el proyecto ApS. Aspectos valorados en relación con la utilidad, colaboración y calidad del sistema de comunicación asistida desarrollado.*

Los resultados obtenidos reflejan que la asociación valoró positivamente que el proyecto respondiera a una necesidad real de los pacientes con ELA, asegurando su alineación con los objetivos inicialmente planteados. Asimismo, la entidad destacó que la comunicación y coordinación entre el estudiante, el equipo docente y la asociación fue fluida y efectiva durante todo el desarrollo del sistema.

Otro aspecto clave fue la percepción de que el estudiante demostró sensibilidad e interés en comprender la realidad de los pacientes y sus familias, así como un alto grado de compromiso para integrar sugerencias y mejoras propuestas por la asociación.

Finalmente, AGAELA consideró que el producto final desarrollado tendrá un impacto positivo y será útil para los usuarios con ELA, reforzando la importancia de iniciativas de ApS en el ámbito de la informática.

Discusión de los resultados

Los resultados obtenidos en ambas evaluaciones evidencian el impacto positivo del ApS tanto en la formación del estudiante como en la percepción de la entidad colaboradora sobre la utilidad del sistema desarrollado.

Desde una perspectiva educativa, el proyecto permitió al estudiante aplicar conocimientos técnicos en un entorno real, mientras desarrollaba competencias transversales clave para su desarrollo profesional. La metodología ApS facilitó la adquisición de habilidades como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la planificación, reforzando su formación con un enfoque más aplicado y socialmente comprometido.

Por otro lado, la evaluación de la entidad colaboradora subraya la importancia del enfoque participativo y del desarrollo iterativo, asegurando que la solución tecnológica se ajustara a las necesidades reales de los pacientes con ELA. La comunicación efectiva entre los actores involucrados y la capacidad del estudiante para integrar mejoras fueron aspectos clave para el éxito del proyecto.

Estos hallazgos coinciden con estudios previos sobre ApS en informática, que destacan que la interacción con problemas del mundo real y la colaboración con entidades externas potencian el aprendizaje significativo y el compromiso social del estudiantado.

Conclusión

Este estudio evidencia la viabilidad y el impacto positivo del ApS como metodología efectiva para la formación de profesionales en el ámbito tecnológico con un enfoque socialmente comprometido. La colaboración entre el estudiante, el equipo docente y AGAELA permitió el desarrollo de una

solución tecnológica accesible y personalizada, alineada con las necesidades reales de comunicación de los pacientes con ELA.

Más allá del desarrollo técnico, la experiencia promovió en el estudiante la adquisición de competencias esenciales, no solo a nivel técnico, sino también en términos de responsabilidad social, ética profesional y trabajo interdisciplinar, reforzando la importancia de incorporar metodologías activas en la educación universitaria en informática.

Los resultados obtenidos muestran que la aplicación de ApS en proyectos tecnológicos no solo mejora el aprendizaje significativo, sino que también impulsa el desarrollo de soluciones innovadoras con impacto directo en la comunidad. En definitiva, este proyecto ha demostrado cómo la informática puede actuar como una herramienta poderosa para la inclusión social, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de colectivos en situación de vulnerabilidad y promoviendo una formación más integral en el ámbito universitario.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Xunta de Galicia (ED431C 2024/33). Agradecemos el apoyo del Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE) y de la Oficina de Cooperación y Voluntariado (OCV), ambos de la Universidad de A Coruña, así como la colaboración de AGAELA por sus valiosas contribuciones a este proyecto. Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a la Cátedra NTT DATA en Diversidad y Tecnología por facilitar la conexión entre la academia y las iniciativas de impacto social.

Referencias

- Bringle, R. G., & Hatcher, J. A. (1996). Implementing service learning in higher education. *Journal of Higher Education*, 67(2), 221–239. <https://doi.org/10.2307/2943981>
- Butin, D. W. (2006). The limits of service-learning in higher education. *The Review of Higher Education*, 29(4), 473–498. <https://doi.org/10.1353/rhe.2006.0025>

- Caligari, M., Godi, M., Guglielmetti, S., Franchignoni, F., & Nardone, A. (2013). Eye-tracking communication devices for ALS patients: Impact on daily life and quality of life. *Amyotrophic Lateral Sclerosis and Frontotemporal Degeneration*, 14(7-8), 546–552. <https://doi.org/10.3109/21678421.2013.803576>
- Eyler, J., & Giles, D. E. (1999). *Where's the learning in service-learning?* Jossey-Bass.
- Freeman, S., Jaeger, B., & Whalen, R. (2019). Service-learning in engineering education: A review of recent approaches and impacts. *Advances in Engineering Education*, 8(1), 1–25. <https://www.jee.org/2253>
- Hardiman, O., Al-Chalabi, A., Chio, A., Corr, E. M., Logroscino, G., Robberecht, W., Shaw, P. J., Simmons, Z., & van den Berg, L. H. (2017). Amyotrophic lateral sclerosis. *Nature Reviews Disease Primers*, 3, 17071. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.71>
- Majoranta, P., & Rähä, K. J. (2002). Twenty years of eye typing: Systems and design issues. *Proceedings of the Symposium on Eye Tracking Research & Applications (ETRA)*, 15–22. <https://doi.org/10.1145/507072.507076>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Scrum.org. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>

Skill Acquisition in pulpotomy in primary dentition using Haptic VR: Pilot trial results

Juan Ignacio Aura-Tormos, Neus Frechina-Borras, Maria Angeles-Vello,
Maria Dolores Casaña-Ruiz, Montserrat Catalá-Pizarro
University of Valencia, Spain

Abstract

This pilot study explores the effectiveness of haptic virtual reality simulation (HVRs) in teaching pulpotomy procedures for primary teeth to undergraduate dental students. Research question and hypothesis: determine if HVRs can improve students' skill acquisition, realism perception, and confidence compared to conventional mannequin-based simulation in pulpotomies in primary dentition. Methods: A randomized controlled design was applied with ten fourth-year students at the University of Valencia, divided into two groups: HVRs-first and mannequin-based-first. All participants received didactic training and completed the pulpotomy procedure on both simulators. A 12-item Likert-scale questionnaire evaluated perceptions of realism, skill acquisition, and confidence. Results: Students using HVRs reported higher satisfaction, confidence, and perceived realism, particularly regarding tactile feedback and differentiation of dental tissues. Strong correlations were found between perceived realism and skill confidence. Implications: This study suggests that HVRs may enhance motivation and fine motor skill development, complementing conventional methods in pediatric dentistry education. However, larger studies are required to validate these findings and refine simulator design.

Keywords: haptic simulation, pulpotomy, pediatric dentistry, skill acquisition, virtual reality.

Adquisición de habilidades en pulpotomía en dentición temporal mediante realidad virtual háptica: resultados de un estudio piloto

Resumen

Este estudio piloto explora la efectividad de la simulación de realidad virtual háptica (HVRs) en la enseñanza del procedimiento de pulpotomía en dientes temporales a estudiantes de odontología de grado. Pregunta de investigación e hipótesis: verificar si la HVRs puede mejorar la adquisición de habilidades, la percepción de realismo y la confianza de los estudiantes en comparación con la simulación convencional con modelos dentales de resina en pulpotomía en dentición temporal. Metodología: Se aplicó un diseño experimental aleatorizado con diez estudiantes de cuarto curso de Odontología de la Universidad de Valencia, divididos en dos grupos: primero HVRs y primero maniquí. Todos recibieron formación teórica y realizaron la pulpotomía en ambos simuladores. Un cuestionario tipo Likert de 12 ítems evaluó la percepción de realismo, adquisición de habilidades y confianza. Resultados: Los estudiantes que utilizaron HVRs mostraron mayores niveles de satisfacción, confianza y percepción de realismo, especialmente en cuanto a la retroalimentación táctil y la diferenciación de tejidos dentales. Se encontraron fuertes correlaciones entre la percepción de realismo y la confianza en las habilidades. Implicaciones: Este estudio sugiere que la HVRs puede aumentar la motivación y el desarrollo de habilidades motoras finas, complementando los métodos tradicionales en la formación en odontopediatría. Se requieren estudios con muestras mayores para validar estos resultados y perfeccionar el diseño del simulador.

Palabras clave: simulación háptica, pulpotomía, odontopediatría, adquisición de habilidades, realidad virtual.

Introduction

Digital technologies have increasingly reshaped modern dentistry, leading to significant advances in diagnostic accuracy, treatment planning, and educational methodologies (Honda, Prince, & Fontanella, 2018). Tools such as digital photography, intraoral scanning, and cone-beam computed tomography (CBCT) are now fundamental to clinical practice, enhancing both patient care and communication (Tallarico, 2020; Rhienmora et al., 2010).

In dental education, the development of psychomotor skills before engaging with real patients remains a critical goal. Traditionally, this training has relied on mannequin-based simulation using resin teeth. Although widely adopted, these methods fall short in replicating clinical reality, as they lack accurate tactile feedback and do not simulate the distinct hardness of enamel and dentin. The need for close supervision due to potential injury risks also limits students' practice opportunities (San Diego et al., 2022).

As dental procedures become more complex, these conventional approaches are proving insufficient. In response, many dental schools worldwide are adopting virtual reality (VR) simulators to bridge the gap between preclinical training and clinical experience. Students frequently report that VR enhances their engagement and allows for self-paced repetition, supported by real-time feedback systems that encourage self-assessment and critical thinking (Koo et al., 2015; Donn et al., 2023). While VR systems involve a high initial investment, they offer long-term benefits by reducing the need for consumables and faculty oversight (Al-Saud et al., 2020; Philip et al., 2023). Furthermore, they enable precise performance tracking for both learners and instructors (Suebunukarn, Rhienmora, & Haddawy, 2012).

A recent innovation in this domain is the integration of haptic feedback, giving rise to haptic virtual reality simulation (HVRS), which adds tactile realism to the digital learning experience (Murbay et al., 2020). Research suggests that early exposure to HVRS can better predict future clinical performance than conventional methods, parti-

cularly in developing fine motor skills (Al-Saud et al., 2020; Philip et al., 2023). However, despite its growing use, few studies have explored its specific application to pediatric procedures such as pulpotomy. Some evidence indicates that while students recognize the benefits of HVRS, they may still prefer conventional training models in certain contexts (Philip et al., 2023, Vincent et al., 2020).

In pediatric dentistry, VR-based training also shows potential in improving empathy, behavioral management, and the administration of local anesthesia. Still, its role in pulpotomy training remains underexplored (Hu, & Lai, 2022; Zafar, et al., 2020). Given the importance of this procedure and the limitations of traditional simulators, further investigation is warranted.

This pilot study aims to assess dental students' perceptions regarding the realism, confidence, and skill development offered by HVRS when learning pulpotomy in primary teeth. It also compares HVRS-based training with conventional mannequin-based simulation and evaluates the effectiveness of a custom-designed virtual primary molar model, and explores whether HVRS can serve as a reliable and motivating complement—or even an alternative—to conventional preclinical instruction.

Methodology

Study Design. Ten fourth-year dental students voluntarily participated after providing informed consent. A randomized controlled design was used to assess the impact of haptic virtual reality simulation (HVRS) on pulpotomy training in primary teeth.

Participants and Training Protocol. All participants had prior theoretical and preclinical training in pediatric dentistry using conventional methods. They were randomly divided into two groups: one started with HVRS training, followed by mannequin-based practice; the other group followed the reverse sequence. Randomization was conducted through an [online tool](#).

Simulators and Procedure. The haptic simulator used was SIMtoCARE Dente®, which provides visual and tactile feedback through a force-feedback robotic arm and custom-designed software. A virtual pulpotomy exercise was created to simulate a non-carious primary molar (#85). The conventional simulator consisted of a mannequin head fitted with resin jaws and a replaceable primary molar model, allowing realistic practice with standard instruments.

Instructional Approach. Participants received a 50-minute lecture and watched a video tutorial before practical sessions. Each student completed one attempt on the physical simulator and had unlimited practice time on the HVRS platform.

Data Collection and Analysis. Following the sessions, students completed an anonymized 12-item Likert-scale questionnaire assessing their perceptions of realism, skill development, and satisfaction (table 1). Data were analyzed

Table 1. 12-item Likert-scale survey and their comments

	Question	Comments
SP1	Performing the pulpotomy technique on the virtual simulator has helped me clearly understand the objective of this procedure.	Focuses on understanding the procedure through the teaching method (satisfaction/perception).
SP2	The images of the tooth, the pulp chamber, and the instruments displayed on the virtual simulator monitor resemble reality.	Evaluates realism and thus satisfaction with the teaching method.
SP3	I was able to differentiate the texture and hardness between enamel and dentin in the virtual simulator.	Tests practical/technical realism, relevant to skill acquisition and HVRS effectiveness.
SP4	The tactile resistance of the tooth in the virtual simulator resembles reality.	Also pertains to realistic feedback and practical skill development.
SP5	Accessing the pulp chamber in the virtual simulator is similar to the procedure performed on the resin tooth in the phantom model.	Directly compares HVRS and mannequin-based models, focusing on skill aspects.
SP6	Training with the virtual simulator has helped me improve my fine motor skills for treating teeth.	Addresses improvement in motor skills, a core measure of practical skill acquisition.
SP7	Practicing with the virtual simulator has increased my confidence in performing the pulpotomy technique on the resin tooth.	Relates to motivation/satisfaction (confidence) and possibly skill transfer from HVRS to the resin model.
SP8	Practicing the pulpotomy technique on the virtual simulator could complement the practice performed on the resin tooth.	Suggests the methods are complementary, but does not specifically address refinements of the resin model design (only synergy).
SP9	Practicing the pulpotomy technique on the virtual simulator could serve as a useful complement to conventional training.	Similar to SP8; it highlights complementarity but does not directly evaluate the custom resin tooth's design features or improvements needed.
SP10	I would like more opportunities to use virtual simulation for other pediatric dentistry treatment techniques.	Indicates student motivation and positive perception toward HVRS.
SP11	Practicing with the virtual simulator has increased my confidence in performing pulpotomy in case I need to apply this in the future.	Ties into motivation/satisfaction (confidence) and can also reflect perceived readiness (skill).
SP12	I consider virtual simulators to be a useful tool for learning dental treatments in pediatric dentistry.	Broadly measures student satisfaction and acceptance of HVRS as a teaching method.

using non-parametric tests (Mann–Whitney U and Spearman's correlation), and internal consistency was measured with Cronbach's alpha.

Results and discussion

Descriptive Findings and Group Comparisons. Overall, students in the HVRS group reported consistently higher scores across multiple questionnaire items compared to those in the mannequin-based group (Table 2).

Participants perceived greater realism in HVRS, particularly regarding tactile feedback and its resemblance to real operative conditions. They also reported improvements in fine motor skills and increased confidence when performing pulpotomy using the virtual simulator compared to the resin tooth. Despite the limited sample size, these findings suggest that HVRS may enhance practical skill development and boost user confidence.

The integration of virtual reality in dental education aligns with previous research. Zafar et al. found that VR simulation improved student confidence, reduced anxiety, and facilitated skill acquisition in pediatric local anesthesia training (Zafar et al., 2020). Similarly, Zhang et al. demonstrated that students trained in a VR environment achieved superior clinical outcomes compared to those trained conventionally (Zhang et al., 2020).

Moreover, the study highlights the complementarity between HVRS and conventional resin models, echoing Vincent et al.'s findings on haptic feedback improving dexterity and spatial awareness (Vincent et al., 2020). However, specific aspects of the resin model, such as pulp chamber geometry and material hardness, require further evaluation.

Despite promising trends, the limited sample size restricts generalizability, necessitating larger studies to confirm HVRS's impact on clinical performance, as suggested by Al-Saud et al. (2020). Additionally, aligning simulation activities with clear learning objectives and robust feedback mechanisms, as proposed by Higgins et al. (2020), could optimize curriculum integration.

Haptic simulation has demonstrated benefits across various dental specialties, including restorative dentistry (Vincent et al., 2020, Kikuchi, Ikeda, & Araki, 2013), endodontics (Suebunukarn, Rhienmora, & Haddawy, 2012), periodontics (Zhang et al., 2020), and prosthodontics (Kikuchi, Ikeda, & Araki, 2013). This study further suggests that HVRS may enhance student autonomy and motivation, supporting the adoption of immersive, student-centered learning approaches, as advocated by Zafar et al. (2021).

Table 2. Group results of participants from the 12-item Likert-scale questionnaire

Question	Strongly Disagree		Disagree		Neutral		Agree		Strongly Agree	
	HVRS	LAB	HVRS	LAB	HVRS	LAB	HVRS	LAB	HVRS	LAB
SP1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	2 (40%)	1 (20%)	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)
SP2	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)	1 (20%)	3 (60%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
SP3	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)	3 (60%)	1 (20%)
SP4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	3 (60%)	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)	1 (20%)
SP5	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)	2 (40%)	2 (40%)	0 (0%)
SP6	0 (0%)	2 (40%)	0 (0%)	2 (40%)	1 (20%)	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)	3 (60%)	0 (0%)
SP7	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	0 (0%)
SP8	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)	2 (40%)	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)	0 (0%)
SP9	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)	1 (20%)	2 (40%)	4 (80%)	1 (20%)
SP10	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)	3 (60%)	4 (80%)	1 (20%)
SP11	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)	2 (40%)	0 (0%)
SP12	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)	3 (60%)	4 (80%)	1 (20%)

Conclusion

The findings of this pilot study suggest that haptic virtual reality simulation (HVRS) can serve as a valuable complement to traditional simulation techniques in pediatric dental education. Students' positive perceptions regarding its realism, interactivity, and their own skill development highlight the educational benefits of integrating VR-based systems. Nevertheless, to fully harness its potential, future studies should aim to refine both the digital and physical components of simulation environments, incorporating learner feedback and expanding participant samples to ensure broader applicability and stronger evidence.

References

- Al-Saud, L. M., Mushtaq, F., Mann, R. P., Mirghani, I., Balkhoyor, A., Harris, R., Osnes, C., Keeling, A., Mon-Williams, M. A., & Manogue, M. (2020). Early assessment with a virtual reality haptic simulator predicts performance in clinical practice. *BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning*, 6(5), 274–278. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2018-000420>
- Donn, J., Scott, J. A., Binnie, V., Mather, C., Beacher, N., & Bell, A. (2023). Virtual objective structured clinical examination during the COVID-19 pandemic: An essential addition to dental assessment. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe*, 27(1), 46–55. <https://doi.org/10.1111/eje.12775>
- Eaton, K. A., West, N. X., Wilson, N. H. F., & Sanz, M. (2022). European Federation of Periodontology survey of postgraduate and specialist training in Europe in 2020. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe*, 26(2), 361–367. <https://doi.org/10.1111/eje.12711>
- Eidelman, E., Holan, G., & Fuks, A. B. (2021). Pulp therapy in primary teeth: Review and current applications. *Pediatric Dentistry*, 43, 234–245.
- Higgins, D., Hayes, M. J., Taylor, J. A., & Wallace, J. P. (2020). How do we teach simulation-based dental education? Time for an evidence-based, best-practice framework. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe*, 24(4), 815–821. <https://doi.org/10.1111/eje.12551>
- Honda, E., Prince, J. L., & Fontanella, V. R. C. (2018). State-of-the-art digital imaging in dentistry: Advanced research of MRI, CT, CBCT, and digital intraoral imaging. *BioMed Research International*, 1(1). <https://doi.org/10.1155/2018/9057120>
- Hu, S., & Lai, B. W. P. (2022). Increasing empathy for children in dental students using virtual reality. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 32(6), 793–800. <https://doi.org/10.1111/ipd.12957>
- Kaur, H., Mohanasundaram, D., Hossain, N., Calache, H., & Zafar, S. (2022). Understanding the building blocks of the paediatric dentistry curriculum for undergraduate students in an Australian University. *European Archives of Paediatric Dentistry: Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 23(2), 317–324. <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00688-1>
- Kikuchi, H., Ikeda, M., & Araki, K. (2013). Evaluation of a virtual reality simulation system for porcelain fused to metal crown preparation at Tokyo Medical and Dental University. *Journal of Dental Education*, 77(6), 782–792. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2013.77.6.tb05530.x>
- Koo, S., Kim, A., Donoff, R. B., & Karimbux, N. Y. (2015). An initial assessment of haptics in preclinical operative dentistry training. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 6(1), 69–76. <https://doi.org/10.1111/jicd.12065>
- Murbay, S., Neelakantan, P., Chang, J. W. W., & Yeung, S. (2020). Evaluation of the introduction of a dental virtual simulator on the performance of undergraduate dental students in the pre-clinical operative dentistry course. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe*, 24(1), 5–16. <https://doi.org/10.1111/eje.12453>
- Philip, N., Ali, K., Duggal, M., Daas, H., & Nazzal, H. (2023). Effectiveness and student perceptions of haptic virtual reality simulation training as an instructional tool in pre-clinical paediatric dentistry: A pilot pedagogical study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph20054226>
- Plessas, A. (2017). Computerized virtual reality simulation in preclinical dentistry: Can a computerized simulator replace the conventional phantom heads and human instruction? *Simulation in Healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 12(5), 332–338. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000250>
- Rhienmora, P., Haddawy, P., Khanal, P., Suebnukarn, S., & Dailey, M. N. (2010). A virtual reality simulator for teaching and evaluating dental procedures. *Methods of Information in Medicine*, 49(4), 396–405. <https://doi.org/10.3414/ME9310>
- San Diego, J. P., Newton, T. J., Sagoo, A. K., Aston, T.-A., Banerjee, A., Quinn, B. F. A., & Cox, M. J. (2022). Learning clinical skills using haptic vs. Phantom head dental chair simulators in removal of artificial caries: Cluster-randomized trials with two cohorts' cavity preparation. *Dentistry Journal*, 10(11), 198. <https://doi.org/10.3390/dj10110198>
- Suebnukarn, S., Rhienmora, P., & Haddawy, P. (2012). The use of cone-beam computed tomography and virtual reality simulation for pre-surgical practice in endodontic microsurgery: Virtual reality for endodontic microsurgery. *International Endodontic Journal*, 45(7), 627–632. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2012.02018.x>
- Tallarico, M. (2020). Computerization and digital workflow in medicine: Focus on digital dentistry. *Materials*, 13.
- Vincent, M., Joseph, D., Amory, C., Paoli, N., Ambrosini, P., Mortier, É., & Tran, N. (2020). Contribution of haptic simulation to analogic training environment in restorative dentistry. *Journal of Dental Education*, 84(3), 367–376. <https://doi.org/10.21815/JDE.019.187>
- Zafar, S., Lai, Y., Sexton, C., & Siddiqi, A. (2020). Virtual Reality as a novel educational tool in pre-clinical paediatric dentistry training: Students' perceptions. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 30(6), 791–797. <https://doi.org/10.1111/ipd.12648>
- Zafar, S., Siddiqi, A., Yasir, M., & Zachar, J. J. (2021). Pedagogical development in local anaesthetic training in paediatric dentistry using virtual reality simulator. *European Archives of Paediatric Dentistry: Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 22(4), 667–674. <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00604-7>
- Zhang, C., Wang, X., Zhang, Y., & Han, J. (2020). The effectiveness of virtual reality simulation in dental education: A randomized controlled trial. *Journal of Dental Education*, 84(2), 123–130.

Identification of Learning Styles as the Basis for an Adaptive Learning Model

Irving Manuel Tolosa-Garma, Adelina Morita-Alexander

Universidad Autónoma de Querétaro, México

Abstract

The educational gap in mathematics among young engineering students in Mexico represents a major obstacle in their university studies, often leading to low academic performance and even dropout from these educational programs. This research explores the feasibility of an adaptive learning model based on the Felder and Silverman learning styles model, aimed at personalizing instruction according to each student's individual characteristics. The study included all 13 first-year students enrolled in January 2025, who belong to a School of Engineering in the Southeast of Mexico. A quantitative, descriptive approach was used, applying the Felder and Silverman test through the Brightspace platform. The results reveal a strong preference for the active, sensing, visual, and sequential learning styles. Based on these findings, the integration of diagnostic assessments and the use of the k-nearest neighbors algorithm is proposed to recommend personalized content according to the student's learning style and cognitive level. This proposal contributes to improving academic performance through differentiated pedagogical strategies.

Keywords: adaptive learning, learning styles educational gap.

Identificación de estilos de aprendizaje como base de un modelo de aprendizaje adaptativo

Resumen

El rezago educativo en matemáticas de los estudiantes de ingeniería en México afecta su rendimiento académico y puede ocasionar su deserción. Esta investigación explora la viabilidad de un modelo de aprendizaje adaptativo basado en el modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman para personalizar la enseñanza según las características del estudiante. El estudio contempló a todos los estudiantes de nuevo ingreso de enero 2025, pertenecientes a una Escuela de Ingeniería en el Sureste de México. Se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, aplicando el cuestionario de Felder y Silverman mediante BrightSpace. Los resultados evidencian una marcada preferencia por los estilos activo, sensorial, visual y secuencial. A partir de estos hallazgos, se propone integrar evaluaciones y el uso del algoritmo k-nearest neighbors para recomendar contenidos personalizados en función del estilo y nivel cognitivo del estudiante. Esta propuesta contribuye a la mejora del rendimiento académico mediante estrategias pedagógicas diferenciadas.

Palabras clave: aprendizaje adaptativo, estilos de aprendizaje, rezago educativo.

Introducción

El rezago educativo en México representa un desafío que se ha visto agudizado en los últimos años, especialmente tras la pandemia de COVID-19. De acuerdo con el Instituto para la competitividad (IMCO), la pandemia ocasionó un rezago educativo de dos años de escolaridad (García, 2021). Sin embargo, este problema no es nuevo, la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha señalado que también es consecuencia de políticas que han generado exclusión y desigualdad educativa (SEP, 2022). Las matemáticas son una de las áreas más afectadas por este fenómeno y quedó al manifiesto por el informe PISA 2022, revelando que el desempeño de los estudiantes mexicanos en esta materia ha retrocedido a niveles no vistos desde 2003, posicionando a México como uno de los países con peor rendimiento dentro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (IMCO, 2023).

Este contexto plantea la necesidad de implementar enfoques pedagógicos que respondan a las necesidades individuales de los estudiantes que permitan recuperar los aprendizajes perdidos. Entre las propuestas emergentes para subsanar este rezago, se encuentra el aprendizaje adaptativo, el cual ha cobrado relevancia por su capacidad de ajustar los contenidos, el ritmo y los recursos educativos en función de las características individuales de cada estudiante (López y Bedolla, 2020). En particular, los estilos de aprendizaje ofrecen clasificaciones para entender cómo los estudiantes prefieren recibir y procesar la información para la construcción de su conocimiento. De acuerdo con Parra et al. (2023), el modelo de Felder y Silverman es el más apropiado para ambientes de aprendizaje virtual. Este modelo clasifica las preferencias de los estudiantes en cuatro dimensiones: activo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal y secuencial/global. Estudios como los de Arteaga (2006) han mostrado que la incorporación de estos estilos en el diseño de materiales y estrategias educativas mejora el desempeño académico, especialmente en áreas como matemáticas.

Este trabajo forma parte de un proyecto que busca diseñar un modelo de aprendizaje adaptativo orientado a estudiantes de nuevo ingreso a las carreras de ingeniería con rezago en matemáticas. La propuesta se basa en identificar el estilo de aprendizaje de acuerdo al modelo de Felder y Silverman, así como determinar su nivel cognitivo en cada uno de los temas del curso. Con estos datos, se planea aplicar el algoritmo k-nearest neighbors para seleccionar el contenido que se ubique dentro de la zona de desarrollo próximo del estudiante, facilitando una progresión personalizada hacia los objetivos de aprendizaje establecidos.

El objetivo de esta investigación es identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes de nuevo ingreso a Ingeniería como primer paso en la validación de un modelo de aprendizaje adaptativo que permita atender el rezago educativo en matemáticas desde un enfoque centrado en el estudiante.

Metodología

Este trabajo se desarrolló con un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, con el objetivo de identificar los estilos de aprendizajes predominantes en los estudiantes de nuevo ingreso de ingeniería de acuerdo con el modelo de Felder y Silverman. Así mismo, cabe destacar que esta investigación forma parte del diseño de un sistema de aprendizaje adaptativo impulsado por inteligencia artificial que busca mejorar el rendimiento académico como respuesta al rezago educativo en el área de matemáticas.

En primer lugar, se tomó el cuestionario de Felder y Silverman adaptado al español por Ramírez y Araiza (2016). Las 44 preguntas que integran este cuestionario se digitalizaron en una biblioteca de preguntas de la plataforma Brightspace para ser aplicada mediante la herramienta de encuestas de la plataforma, lo que permite su reutilización, la protección de la información de los estudiantes y exportar los resultados para su análisis e interpretación.

Seguidamente se aplicó la encuesta a los 13 estudiantes de nuevo ingreso a la Escuela de Ingeniería, quienes representan el 100% de la población correspondiente al ingreso de enero 2025. Es importante señalar que los estudiantes fueron informados de que la aplicación de la encuesta y la información recopilada formaría parte de un estudio de investigación, por lo que su participación era de carácter voluntario, teniendo la libertad de no participar en caso de que así lo decidieran. Además, se les explicó que los resultados también se emplearían para proporcionarles materiales más adecuados en función de sus estilos de aprendizaje, logrando así la participación y consentimiento de todos los estudiantes de nuevo ingreso.

Posteriormente, se exportaron las respuestas de cada uno de los participantes, las cuales permitieron determinar los estilos de aprendizaje de acuerdo a 4 dimensiones: activo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal y secuencial/global. Cada dimensión está compuesta por 11 preguntas con opciones dicotómicas, las cuales otorgan un punto a su estilo cada vez que su opción correspondiente fue elegida. Seguidamente para cada una de las dimensiones se contabilizó el número de respuestas correspondientes a cada una de las dos opciones posibles.

Finalmente, se calculó la diferencia entre el conteo mayor y el menor en cada una de las dimensiones; este resultado indica el nivel de preferencia del estudiante respecto a la opción predominante de cada dimensión. Un puntaje entre 1 y 3 indica un equilibrio adecuado entre ambas opciones de la escala. Un puntaje de 5 a 7 refleja una preferencia moderada hacia la opción predominante, lo que sugiere que el aprendizaje será más efectivo si se proporcionan apoyos en esa dirección. Por su parte, un puntaje de 9 a 11 señala una preferencia muy marcada de la opción predominante, lo que puede dificultar el aprendizaje en entornos que no ofrezcan elementos pertenecientes a ese estilo en particular.

Resultados y discusión

Como resultado de la aplicación del cuestionario a los 13 estudiantes de nuevo ingreso de la Escuela de Ingeniería, se obtuvo un perfil detallado de los estilos de aprendizaje de cada participante conforme al modelo de Felder y Silverman. Esta información se presenta en la tabla 1, donde se muestra por fila, la preferencia y el grado de inclinación al estilo de cada una de las dimensiones.

Tabla 1. *Perfil de estilos de aprendizaje de los estudiantes de nuevo ingreso según el modelo de Felder y Silverman*

Estudiante	Activo/ Reflexivo	Puntaje 1	Sensorial/ Intuitivo	Puntaje 2	Visual/ Verbal	Puntaje 3	Secuencial/ Global	Puntaje 4
1	Activo	3	Sensorial	1	Visual	9	Secuencial	1
2	Reflexivo	3	Sensorial	5	Visual	7	Secuencial	1
3	Activo	3	Sensorial	5	Visual	5	Global	1
4	Activo	7	Sensorial	7	Visual	9	Global	3
5	Activo	1	Sensorial	9	Visual	7	Secuencial	3
6	Reflexivo	1	Sensorial	5	Visual	9	Secuencial	1
7	Reflexivo	1	Sensorial	1	Visual	9	Secuencial	1
8	Activo	3	Sensorial	5	Visual	5	Global	3
9	Activo	9	Sensorial	3	Visual	7	Secuencial	3
10	Activo	7	Sensorial	9	Visual	9	Global	1
11	Activo	11	Sensorial	3	Visual	9	Secuencial	1
12	Activo	3	Sensorial	7	Visual	11	Global	1
13	Activo	3	Sensorial	5	Visual	11	Secuencial	5

De acuerdo con los datos obtenidos, en la dimensión activo/reflexivo predomina la preferencia por el estilo activo, con 9 estudiantes. En la dimensión sensorial/intuitivo, los 13 estudiantes mostraron preferencia por el estilo sensorial, al igual que en la dimensión visual/verbal, donde todos prefirieron el estilo visual. En cuanto a la dimensión secuencia/global, se manifestó una ligera preferencia por el estilo secuencial, con 8 estudiantes. Esta distribución de resultados puede apreciarse en la Figura 1.

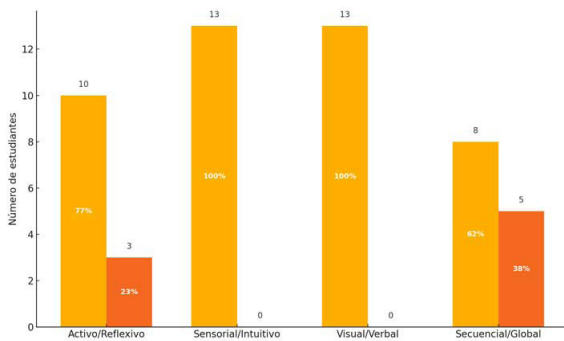


Figura 1. Distribución grupal de estilos de aprendizaje de acuerdo al modelo Felder y Silverman

Estos hallazgos son similares a lo reportado por Puello et al. (2014), quienes aplicaron el cuestionario de Felder y Silverman para determinar los estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería de primer semestre. En su estudio los estilos más predominantes fueron el sensorial y el visual, lo que sugiere que este patrón puede ser característico del perfil de estudiantes de las carreras de Ingeniería. Además, los autores expresan que la detección del estilo de aprendizaje permite al docente construir recursos didácticos más adecuados de acuerdo con las características individuales de los estudiantes.

Asimismo, los resultados de este estudio se vinculan con los aportes de Parra et al. (2023), quienes, mediante la determinación de los estilos de aprendizaje de acuerdo con el modelo de Felder y Silverman, así como la aplicación de un cuestionario de saberes previos, lograron agrupar a los estudiantes con base en sus similitu-

des utilizando la técnica de inteligencia artificial de clustering. A partir de estas agrupaciones el profesor diseñó rutas de aprendizajes diferenciadas para cada grupo, favoreciendo el tipo de materiales de acuerdo con el estilo de aprendizaje y el nivel de conocimiento. Esta metodología concuerda con lo señalado por Azcorra y Gallardo (2022), quienes subrayan la importancia de considerar tanto los estilos de aprendizaje como el nivel de dominio conceptual como elementos clave para la adaptabilidad en las trayectorias de cada estudiante.

La evidencia respalda que la identificación del perfil de estilos de aprendizaje proporciona una base sólida para la personalización del aprendizaje. Adicionalmente, el nivel de dominio de los temas representa un complemento valioso, ya que fortalece la toma de decisiones pedagógicas. Ambos factores pueden integrarse mediante herramientas tecnológicas, como los algoritmos de inteligencia artificial, que permiten adaptar automáticamente los contenidos y personalizar la experiencia de aprendizaje.

Conclusión

Este estudio permitió identificar que los estudiantes de nuevo ingreso a los programas de Ingeniería en una Universidad Privada de Cancún presentan un perfil de aprendizaje predominantemente activo, sensorial, visual y secuencial de acuerdo con el modelo de Felder y Silverman. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas y refuerzan la validez de utilizar este modelo como punto de partida para el desarrollo de módulos de adaptabilidad de los recursos de aprendizaje de las matemáticas a nivel superior, donde el rezago educativo en esta disciplina representa un problema creciente.

Uno de los principales aportes de esta investigación es que muestra evidencia empírica de la viabilidad de construir un modelo de aprendizaje adaptativo que combine el estilo de aprendizaje con el nivel de dominio cognitivo del estudiante. Esta integración tiene el potencial de guiar la selección de contenidos y adaptar la trayectoria de

aprendizaje mediante el uso de tecnologías, para el caso concreto de este proyecto se pretende emplear el algoritmo k-nearest neighbors, el cual permitirá seleccionar el elemento más cercano dentro de la zona de desarrollo próximo de cada estudiante.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el tamaño reducido de la población, compuesta por 13 estudiantes de nuevo ingreso para el período de enero del 2025, lo que limita la generalización de resultados. Sin embargo, se logró realizar un análisis detallado y exploratorio del perfil de estilos de aprendizaje. Otra limitante es que la investigación se enfocó en la dimensión diagnóstica del estilo de aprendizaje, lo que servirá como base para el desarrollo de un modelo de aprendizaje adaptativo impulsado por inteligencia artificial para la adaptabilidad del contenido en función del estilo de aprendizaje y el conocimiento actual del estudiante.

A pesar de las limitaciones el estudio ofrece implicaciones teóricas y prácticas. Desde el punto de vista teórico contribuye a fortalecer la relación entre los estilos de aprendizaje y los enfoques de personalización del aprendizaje, mientras que, desde el punto de vista práctico, sienta las bases para el desarrollo de sistemas adaptativos en entornos virtuales, que sean capaces de responder de forma autónoma y diferenciada de acuerdo a las características y necesidades de cada estudiante.

Para el trabajo futuro se recomienda ampliar la aplicación del cuestionario de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman a una población mayor, con el fin de validar si el perfil identificado en este estudio (activo, sensorial, visual y secuencial) se mantiene como tendencia general en los estudiantes de Ingeniería. Adicionalmente, es necesario generar un banco de materiales didácticos que se adecuen a los estilos preferentes y nivel cognitivo de cada estudiante, así como la generación de evaluaciones que permitan determinar este nivel cognitivo. Para esto se recomienda seleccionar una taxonomía del aprendizaje que oriente a la construcción de los reactivos y categorizar los materiales didácticos.

Posteriormente, será necesario implementar alguna tecnología capaz de relacionar el nivel cognitivo identificado mediante las evaluaciones y el estilo de aprendizaje de cada estudiante con el material más adecuado que le permita progresar en su aprendizaje. En esta propuesta se contempla el algoritmo de k-nearest neighbors, que se encargará de determinar el contenido pertinente para cada estudiante según sus características individuales. Finalmente se deberá de evaluar la efectividad del modelo adaptativo empleándolo en la instrucción de un curso y comparando sus resultados con los de un grupo control que no utilice el modelo de adaptabilidad, con el fin de analizar las diferencias en el rendimiento académico mediante estadística descriptiva aplicada a las calificaciones.

Referencias

- Arteaga, B. (2006). *La educación adaptativa: Una propuesta para la mejora del rendimiento en matemáticas de enseñanza secundaria obligatoria* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].
- Azcorra, V., y Gallardo, K. (2022). Modelo de diseño de un instrumento para el aprendizaje y evaluación adaptativa de saberes algebraicos. *Texto Livre*, 15. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.37264>
- García, P. (2021, julio). *Educación en pandemia: los riesgos de las clases a distancia*. Instituto Mexicano para la Competitividad. https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2021/06/20210602_Educacio%CC%81n-en-pandemia_Documento.pdf
- Hernández, J. (2021). Aprendizaje adaptativo en la Educación Superior. *Revista Conexión*, 9–22. <https://www.aliatuniversidades.com.mx/hubfs/sitio-conexion/public/C-31OK.pdf>
- Instituto Mexicano para la competitividad. (2023, diciembre 5). *PISA 2022: Dos de cada tres estudiantes en México no alcanzan el nivel básico de aprendizajes en Matemáticas*. <https://imco.org.mx/pisa-2022-dos-de-cada-tres-estudiantes-en-mexico-no-alcanzan-el-nivel-basico-de-aprendizajes-en-matematicas/>
- López, C., y Bedolla, L. (2020). El aprendizaje adaptativo para la regularización académica de estudiantes de nuevo ingreso: la experiencia en un curso remedial de matemáticas. *Edu-tec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 74, 206–220. <https://doi.org/10.21556/edu-tec.2020.74.1627>
- Parra, J., Pardo, I., y Martínez, C. (2023). Personalización de recursos para la enseñanza de matemáticas universitarias usando inteligencia artificial. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 16(1). <https://doi.org/10.15332/25005421.7904>

- Puello, P., Fernández, D. y Cabarcas, A. (2014). Herramienta para la detección de estilos de aprendizaje en estudiantes utilizando la plataforma moodle. *Formación Universitaria*, 7(4), 15–24. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062014000400003>
- Ramírez, F., y Araiza, M. (2016, agosto 3). *Felder & Silverman - Index of Learning Style en Español, con interpretación*. <http://rarf6954-001-site2.htempurl.com/ils.aspx>
- Secretaria de Educación Pública (2022, diciembre 15). *Boletín SEP no 299 Rezago educativo, consecuencia no sólo de la pandemia sino de la estandarización de los gobiernos neoliberales*. <https://www.gob.mx/sep/articulos/boletin-sep-no-299-rezago-educativo-consecuencia-no-solo-de-la-pandemia-sino-de-la-estandarizacion-de-los-gobiernos-neoliberales?idiom=es>

Addressing Empathy in Online ELE Activities

Antonio Delgado García

Profesor-Tutor, UNED (Campus Sur), Spain (Canary Islands)

Abstract

This paper presents a pedagogical experience carried out in an online classroom of Spanish as a Foreign Language (ELE) at the Ural Federal University (UrFU) in Russia, during the COVID-19 pandemic lockdowns starting in March 2020. The focus lies on online learning and grammar reinforcement activities, framed within a global media and health crisis. A central component involved writing and sending letters of encouragement to Spanish hospital patients—titled “From Russia with Love.” These letters, written in Spanish, were part of a broader educational aim: cultivating empathy and solidarity among Russian translation students while reinforcing language acquisition in real-life communicative contexts.

Keywords: education, ELE, Spanish as a Foreign Language, virtual teaching.

El tratamiento de la empatía en actividades online de ELE

Resumen

Se presenta la experiencia trabajada en un aula de alumnado de español lengua extranjera, en la Universidad Federal de los Urales, Rusia, con motivo de los confinamientos sanitarios realizados a partir de marzo del 2020. Concretamente se trabajan actividades online de aprendizaje y refuerzo de la gramática española, y de ejercicios prácticos vinculados con la realidad sanitaria y mediática vivida mundialmente. Para ello se relatan las actividades de realizar cartas de apoyo y ánimo a enfermos de hospitales españoles, redactadas y enviadas “desde Rusia con amor”. Se aprovecharon las sinergias de estudiantes de traducción del idioma español de una universidad federal rusa, que quisieron sumarse a transmitir su empatía y solidaridad con las numerosas víctimas del Coronavirus en hospitales españoles, a través de cartas elaboradas en español donde demostraron su adquisición de la lengua que estudiaban.

Palabras clave: docencia virtual, educación, ELE, español lengua extranjera.

Introduction

This study summarizes the teaching and learning experience developed at the Ural Federal University, Russia, during the 2019–2020 academic year, specifically within the fourth-year Spanish course for Translation majors. Initially delivered in-person, the course shifted entirely online in March 2020 following national lockdown mandates due to the SARS-CoV-2 outbreak.

This sudden transition prompted a reflection on the challenges faced by ELE groups accustomed to in-person methodologies. The focus shifted to how these students - familiar with using digital materials merely as support tools - adapted to fully virtual learning. A core initiative involved students composing letters addressed to anonymous patients hospitalized in Spain during the initial waves of the pandemic. These activities served both pedagogical and humanistic purposes: maintaining educational continuity while awakening a sense of transnational empathy and shared human experience through language.

Context

Teaching, whether in-person or virtual, shapes how students and teachers relate to each other, often fostering emotional closeness through human interaction. In traditional classrooms, face-to-face dynamics allow for spontaneous gestures, eye contact, and body language. With the shift to online platforms - Zoom, Skype, Collaborate, LarkSuite - those channels became limited, and rebuilding emotional connections required new strategies.

To address this, we encouraged students to connect emotionally with Spanish-speaking individuals affected by the same global crisis. Though they were physically distant and culturally distinct, the pandemic's shared impact provided a bridge. The language of instruction - Spanish - became the conduit not only for learning grammar but for expressing compassion, solidarity, and humanity.

Digital literacy among these students was already high, which made it feasible to integrate internet-based tasks into lessons. Activities were adapted to reflect current events, and vocabulary lessons were enriched with terms from real-world health scenarios. Students were introduced to regional varieties of Spanish through social media, news outlets, and government communications - building a broad and diverse lexical field relevant to the global moment.

Letters as a Pedagogical Tool

One innovative activity designed to address the emotional distance imposed by the pandemic was the writing of anonymous letters to COVID-19 patients in Spanish hospitals. This initiative had both an academic and humanitarian dimension. Inspired by campaigns led by Spanish healthcare institutions (ConSalud, 2020), students were tasked with researching hospital contact information, reading about the campaigns in Spanish, and crafting heartfelt messages to patients they would never meet.

This served multiple goals: it developed their internet research skills in Spanish, reinforced grammar and syntax for emotional expression, and fostered empathy. Even more, it provided a real-world communicative context for their Spanish, a foreign language used here not for abstract exercises but to comfort actual people (Delgado García, 2024).

The experience was particularly powerful because it echoed historical precedents familiar to Russian students. During World War II, Soviet citizens - especially in the Urals - sent encouraging letters to frontline soldiers. Drawing on this cultural memory helped students internalize the emotional power of such gestures, now directed not at soldiers, but at fellow human beings facing medical battles in isolation. The inclusion of elements of their history and cultural identity helped to generate bonds of affection with the activities to be carried out (Delgado García, 2024).

Methodology

The activity was carried out with fourth-year Translation students aged 21 to 23, who had studied Spanish for three years. It spanned two months and was incorporated into grammar units focused on expressing wishes, emotions, and formal writing. Emphasis was placed on intercultural understanding and the social function of language (Níkleva & López-García, 2016).

To ensure the experience was meaningful, students were introduced to historical and cultural parallels between Russia and Spain. For instance, the Soviet tradition of writing to soldiers during wartime was used to draw connections with the act of writing to COVID patients. References to Marshal Zhukov's native region, Sverdlovskaya, underscored how similar collective efforts had supported morale in earlier crises. This background deepened students' understanding and gave personal resonance to their letters.

The students were guided to express hope, encouragement, and solidarity - employing grammatical structures suitable for formal and emotional writing. The combination of cultural memory, linguistic skill, and current global events made for a powerful educational intervention that transcended traditional lesson plans.

Results and Discussion

Amid the global tragedy of the COVID-19 pandemic, one educational "opportunity" was the chance to contextualize Spanish grammar through real-world application. Core content from A2-B1 levels, as outlined by the Common European Framework of Reference for Languages, CEFR (MECD, 2012), was reframed using pandemic-related materials.

Students analyzed news reports, public health bulletins, and hygiene guidelines in Spanish—texts they were familiar with in their native language, but now had to interpret and use in a foreign tongue. These included communications from Spanish health ministries and media outlets, which served as both linguistic input and socio-cultural learning tools (MSCBS, 2020).

The ultimate goal was not only linguistic proficiency but also the cultivation of general communicative competence - applying Spanish in daily life, academic contexts, and future professional settings. For translation students, learning the nuances of emotional, formal, and medical vocabulary offered practical preparation for careers involving real-time interpretation or written translation across disciplines.

Moreover, writing anonymous letters encouraged students to shift from abstract learning to deeply personal expression. They had to imagine themselves in the patients' situation, using the target language to convey empathy and encouragement. This turned out to be a mutual feedback loop: the students learned how to engage in digital Spanish-language environments, and the recipients - though anonymous - received genuine words of support.

Beyond grammar and vocabulary, students developed digital competencies such as sourcing reliable Spanish-language materials, navigating institutional websites, and producing coherent messages with emotional clarity. In short, the shift to online learning did not halt the educational process - it enriched it.

Conclusion

This teaching experience shows how a sudden shift to virtual learning can evolve into a meaningful, hybrid approach that combines traditional and digital methods. Far from weakening the classroom dynamic, the pandemic enabled a deeper exploration of how language connects people emotionally, socially, and culturally.

The initiative bridged geographical and emotional distances through the Spanish language. It demonstrated that even during confinement, learners can engage authentically with the world - and that emotional connection is not only possible in foreign language education but essential.

This case supports the future use of blended learning (b-learning), an approach long discussed in educational literature (Pino, 2008; Cabero, 2006), which merges e-learning with

conventional face-to-face instruction. Far from discarding virtual tools post-pandemic, this experience suggests their potential for enhancing empathy, social responsibility, and linguistic competence. As such, it offers a viable model for future ELE instruction that is both humanistic and technologically current.

References

- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, (RUSC)* 3 (1), 1-10.
- Delgado García, A. (2023). "Ingredientes de la imagen país en manuales de docencia del Español como Lengua Extranjera, ELE". *Revista Científica De La Facultad De Filosofía*, 18(2), 375–388. <https://doi.org/10.57201/rcff.v18i2.3752>
- Delgado García, A. (2024). Aprendizaje y empatía en alumnos de español lengua extranjera, ELE, actividades para crear lazos de afectividad a través de la virtualidad. *Beoiberística: Revista de Estudios Ibéricos, Latinoamericanos y Comparativos*, 8(2024)(1), 18. 291-305. <https://doi.org/10.18485/beoiber.2024.8.1.18>
- MECD, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, (2012). *Marco Común Europeo de referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación*. Madrid: MECD.
- MSCBS, Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, (2020), *Preguntas y respuestas*. Visto el 3 de octubre del 2023, disponible en <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/ciudadania.htm>
- Níkleva, D. G., López-García, M^a. P. (2016). "Introducción a la enseñanza del español para inmigrantes: dimensiones didácticas e interculturales". *Espiral, Cuadernos del Profesorado*. Septiembre 2016, 9(19), 31-43.
- Pino M. (2008). Aplicaciones de herramientas de e-learning a la docencia presencial. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 1(4), 87-95.

Design of a proposal to prevent homophobic cyberbullying in Higher Education and enhance coexistence

José Ramón Márquez Díaz, Virginia Villegas José, Miriam Romero Rueda
Universidad de Huelva, España

Abstract

In recent years, cyberbullying has become an increasingly concerning phenomenon, particularly in the university educational environment, where a greater openness in the expression of diverse identities and sexual orientations is evident. This affects LGBTQ+ students in all their dimensions. Based on this premise, the present work aims to develop a proposal to prevent homophobic cyberbullying in higher education and to enhance coexistence. Ultimately, by involving university students, as well as other stakeholders, and after implementing four lines of action, the goal is to prevent homophobic cyberbullying and to enhance the improvement of university coexistence, thereby achieving an inclusive environment that embraces all diversity.

Keywords: educational proposal, prevention, homophobic cyberbullying, Higher Education, coexistence.

Diseño de una propuesta para prevenir el ciberacoso homofóbico en la Educación Superior y mejorar la convivencia

Resumen

En los últimos años, el ciberacoso se ha convertido en un fenómeno de creciente preocupación, particularmente en el ámbito educativo universitario donde la diversidad de identidades y orientaciones sexuales se manifiesta de una forma más abierta, afectando así al estudiantado LGBTQ+ en todas sus dimensiones. Partiendo de esta premisa, se plantea el presente trabajo con el siguiente objetivo general: diseñar una propuesta para prevenir el ciberacoso homofóbico en la Educación Superior y mejorar la convivencia. En definitiva, haciendo partícipe al estudiantado universitario, además de otros agentes, y tras la puesta en marcha de cuatro líneas de acción, se pretende prevenir el ciberacoso homofóbico y optimizar la mejora de la convivencia universitaria, logrando así un contexto inclusivo que acoja a toda la diversidad.

Palabras clave: propuesta educativa, prevención, ciberacoso homofóbico, Educación Superior, convivencia.

Introducción

En la actualidad, el ciberacoso se ha convertido en un fenómeno de creciente preocupación, particularmente en el ámbito educativo donde la diversidad de identidades y orientaciones sexuales se manifiesta de una forma más abierta. De manera más concreta, el ciberacoso homofóbico representa una forma insidiosa de violencia que afecta a estudiantes LGBTQ+ en instituciones de Educación Superior, creando así un ambiente hostil que puede repercutir en su bienestar psicológico y académico. A este respecto, en un estudio llevado a cabo en el ámbito universitario, se evidenció que el 40% del estudiantado LGBTQ+ reportó haber experimentado ciberacoso en algún momento de su vida académica (Walker, 2015). Esta realidad resalta la necesidad urgente de diseñar propuestas efectivas que no solo prevengan el ciberacoso homofóbico, sino que también promuevan la convivencia y el respeto en el ámbito universitario.

El ciberacoso, definido como el uso de tecnologías para acosar o intimidar a otras personas, puede manifestarse de diversas formas, tales como: comentarios despectivos en redes sociales, difusión de rumores y mensajes de odio (Patchin e Hinduja, 2024). La vulnerabilidad del estudiantado LGBTQ+ ante estas agresiones se ve intensificada por factores como el estigma y la discriminación social, lo que lleva a consecuencias devastadoras, como la ansiedad, la depresión e incluso el suicidio (Ortiz-Hernández y García-Torres, 2005). Estas problemáticas subrayan la importancia de implementar estrategias que aborden tanto la prevención del ciberacoso como la promoción de un entorno inclusivo y seguro en las universidades.

En este contexto, se han desarrollado numerosas propuestas en el ámbito educativo que buscan combatir el ciberacoso. Un claro ejemplo de ello es el Proyecto ConRed, creado con el objetivo fundamental de que los/as menores hiciesen un buen uso de los recursos tecnológicos, conocer la importancia del fenómeno y

prevenir la implicación de las víctimas (Del Rey et al., 2012). Estas propuestas no solo ayudan a identificar y detener el ciberacoso, sino que también fomentan un cambio cultural que puede transformar las dinámicas dentro de los campus.

Por todo lo expuesto anteriormente, desde nuestro posicionamiento como profesionales de la educación, se plantea el presente trabajo con el siguiente objetivo general: diseñar una propuesta para prevenir el ciberacoso homofóbico en la Educación Superior y mejorar la convivencia.

Metodología

Del objetivo general descrito en el párrafo previo, se desprenden los siguientes objetivos específicos:

Objetivo específico 1. Aumentar el conocimiento del problema del ciberacoso, así como sus repercusiones en los distintos agentes que conforman la comunidad educativa universitaria.

Objetivo específico 2. Potenciar el respeto a la diversidad de roles de género, de manera que se acepte cualquier forma de presentarse y se evite la discriminación.

Objetivo específico 3. Mejorar la asertividad entre los y las estudiantes, de forma que puedan resolver con efectividad los conflictos y disminuir el número de personas que presenten riesgo de ser víctimas de ciberacoso.

Objetivo específico 4. Desarrollar la empatía de los y las estudiantes para que puedan comprender posiciones y sentimientos ajenos a los propios y puedan actuar en base a ello.

Objetivo específico 5. Fomentar el respeto a la diversidad de identidades y orientaciones sexuales, ayudando a comprender que es una elección personal de cada individuo.

A continuación, se describen algunas líneas de acción, a través de las cuales se pretenden alcanzar los objetivos específicos anteriores:

Primera línea de acción (I Jornadas de Personas Conectadas)

La primera línea de acción está relacionada con unas jornadas, a través de las cuales se pretende sensibilizar al estudiantado universitario, además de otros agentes que estén interesados en participar en la formación, acerca de los inconvenientes ocasionados por el desconocimiento de internet. Concretamente, a través de esta línea de acción se trabajará para alcanzar el objetivo específico 1.

Respecto a los contenidos a abordar, se destacan los siguientes: riesgos y peligros de internet (por ejemplo, spyware), mecanismos de protección (por ejemplo, copias de seguridad), redes sociales (por ejemplo, Facebook, Instagram, etc.), identidad digital, peligros para los y las estudiantes (por ejemplo, sexting) y estrategias para detectar el ciberacoso.

Dichas jornadas serán distribuidas en tres lunes consecutivos. Se desarrollarán a través de una metodología experiencial, donde se involucrarán a los y las estudiantes, además de otras personas que deseen participar, en las actividades a partir de sus experiencias vividas. Además, el trabajo cooperativo será esencial para construir el conocimiento entre todos y todas, intentando llegar a una meta común. Se llevarán a cabo actividades, donde los y las participantes trabajarán con ordenadores los contenidos anteriores y, posteriormente, se formarán grupos de discusión para debatir sobre los conocimientos adquiridos. La persona encargada de coordinar las jornadas (agente de cambio) tomará el rol de guía, favoreciendo así la participación activa de todos los miembros del grupo.

Por su parte, los recursos a emplear serán divididos en dos grupos. El primer grupo (recursos humanos) está compuesto por un agente de cambio encargado de coordinar las jornadas, estudiantes universitarios/as y otras personas que deseen participar. El segundo grupo (recursos materiales) está formado por un aula de informática con acceso a internet, un proyector y una pantalla para mostrar las presentaciones de diapositivas.

Finalmente, la evaluación será trabajada a partir de grupos interactivos. El agente de cambio se encargará de supervisar la clase y proporcionar varios casos relacionados con chicos y chicas que son víctimas de ciberacoso. El estudiantado se reunirá en pequeños grupos de cuatro miembros cada uno. En cada grupo habrá una persona voluntaria encargada de motivar y animar a los miembros de este. Tendrán que estudiar un caso concreto, manifestando si se trata o no de una situación de ciberacoso, detectando la/s causa/s del problema, posibles necesidades del sujeto, así como estrategias que podrían utilizar para detectar dicha situación. Por último, un portavoz de cada grupo saldrá al centro de la clase para exponer su caso y las ideas extraídas.

Segunda línea de acción (Taller sobre roles de género: ella es albañil y él es maestra)

La segunda línea de acción está centrada en la realización de un taller sobre roles de género para sensibilizar a las personas participantes en la formación. De manera más concreta, a través de este taller se pretende alcanzar el objetivo específico 2. De forma paralela, se trabajarán otros objetivos específicos, los cuales se describen a continuación: adquirir actitudes de rechazo hacia las discriminaciones, analizar los medios de comunicación y su influencia en nuestra sociedad, y adquirir un lenguaje no sexista.

Siguiendo la línea anterior, es importante destacar que se trata de un taller para sensibilizar al estudiantado universitario, si bien es cierto que, como en la línea de acción anterior, puede participar cualquier persona interesada en la formación.

Los contenidos a trabajar serán los siguientes: los roles de género, las actitudes de rechazo, el papel de los medios de comunicación y el lenguaje no sexista.

El taller será desarrollado en tres sesiones de clase (lunes, miércoles y viernes). Estas tendrán un carácter grupal, priorizándose así el trabajo cooperativo. Por su parte, la metodología será participativa, de manera que se supere el modelo academicista en el que los/as ponentes son

expertos/as formadores/as. En este caso, los/as protagonistas serán los/as destinatarios/as de la propuesta de prevención, buscando su participación activa. De esta manera, en la medida de lo posible, se intentará fomentar la negociación y el contraste continuo de perspectivas e hipótesis.

En esta línea de acción no será necesaria la presencia de otros miembros de la comunidad educativa universitaria, a excepción del profesor o profesora (agente de cambio), quien volverá a tomar el rol de guía, al igual que en la línea de acción anterior. Con respecto a los recursos materiales, se emplearán ordenadores con acceso a internet, periódicos, cuentos de la literatura tradicional y disfraces (princesas y ogros).

Para evaluar el taller, se escuchará atentamente una canción de un cantante de rap y, posteriormente, se analizará la letra. El estudiantado tendrá que dar su opinión y, en grupos cooperativos de cuatro miembros, ellos/as mismos/as escribirán un lema. A continuación, se mostrará en la pantalla digital el vídeo relacionado con la canción y los grupos escribirán la letra, de manera que no aparezca ni violencia de género ni lenguaje sexista. Finalmente, se analizarán las dos versiones, dando lugar a un debate, donde se manifestará qué cambios se podrían producir en los medios de comunicación y cómo estos cambios podrían influir en la sociedad (a partir de la nueva versión).

Tercera línea de acción (Programa de entrenamiento en asertividad)

Esta línea de acción se dirige a alcanzar el objetivo específico 3. Se trabajará con el estudiantado universitario y los contenidos a abordar serán los siguientes: los derechos asertivos, los estilos de respuesta social y las habilidades sociales. De hecho, esta línea de acción será dividida en tres partes dirigidas a cada uno de estos contenidos. Concretamente, las dos primeras partes serán distribuidas en dos sesiones de una hora cada una. La tercera parte estará compuesta por cuatro sesiones de una hora cada una. En total, serán seis horas dedicadas a esta línea de acción.

Las dos primeras partes conllevarán que una persona experta imparta una charla informativa sobre los derechos asertivos (en la primera sesión) y los diferentes estilos de respuesta (en la segunda sesión).

Además, en ambas sesiones, se realizarán trabajos grupales en los que se analizarán casos de vídeos y/o textos en los que se mostrarán las competencias trabajadas (por ejemplo: distinguir qué derechos asertivos se están violando en una situación, qué estilo de respuesta está empleando una persona, etc.). También, se empleará la técnica del role-playing.

Al final de estas, se promoverá la participación activa de los y las estudiantes, de modo que puedan aportar sus experiencias, opiniones y conocimientos al resto de compañeros/as.

Para la tercera parte, existirá un objetivo específico por sesión. Estos serían aprender y practicar a: a) hacer y recibir cumplidos; b) hacer y recibir críticas de manera asertiva; c) decir no ante presiones sociales; y d) expresar sentimientos negativos. Aquí, las técnicas empleadas serían instrucciones, modelado, ensayo conductual, retroalimentación y reforzamiento.

Los recursos materiales empleados serán un proyector y una pantalla. Además, sería necesaria la intervención de un profesional capacitado en formación de habilidades sociales.

Por último, a lo largo de toda esta línea de acción, el profesional irá evaluando de manera continua la consecución de las metas propuestas en cada sesión e interviniendo en caso contrario. Por su parte, en el entrenamiento en habilidades sociales propiamente dicho (la tercera parte de esta línea de acción), el profesional evaluará las actuaciones del estudiantado (el ensayo conductual) e informará de su ejecución a través de la retroalimentación y el reforzamiento.

Cuarta línea de acción (Puertas abiertas contra la homofobia: el reto del siglo XXI)

La cuarta línea de acción estará enfocada en alcanzar los objetivos específicos 4 y 5. Se trabajará principalmente con el estudiantado univer-

sitario, aunque pueden participar otras personas interesadas en la formación. Los contenidos a abordar serán los siguientes: empatía, homofobia, ciberacoso homofóbico, lenguaje no sexista y estrategias de prevención del ciberacoso.

Dicha actividad se desarrollará a modo de unas jornadas de puertas abiertas. Se empleará una metodología basada en experiencias reales, a través de las cuales todas las personas que lo deseen podrán exponer sus casos u otras vivencias que conozcan. Por su parte, la metodología cooperativa también será utilizada, ya que otro de los objetivos es mejorar las relaciones sociales.

Los recursos humanos estarán compuestos por personas voluntarias, quienes participarán en los diferentes stands (stand para trabajar la empatía a través de habilidades sociales; stand para trabajar casos de homofobia y cómo se da a través de las redes sociales; stand para trabajar prácticas coeducativas basadas en un lenguaje no sexista; y stand de adquisición de estrategias para la prevención del ciberacoso a partir de casos reales). Respecto a los recursos materiales, serán necesarios ordenadores, pantallas, proyectores, comida y bebida para pasar el día, y material deportivo para hacer actividades relacionadas con el tema que nos atañe.

La línea de acción se evaluará mediante un pasaporte (cada estudiante tendrá uno diferente). Para ello, el estudiantado pasará por cada uno de los stands, realizando alguna actividad ofertada en ese lugar y la persona voluntaria encargada le pondrá un sello en el pasaporte. Por último, el pasaporte será entregado en una urna, siempre y cuando este contenga todos los sellos. En ese momento, pasarán a la segunda fase de la evaluación, donde, en pequeños grupos, realizarán un póster contra la homofobia.

Evaluación

Para evaluar el impacto de la propuesta, se pasarán distintos instrumentos antes y después de la implementación de esta. El objetivo será

verificar si ha habido cambios en los resultados obtenidos antes y después del desarrollo de las diferentes líneas de acción. Convendría utilizar un grupo control para eliminar la idea de que la propuesta haya tenido éxito por la intervención de otros elementos no recogidos en nuestro trabajo. Los instrumentos a emplear serán los siguientes:

- Cuestionario de Cyberbullying (Garaigordobil y Fernández-Tomé, 2011).
- Escala de Conflicto de Rol de Género para Adolescentes (GRCS-A) (Blazina et al., 2005).
- The Matson Evaluation of Social Skills in Youngsters (MESSY) (Matson et al., 1983).
- Índice de Reactividad Interpersonal (IRI) (Davis, 1983).
- Escala de Actitudes hacia Lesbianas y Hombres Homosexuales (ATLG) (Cárdenas y Barrientos, 2008).

Resultados esperados

Tras el diseño, implementación y evaluación de la presente propuesta, en la medida de lo posible, se espera contar con:

- Un grupo de estudiantes que hayan trabajado una gran cantidad de actividades prácticas. Por lo tanto, se espera que el problema disminuya e incluso desaparezca.
- Un grupo de estudiantes que cuenten con numerosos recursos para hacer frente a conductas de discriminación y acoso.
- Varias personas sensibilizadas en la temática del ciberacoso homofóbico.
- Una guía de actividades divididas en cuatro líneas de acción a desarrollar.
- Un conjunto de materiales reutilizables para otras propuestas que se desarrollen en un futuro próximo.
- Un informe, a través del cual se podrá observar y analizar el impacto de la propuesta en la comunidad educativa universitaria tras su implementación y evaluación.

Conclusiones

Pese a los posibles costes (económicos y humanos) de la presente propuesta, es importante tener en cuenta que los beneficios de esta no se limitan simplemente a la prevención del ciberacoso homofóbico (que es una problemática bastante específica), sino que también se pretende optimizar la mejora de la convivencia universitaria, puesto que con estas líneas de acción se dotará al estudiantado, además de otras personas, de herramientas (como las habilidades sociales) y de valores (como el respeto a la diversidad), lo cual repercutirá en el desarrollo social y personal de estos colectivos.

Agradecimientos

Este trabajo deriva del Proyecto de Innovación Docente e Investigación Educativa “Convivencia universitaria. Identificando problemas y propuestas para su mejora”, financiado por el Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad de la Universidad de Huelva (España), para el curso académico 2024/2025.

Referencias

- Blazina, C., Pisecco, S. y O'Neil, J. (2005). An adaptation of gender role conflict scale for adolescents: psychometric issues and correlates with psychological distress. *Psychology of Men and Masculinity*, 6(1), 39-45. <https://doi.org/10.1037/1524-9220.6.1.39>
- Cárdenas, M. y Barrientos, J. (2008). Actitudes explícitas e implícitas hacia los hombres homosexuales en una muestra de estudiantes universitarios en Chile. *Psyche*, 17(2), 17-25. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22282008000200002>
- Davis, M. H. (1983). Measuring Individual Differences in Empathy: Evidence for a Multidimensional Approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44(1), 113-126. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.44.1.113>
- Del Rey, R., Casas, J. A. y Ortega-Ruiz, R. (2012). El programa ConRed, una práctica basada en la evidencia. *Comunicar*, 20(39), 129-138. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-03-03>
- Garaigordobil, M. y Fernández-Tomé, A. (2011). CCB. *Cuestionario de Cyberbullying. En FOCAD Formación Continuada a Distancia. Duodécima Edición Enero-Marzo 2011*. Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos.

- Matson, J., Rotatori, A. y Helsel, W. (1983). Development of a rating scale to measure social skills in children: the Matson Evaluation of Social Skills with Youngsters (MESSY). *Behavior Research Therapy*, 21(49), 335-340. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(83\)90001-3](https://doi.org/10.1016/0005-7967(83)90001-3)
- Ortiz-Hernández, L. y García-Torres, M. I. (2005). Efectos de la violencia y la discriminación en la salud mental de bisexuales, lesbianas y homosexuales de la Ciudad de México. *Cad. Saúde Pública*, 21(3), 913-925. <https://www.scielo.br/j/csp/a/TP8rwrBHbKrF7zrNJxtLwcR/?format=pdf&lang=es>
- Patchin, J. W. e Hinduja, S. (2024). Adolescent Digital Self-Harm Over Time: Prevalence and Perspectives. *Journal of School Violence*, 23(4), 542-554. <https://doi.org/10.1080/15388220.2024.2349566>
- Walker, C. (2015). An analysis of cyberbullying among sexual minority university students. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 15(7), 44-50. http://www.na-businesspress.com/JHETP/WalkerC_Web15_7_.pdf

Mapping Sensitivity: A Practical Experience of Body Sensory Mapping for Teaching Psychobiology

Vanessa Valdiglesias García, Natalia Fernández-Bertólez,
Juan Ramón Lamas González, Eduardo Pásaro Méndez,
Blanca Laffon Lage, Rosa M^a Fernández García

Universidade da Coruña, Grupo de Innovación Educativa en Psicología (InEPsic), España

Abstract

This communication presents the design, implementation, and evaluation of a practical Body Sensory Mapping activity developed for first-year Psychology degree students in the Fundamentals of Psychobiology course (UNED). The activity allowed students to experimentally explore the variation in tactile receptor density across different body regions and relate these findings to cortical representation in Penfield's sensory homunculus. The activity was implemented during two 2-hour practical sessions in the laboratory. Students were organized into groups of 10 people, with defined roles: experimenter, recorder, and subjects. Preliminary results showed a significant improvement in the understanding of abstract neurobiological concepts, increased motivation towards learning the subject, and development of methodological and collaborative competencies. The pedagogical implications of this experiential approach and its potential transferability to other educational contexts are discussed.

Keywords: Experiential learning, Motivation., Penfield's homunculus, Sensory mapping.

Cartografía de la Sensibilidad: Una Experiencia Práctica de Mapeo Sensorial Corporal para la Enseñanza de Psicobiología

Resumen

Esta comunicación presenta el diseño, implementación y evaluación de una actividad práctica de Mapeo Sensorial Corporal desarrollada para estudiantes de primer curso del Grado en Psicología en la asignatura de Fundamentos de Psicobiología (UNED). La actividad permitió a los estudiantes explorar experimentalmente la variación en la densidad de receptores táctiles en diferentes regiones corporales y relacionar estos hallazgos con la representación cortical en el homúnculo sensorial de Penfield. La actividad se implementó durante dos sesiones prácticas de 2 horas en el laboratorio. Los estudiantes se organizaron en grupos de 10 personas, con roles rotatorios definidos: experimentador, registrador y sujetos. Los resultados preliminares mostraron una mejora significativa en la comprensión de conceptos neurobiológicos abstractos, mayor motivación hacia el aprendizaje de la materia y desarrollo de competencias metodológicas y colaborativas. Se discuten las implicaciones pedagógicas de esta aproximación experiencial y su potencial transferibilidad a otros contextos educativos.

Palabras clave: Aprendizaje experiencial, Homúnculo de Penfield, Mapeo sensorial, Motivación.

Introducción

La enseñanza de conceptos neurobiológicos en los primeros cursos universitarios presenta desafíos significativos debido a la naturaleza abstracta de muchos procesos y estructuras cerebrales. En particular, la comprensión de la organización somatotópica del sistema somatosensorial y su representación cortical resulta especialmente compleja para estudiantes que se inician en el estudio de la Psicobiología. Los métodos tradicionales de enseñanza, basados principalmente en exposiciones teóricas y visualización de imágenes, a menudo resultan insuficientes para que los estudiantes comprendan plenamente la relación entre densidad de receptores periféricos y representación cortical, el concepto de campo receptivo y su variación en diferentes regiones corporales, la distorsión funcional representada en el homúnculo sensorial de Penfield, y las implicaciones funcionales y evolutivas de estas diferencias en sensibilidad.

Adicionalmente, existe una desconexión percibida entre los contenidos teóricos de la materia y la experiencia personal de los estudiantes, lo que puede reducir la motivación e interés por la materia. Esta problemática se acentúa en grupos numerosos, donde las posibilidades de realizar prácticas de laboratorio sofisticadas son limitadas por restricciones de equipamiento, tiempo y recursos. Ante estos retos, surge la necesidad de desarrollar metodologías innovadoras que permitan a los estudiantes experimentar directamente los fenómenos neurobiológicos que estudian teóricamente.

Marco Teórico

Esta propuesta se fundamenta en varios marcos teóricos complementarios que sustentan su valor pedagógico. Según el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984), el aprendizaje más efectivo ocurre cuando los estudiantes participan en experiencias concretas que pueden observar y sobre las que pueden reflexionar, para poste-

riormente integrarlas con conceptos abstractos y aplicarlas en nuevas situaciones. El mapeo sensorial corporal proporciona precisamente esta experiencia concreta sobre la que construir comprensión conceptual.

Desde la perspectiva de la cognición corporizada (*embodied cognition*), los procesos cognitivos están profundamente enraizados en las interacciones del cuerpo con el mundo (Wilson, 2002). Aplicada a la educación en Neurociencia, esta perspectiva sugiere que la comprensión de procesos neurobiológicos puede beneficiarse significativamente de experiencias que involucren directamente el propio cuerpo del estudiante. Este enfoque resulta particularmente relevante para el estudio de la somatotopía y la representación cortical de las sensaciones táctiles.

Complementariamente, el constructivismo social de Vygotsky (1978) sostiene que el aprendizaje se construye a través de interacciones sociales y colaborativas. La actividad propuesta incorpora elementos de trabajo en equipo y discusión entre pares que facilitan la construcción social del conocimiento, permitiendo que los estudiantes contrasten sus experiencias y elaboren conjuntamente explicaciones para los fenómenos observados.

Investigaciones recientes en neurociencia del aprendizaje (Hardiman, 2012) indican que el aprendizaje multisensorial, emocionalmente relevante y personalmente significativo favorece la consolidación de la memoria y la transferencia de conocimientos. La experiencia directa de mapear la propia sensibilidad corporal cumple con estos criterios, proporcionando un anclaje experiencial para conceptos abstractos que de otro modo resultarían difíciles de asimilar.

El fundamento científico de la actividad se basa en los trabajos clásicos de Penfield y Rasmussen (1950) sobre la organización somatotópica de la corteza somatosensorial, así como en investigaciones posteriores sobre plasticidad cortical y especificidad funcional de diferentes

áreas somatosensoriales. Estos conocimientos constituyen la base teórica que los estudiantes pueden verificar empíricamente a través de la actividad práctica.

Metodología

La actividad de Mapeo Sensorial Corporal se diseñó siguiendo principios de alineamiento constructivo (Biggs & Tang, 2011), asegurando la coherencia entre los resultados de aprendizaje esperados, las actividades desarrolladas y los métodos de evaluación. La secuenciación didáctica siguió el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, comenzando con la medición directa de umbrales de discriminación táctil en diferentes regiones corporales (experiencia concreta), seguida por el registro y análisis de los datos obtenidos (observación reflexiva), la conexión de los hallazgos con la teoría de representación cortical y el homúnculo de Penfield (conceptualización abstracta), y finalmente la aplicación de los conocimientos a la interpretación de casos clínicos o situaciones nuevas (experimentación activa).

La actividad se implementó con estudiantes de primer curso del Grado en Psicología, en el marco de la asignatura de Fundamentos de Psicobiología, durante dos sesiones prácticas de 2 horas en un laboratorio equipado con mesas de trabajo. Los estudiantes se organizaron en grupos de 10 personas, con roles rotatorios claramente definidos: experimentador (responsable de aplicar el estesiómetro y seguir el protocolo de medición), sujeto (recibe los estímulos táctiles y reporta sus percepciones), y registrador (anota los resultados y coordina el proceso). Esta estructura permitió que todos los estudiantes experimentaran los tres roles, desarrollando diferentes perspectivas y habilidades.

Para la realización de la actividad se utilizaron materiales de bajo coste y fácil preparación, incluyendo estesiómetros de dos puntas fabricados con clips grandes de papel doblados en forma de U, calibrados con reglas milimetradas para mediciones precisas. También se emplearon ho-

jas de registro estandarizadas, mapas corporales esquemáticos para colorear según sensibilidad, láminas con imágenes del homúnculo sensorial de Penfield, vendas para los ojos, toallitas desinfectantes para higiene entre mediciones, y cronómetros para control de tiempos. La accesibilidad de estos materiales facilitó la implementación de la actividad incluso con recursos limitados.

El procedimiento de medición para cada región corporal consistió en aplicar el estesiómetro perpendicularmente a la superficie de la piel con presión constante, comenzando con las puntas separadas a una distancia claramente perceptible como dos puntos y reduciendo progresivamente la distancia entre puntas. Se realizaron 10 ensayos en cada distancia, alternando aleatoriamente entre una y dos puntas, estableciendo el umbral como la distancia mínima a la que el sujeto identificaba correctamente dos puntos en al menos 7 de 10 ensayos. Las regiones corporales evaluadas incluyeron la yema del dedo índice, palma de la mano, antebrazo, espalda, mejilla, labios, frente y planta del pie, seleccionadas para representar la diversidad de densidades de receptores táctiles en el cuerpo humano.

Resultados

Los resultados preliminares de esta experiencia educativa han sido notablemente positivos en múltiples dimensiones. En el ámbito del aprendizaje conceptual, se observó una comprensión mejorada de la relación entre densidad de receptores y representación cortical, evidenciada por un incremento significativo en las respuestas correctas a preguntas conceptuales específicas (Figuras 1 y 2). Los estudiantes demostraron una mayor capacidad para interpretar el homúnculo sensorial de Penfield, incluyendo la comprensión de su distorsión proporcional y su significado funcional. Asimismo, desarrollaron una comprensión experiencial de conceptos como campo receptivo y umbral sensorial, siendo capaces de explicar estos conceptos en sus propias palabras y relacionarlos con su experiencia personal.

En cuanto al desarrollo de competencias metodológicas, la actividad promovió la familiarización con técnicas psicofísicas básicas y fomentó habilidades de medición precisa y control de variables. Los estudiantes mejoraron su capacidad para registrar y organizar datos sistemáticamente, desarrollando hábitos de documentación científica rigurosa. También adquirieron competencias básicas de análisis e interpretación de resultados, incluyendo cálculos estadísticos simples e identificación de patrones, así como la habilidad para representar gráficamente datos sensoriales. Estas habilidades metodológicas constituyen una base importante para su futuro desarrollo académico y profesional.

El impacto motivacional y actitudinal fue igualmente significativo, con un mayor interés por los contenidos neurobiológicos manifestado en un aumento de participación en clase y consultas relacionadas con el tema. Se observó una reducción de la percepción de abstracción y complejidad de la materia, al proporcionar anclajes experienciales para conceptos teóricos, y un aumento de la curiosidad científica y espíritu indagador. Los estudiantes mostraron una mejora en la percepción de relevancia de la Psicobiología para su formación en Psicología, reconociendo conexiones con aplicaciones prácticas y clínicas. Este cambio actitudinal resulta especialmente valioso en asignaturas que tradicionalmente son percibidas como difíciles o desconectadas de la práctica profesional.

Adicionalmente, la estructura colaborativa y reflexiva de la actividad fomentó el desarrollo de competencias transversales importantes. Se observaron mejoras en las habilidades de trabajo colaborativo, incluyendo distribución de tareas, coordinación de esfuerzos y resolución constructiva de discrepancias. Los estudiantes desarrollaron una comunicación científica más precisa, utilizando terminología apropiada y estructuras argumentativas claras. También incrementaron su capacidad para discutir e interpretar resultados experimentales, considerando explicaciones

alternativas y limitaciones metodológicas, y fortalecieron su pensamiento crítico sobre procedimientos y conclusiones. Finalmente, mejoraron sus habilidades de gestión del tiempo y recursos, completando tareas complejas dentro de restricciones temporales definidas. Estas competencias transversales son altamente valoradas tanto en contextos académicos como profesionales



Figura 1. *Percepción del alumnado sobre la motivación de la actividad planteada*



Figura 2. *Percepción del alumnado sobre la utilidad de la actividad planteada*

Discusión y Conclusiones

La actividad de Mapeo Sensorial Corporal representa un enfoque innovador con importantes implicaciones pedagógicas. El valor del aprendizaje corporizado se evidencia en cómo la experiencia directa de mapear la propia sensibilidad táctil proporciona un anclaje corporal a conceptos neurobiológicos abstractos, facilitan-

do su comprensión y retención. Este enfoque es consistente con las teorías de cognición corporizada que sugieren que el conocimiento se construye a través de experiencias corporales (Wilson, 2002). La importancia de la experiencia directa queda demostrada en cómo experiencias prácticas relativamente simples pueden tener un impacto significativo en la comprensión de conceptos complejos, proporcionando un puente entre la experiencia personal y las abstracciones teóricas (Figuras 1 y 2).

En un contexto de restricciones presupuestarias en educación superior, esta propuesta evidencia el potencial de actividades de bajo coste, demostrando que es posible diseñar experiencias de aprendizaje significativas con materiales accesibles y económicos, democratizando el acceso a prácticas de calidad. La complementariedad entre experiencia personal y conocimiento teórico se manifiesta en cómo la experiencia sensorial directa y la teoría neurobiológica pueden reforzarse mutuamente, creando un ciclo de comprensión que integra lo concreto y lo abstracto. Además, el diseño permite un desarrollo integrado de competencias, trabajando simultáneamente competencias conceptuales (comprensión de principios), procedimentales (aplicación de técnicas) y actitudinales (valoración del método científico), ofreciendo una experiencia de aprendizaje holística.

Es importante reconocer ciertas limitaciones y consideraciones en esta propuesta. La variabilidad en la precisión de las mediciones debido a los estesiómetros caseros y la aplicación manual introduce cierta variabilidad en las mediciones, aunque esto puede aprovecharse pedagógicamente para discutir errores de medida y control metodológico. Los desafíos en la estandarización de procedimientos con múltiples grupos trabajando simultáneamente requieren instrucciones muy claras y supervisión adecuada. Las consideraciones éticas son relevantes, ya que la actividad implica contacto físico entre estudiantes y exposición de ciertas partes del cuerpo, lo

que requiere protocolos claros de consentimiento, privacidad y alternativas para quienes prefieran no participar directamente. También debe considerarse la necesidad de adaptaciones para estudiantes con diversidad funcional, particularmente aquellos con alteraciones sensoriales. Finalmente, las restricciones temporales del formato de 2 horas durante 2 días limitan la profundidad de exploración y discusión, requiriendo una gestión eficiente del tiempo y actividades complementarias posteriores.

El modelo desarrollado presenta un alto potencial de transferencia a otros contextos educativos. La metodología básica puede adaptarse a otras asignaturas como Psicofísica, Evaluación Neuropsicológica, Psicología de la Percepción o Neuropsicología. Existe también potencial para extender el enfoque a otros sistemas sensoriales, adaptándolo para explorar umbrales auditivos, visuales o propioceptivos con modificaciones relativamente sencillas. Además, la actividad puede desarrollarse en versiones longitudinales, extendiéndose a estudios de seguimiento para explorar efectos de entrenamiento o plasticidad sensorial a lo largo del tiempo. Esta misma actividad puede ser repetida al cabo de 15 días para observar si existe o no aprendizaje sensorial, entrenamiento u olvido, proporcionando oportunidades adicionales de aprendizaje y reflexión.

En conclusión, la experiencia de Mapeo Sensorial Corporal representa una innovación pedagógica valiosa que conecta teoría y práctica, cuerpo y mente, experiencia personal y conocimiento científico. Los resultados preliminares sugieren que este tipo de aproximación experiencial puede contribuir significativamente a mejorar la comprensión de conceptos neurobiológicos abstractos, aumentar la motivación de los estudiantes y desarrollar competencias metodológicas y transversales relevantes. Futuras investigaciones podrían explorar el impacto a largo plazo de estas experiencias en el aprendizaje y la retención de conocimientos, así como su efectividad en diferentes contextos educativos y niveles formativos.

Referencias

- Biggs, J., y Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Open University Press.
- Hardiman, M. (2012). *The brain-targeted teaching model for 21st-century schools*. Corwin Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Penfield, W., y Rasmussen, T. (1950). *The cerebral cortex of man: A clinical study of localization of function*. Macmillan.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 625-636.

From Tatooine to Classroom: Leveraging Gamification and Storytelling in Remote Education

Asli Cazorla Milla, Gricela Andrade-Ruiz, Francisco Javier Zamora Saborit
Universidad Internacional de Valencia, España

Abstract

Remote teaching has never been this easy and this difficult at the same time. While the online brings many advantages, it also brings challenges. One of the main challenges is to ensure the students are motivated and engaged while maintaining the quality. How do we keep both the synchronous and asynchronous students excited about a gamified activity and ensure that all the elements of gamification fit right into the place? In order to answer this question, we combined existing literature with our gamified activity. The study focused on providing the first insights of our newly introduced Star Wars themed gamification activity in Mobile Marketing subject. Insights from 53 students were collected via a web survey and preliminary findings showed that gamified activity had a positive impact on the student's learning and motivation.

Keywords: gamification, storytelling, higher education, remote education.

De Tatooine al Aula: Aprovechando la Gamificación y el Storytelling en la Educación Remota

Resumen

La enseñanza remota nunca ha sido tan fácil y difícil al mismo tiempo. Si bien la modalidad remota aporta numerosas ventajas, también presenta desafíos. Uno de los principales retos es mantener a los estudiantes motivados y comprometidos, sin comprometer la calidad educativa. ¿Cómo lograr que tanto los estudiantes sincrónicos como asincrónicos se entusiasmen con una actividad gamificada y asegurar que todos los elementos de gamificación encajen adecuadamente? Para responder a estas preguntas, combinamos la literatura existente con nuestra propia actividad gamificada. El estudio se centró en ofrecer las primeras evidencias de la actividad de gamificación con temática de La Guerra de las Galaxias recientemente implementada en la asignatura de Mobile Marketing. Se recogieron percepciones de 53 estudiantes a través de una encuesta web y los resultados preliminares muestran que la actividad gamificada tuvo un impacto positivo en el aprendizaje y la motivación del estudiantado.

Palabras clave: gamificación, storytelling, educación superior, educación remota.

Introduction

Is gamification a fad or is it here to stay for good? In their search for this question, Gupta and Goyal demonstrated that game-based pedagogy had better learned outcomes and meaningfulness plays an important role in engaging the students (Gupta & Goyal, 2022). The question is not to ask the seasonality of gamification or not. The real question is how gamification can fit into a remote teaching environment where both asynchrony and synchrony are applied? Similarly, we as professors teaching marketing in a remote university realized that no one-size-fits-all approach works when we develop engaging class activities, using gamification. We also realize that having the flexibility to choose to study in synchronous and asynchronous mode is an advantage for a private university and it brings new realities into our classrooms such as designing engaging activities and using various pedagogies simultaneously. After the COVID-19 pandemic, there has been a great surge in incorporating gamification into the classrooms (Burlacu et al., 2023). In a remote education scenario, gamification presents itself as an ideal tool that contributes positively to achieving educational objectives (Zainuddin, 2024). Although there is an increase in gamification elements such as storytelling, there is still a gap of gamification approaches that tackles content gamification (Khaldi et al., 2023).

So far, gamification has been presented as a tool that makes the learning process more fun, attractive and productive especially in remote settings (Aguiar-Castillo et al., 2021). However, the fun needs to translate into meaningful experiences for all the parties involved. Hence, designing a gamified activity that incorporates both the fun elements, and the storytelling presents itself as a difficult task. In addition to this, if we add the decreased attention span of an average student in an online class, we as educators face even a greater challenge (Castillo-Parra et al., 2022). Not all gamification activities have been perceived by the students as motivating as sug-

gested in a recent study due to the factors such as duration, lack of collaboration and teacher involvement (Lopes et al., 2024). Thus, the perfect combination of elements becomes an important factor when designing such activities.

Another important aspect in well-designed gamified activities is the use of good narrative or in fancier words, storytelling. In their recent study, Odínokaya et.al, found out that the use of immersive storytelling and gamification elements in education contributed positively in achieving higher learning objectives (Odínokaya et.al, 2024). Similarly, interactive digital storytelling in gamification environments significantly increases students' problem-solving skills (Poonsawad et.al, 2022). Looking back more narrowly to the recent studies that based on their gamification on a Star Wars universe, we observe that the students are mostly familiar with the franchise and being part of this thematic universe motivates them more compared to a traditional activity (Mora-Gonzalez et al., 2022).

Methodology

At the beginning of the academic year, the students of Mobile Marketing class at Universidad Internacional de Valencia were introduced briefly about the gamified activity. However, in order to create curiosity, only an image of some Star Wars charterers was placed inside the class presentations, no further information was given during the first 2 sessions. In the third session, students were introduced to an iconic scene where the Emperor and Darth Vader plot their conquest for the galaxy. This scene was chosen because it sets the narrative for the activity. In the fourth session, students were given a quiz about the class learnings; however all the quizzes were created around the Star Wars universe using the Genially platform. For instance, one of the questions asked was formulated as: "On Planet Google Ads, keywords are like coordinates to navigate to spe-

cific planets. What is the main purpose of using keywords in a Google Ads campaign?”. For the following 2 weeks, no clue was given about the activity and some students who participated synchronously to the class mentioned the fact that they started to watch some of the movies/series to get a grasp of the universe. In the seventh session, students were introduced to the activity with the opening sequence of each Star Wars movie. The intro was created using a free platform called Kassel Labs. The activity was designed to be done either in groups or individually. The reason behind this flexibility is to tailor the activity for students who are in different time zones and having diverse working conditions. A timeline of the introduction of the gamification elements is visualized in Figure 1. The narrative of the activity was introduced as following:

“In a galaxy far, far away, marketing is in crisis.

The Empire of Obsolete Practices has spread outdated tools and irrelevant messages throughout the universe, destroying the connection between brands and their consumers.

But there is still hope.

A group of brave rebels has united to restore balance to galactic marketing, facing challenges on various planets to master the most powerful digital tools.

Your final mission as a member of the Rebel Alliance is to complete the planetary challenges and apply the knowledge gained to develop a global strategy to defeat the Empire and bring relevance back to brands.”

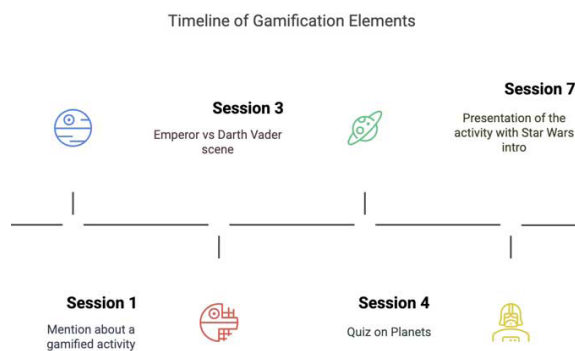


Figure 1. *Timeline of Gamification Elements*
Developed by the authors

Following the same patterns of the quiz and other storytelling elements, the students were given 2 challenges/missions to complete. First, they should conquer the Planet ASO (App Store Optimization) by doing an audit of an existing application and suggesting improvements to boost app ranking and then conquer the Planet Content by designing a content marketing strategy that connects with the brand's audience. The activity specifically requires the incorporation of the Star Wars universe elements from the design of the presentation till the tone and vocabulary usage.

Results and discussion

To measure the satisfaction and effectiveness of the gamified activity the validated Questionnaire on Motivation for Cooperative Playful Learning Strategies (CMELAC) was used (Manzano-León et.al, 2021). The questionnaire, as seen in Table 1 consisting 15 items were measured by Likert scale with a range of 1 to 5 (1=Totally disagree, 2=Disagree, 3=Neither agree nor disagree, 4=Agree and 5=Totally agree).

Table 1. *Questionnaire of the Evaluation of Gamified Activity*

Overall, I enjoyed this gamified activity.
I would repeat this type of activity.
I felt motivated.
It improved my knowledge of the subject.
It increased my interest in the subject.
This type of activity was appropriate for testing my knowledge of the subject.
It helped me identify my weaknesses in the subject.
It helped me understand the subject content.
With this type of activity, I learn more than in traditional lectures.
I felt I could connect with my teammates to learn.
I learned from my teammates during the activity.
The gamification elements were fun.
The storytelling elements motivated me to complete the activity.
I felt capable of completing the proposed tasks.
The activities seemed rewarding and valuable to me.

Developed by authors based on Manzano-León et al. (2021).

As mentioned earlier, this is a pilot study which has been launched only this semester, therefore, by the time of this paper submission, we will be still waiting on the results to determine the effectiveness and the areas for improvement. Nevertheless, preliminary results proved that the gamified activity was perceived as positive. %90 of the respondents declared that they felt motivated, and the activity increased their interest in the subject. Regarding the willingness to repeat similar activities, 80% indicated total agreement showing an interest for future subjects. Concerning the learning outcomes 75% affirmed their knowledge of the subject matter improved substantially. Certainly, once the semester concludes and all the students complete the survey and the activity, we can have a bigger data set to confirm our findings.

The preliminary results and observations addressed a few important points in activity design in remote education. Firstly, the timeline of the integration of game elements is critical and must be made accessible both for synchronous and asynchronous students. A gaming element such as a quiz should not be only made available during the live classes but should be made available for everyone to access at any time. Secondly, it is important to keep the storytelling consistent throughout the semester. Therefore, while responding to student's queries, the narrative of the universe should remain consistent so that students can continue to "live" in that gamified environment. And last but not the least, even though the activity is based on a specific theme, the design should be done in a way that students should not feel forced to watch the movies or do extra research about the characters. Because in the end, the students should focus on the learning objectives of the activity, not the movies or series itself.

Conclusion

Incorporating storytelling in a gamified activity in remote education represents an excellent opportunity to transform the learning process for

both asynchronous and synchronous modalities. Theoretically, our research extends the gamification literature by incorporating the storytelling elements gradually in a remote education where students' class participation is voluntary. Practically, it provides insights for educators that are struggling to motivate students in remote education by highlighting the critical factors in gamification design. Beyond the immediate context and applications, future studies could build upon these findings by exploring them into face-to-face settings or in remote settings where student participation is mandatory. As a future line of investigation, we propose to test whether students' academic performance improves quantitatively when gamification is implemented, compared to when it is not. We hope to achieve this by extending our research through the application of the same gamified activity across different classes in our Marketing subjects and evaluating its effectiveness on a larger dataset.

Acknowledgements

We would like to express our sincere gratitude to our students who participated voluntarily in this pilot study. Their feedback, commitment and observations were an essential part of this research. Thanks to their honest feedback, we are going to improve our activity and expand our research in the field of marketing education.

References

- Aguiar-Castillo, L., Clavijo-Rodriguez, A., Hernández-López, L., De Saa-Pérez, P., & Pérez-Jiménez, R. (2021). Gamification and deep learning approaches in higher education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 29, 100290. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100290>
- Burlacu, M., Coman, C., & Bularca, M. C. (2023). Blogged into the system: A systematic review of the gamification in e-learning before and during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 15(8), 6476. <https://doi.org/10.3390/su15086476>
- Castillo-Parra, B., Hidalgo-Cajo, B. G., Váscquez-Barrera, M., & Oleas-López, J. (2022). Gamification in higher education: A review of the literature. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 14(3), 797–816. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i3.7341>

- Gupta, P., & Goyal, P. (2022). Is game-based pedagogy just a fad? A self-determination theory approach to gamification in higher education. *International Journal of Educational Management*, 36(3), 341–356. <https://doi.org/10.1108/IJEM-04-2021-0126>
- Khalidi, A., Bouzidi, R., & Nader, F. (2023). Gamification of e-learning in higher education: A systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 10, 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00227-z>
- Lopes, W., Augusto, P., Fernandes, I., & Madeira, C. (2024). Proposal for a gamification strategy applied to remote learning. *Journal on Interactive Systems*, 15(1), 92–103. <https://doi.org/10.5753/jis.2024.2700>
- Mora-Gonzalez, J., Navarro-Mateos, C., & Pérez-López, I. J. (2023). “STAR WARS™: The First Jedi” gamification program: Improvement of fitness among college students. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42(3), 502–510. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0309>
- Odinokaya, M., Krylova, E., Pyatnitsky, A., & Simonyan, A. (2024). Immersive storytelling and gamification elements as a tool for foreign language epideictic speech development. In D. Bylieva & A. Nordmann (Eds.), *Scenarios, fictions, and imagined possibilities in science, engineering, and education* (Vol. 1204, pp. 179–193). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-76800-2_12
- Poonsawad, A., Srisomphan, J., & Sanrach, C. (2022). Synthesis of problem-based interactive digital storytelling learning model under gamification environment promotes students’ problem-solving skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(5), 103–119. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i05.28479>
- Zainuddin, Z. (2024). Integrating ease of use and affordable gamification-based instruction into a remote learning environment. *Asia Pacific Education Review*, 25, 1261–1272. <https://doi.org/10.1007/s12564-023-09832-6>

Team-based gamification as a tool for improving learning

María del Carmen Rey Merchán, Antonio López Arquillos
Universidad de Málaga, España

Abstract

Gamification has gained increasing prominence in higher education as a strategy to enhance learning and student engagement. This study analyzes the impact of Kahoot, a digital gamification tool, in its team-based format across several undergraduate courses. A comparative approach was employed between the individual and group modalities, examining the effects on collaboration, performance, and motivation. The results indicate an improvement in participation and in the number of correct answers in the group modality, although no significant differences were found in final grades. The added value of gamification in the university educational experience is highlighted.

Keywords: Gamification, group learning, active participation.

Gamificación por equipos como herramienta de mejora del aprendizaje

Resumen

La gamificación ha cobrado un protagonismo creciente en la educación superior como estrategia para mejorar el aprendizaje y la participación estudiantil. Este estudio analiza el impacto de *Kahoot*, una herramienta de gamificación digital, en su modalidad por equipos, en varias asignaturas de grado. Se empleó un enfoque comparativo entre la modalidad individual y la grupal, y se analizaron los efectos sobre la colaboración, el rendimiento y la motivación. Los resultados indican una mejora en la participación y en el número de respuestas correctas en la modalidad grupal, aunque sin diferencias significativas en las calificaciones finales. Se destaca el valor añadido de la gamificación en la experiencia educativa universitaria.

Palabras clave: Gamificación, aprendizaje grupal, participación activa.

Introducción

En los últimos años, la educación superior ha experimentado una transformación significativa impulsada por la incorporación de tecnologías digitales y metodologías activas centradas en el estudiante. Una de las estrategias emergentes con mayor potencial es la gamificación, entendida como el uso de elementos propios del juego en contextos no lúdicos para mejorar la experiencia de aprendizaje. Herramientas como *Kahoot* han ganado popularidad en entornos universitarios por su capacidad de convertir actividades formativas en experiencias interactivas, atractivas y motivadoras para los estudiantes.

Diversos estudios (Baszuk y Health, 2020; Zhang y Yu, 2021, Lashari 2024) han documentado los efectos positivos de la gamificación en aspectos clave como la motivación, la participación, el aprendizaje colaborativo y la evaluación formativa. Kahoot, en particular, permite a los docentes crear cuestionarios interactivos que los estudiantes responden en tiempo real desde sus dispositivos, fomentando la participación activa y proporcionando retroalimentación inmediata.

El objetivo de este estudio es analizar el impacto de Kahoot en su modalidad por equipos, comparando su efectividad con la modalidad individual en varias asignaturas universitarias. Se busca responder a la cuestión de si el trabajo en equipo mediante gamificación favorece una mejor comprensión y desempeño académico en comparación con la participación individual.

Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo-comparativo, aplicando un diseño cuasi experimental. Participaron estudiantes universitarios de diferentes titulaciones de grado en una universidad española, distribuidos aleatoriamente en dos grupos: uno que utilizó Kahoot de forma individual y otro que lo empleó en equipos.

Se aplicaron los mismos cuestionarios en ambas modalidades durante diversas sesiones de repaso a lo largo del semestre. Cada cuestionario contenía preguntas relacionadas con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. La herramienta registró automáticamente el número de aciertos, los tiempos de respuesta y los niveles de participación.

Asimismo, se recopilaban las calificaciones finales de cada estudiante para comparar si el uso de Kahoot –en cualquiera de sus modalidades– tenía una relación directa con los resultados académicos. Los datos se analizaron utilizando estadísticas descriptivas y pruebas *t* de comparación de medias.

Resultados y discusión

Los resultados revelaron varias tendencias relevantes entre las que destacan las siguientes:

Respecto a la participación y motivación, los estudiantes que trabajaron en equipos mostraron niveles más altos de participación activa durante las sesiones, así como una actitud más entusiasta hacia la dinámica de repaso. Manifestaron mayor implicación en las actividades y menor distracción durante el uso de la herramienta. En cuanto al rendimiento en las actividades gamificadas, el grupo que utilizó Kahoot en modalidad grupal obtuvo, en promedio, un mayor número de respuestas correctas por cuestionario en comparación con el grupo que respondió de manera individual. Esto sugiere que el intercambio de ideas dentro del grupo favoreció la comprensión de los contenidos. En relación con el espíritu colaborativo, la modalidad grupal fomentó el desarrollo de habilidades interpersonales, como la comunicación y la negociación, al requerir que los integrantes discutieran las respuestas antes de enviarlas. Varios estudiantes destacaron el valor del trabajo conjunto y el aprendizaje entre pares como aspectos positivos de la experiencia.

Finalmente, en las calificaciones finales, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en las notas finales de los grupos (individual vs. grupal). No obstante, ambos grupos superaron en promedio las calificaciones de cohortes anteriores donde no se había utilizado ninguna modalidad de Kahoot, lo que sugiere un impacto general positivo de la herramienta en el rendimiento académico global.

Los hallazgos de este estudio se alinean con investigaciones previas que señalan que la gamificación mejora la participación estudiantil y el aprendizaje activo (Zhang y Yu, 2021, Cadet 2023). En particular, la modalidad grupal de Kahoot parece potenciar el aprendizaje colaborativo y reforzar la comprensión a través de la discusión entre compañeros.

Sin embargo, el hecho de que no se hayan registrado mejoras significativas en las calificaciones finales plantea algunas reflexiones. Es posible que el impacto de la gamificación se manifieste más en procesos intermedios –como la motivación y la retención de contenidos a corto plazo– que en la evaluación final del curso, que puede depender de múltiples factores adicionales como la metodología general del docente, el diseño del examen final o el compromiso del estudiante a lo largo del semestre.

Además, el trabajo en equipo puede beneficiar más a unos estudiantes que a otros, dependiendo de su perfil, nivel de compromiso o habilidades sociales. Sería interesante complementar este estudio con métodos cualitativos (entrevistas o encuestas) que permitan recoger percepciones más profundas sobre la experiencia de aprendizaje gamificada.

Conclusión

Este estudio confirma que el uso de Kahoot, en cualquiera de sus modalidades, constituye una herramienta eficaz para dinamizar las clases universitarias y fomentar un aprendizaje más activo y participativo. En particular, su uso en equipos promueve el trabajo colaborativo, mejo-

ra la motivación del alumnado y contribuye a un mayor número de respuestas acertadas en las sesiones de repaso.

Si bien no se detectaron diferencias significativas en las calificaciones finales entre la modalidad individual y la grupal, los resultados sugieren que la gamificación tiene un impacto positivo en la experiencia educativa, en aspectos que trascienden lo meramente académico, como el desarrollo de habilidades sociales y la actitud hacia el aprendizaje.

En este sentido, se recomienda a los docentes incorporar estrategias gamificadas como complemento a sus metodologías tradicionales, especialmente en contextos donde se busque fortalecer la participación estudiantil y la interacción en el aula. Futuras investigaciones podrían ampliar esta línea de estudio incluyendo variables cualitativas o analizando el efecto longitudinal del uso continuo de herramientas como Kahoot a lo largo de un programa académico completo.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido elaborado en el marco del Proyecto PIE22-059 financiado por la Universidad de Málaga.

Referencias

- Baszuk, P. A., & Heath, A. M. (2020). Effectiveness of Kahoot! as a formative assessment tool in education. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 20–31
- Cadet, M. J. (2023). Application of game-based online learning platform: Kahoot a formative evaluation tool to assess learning. *Teaching and Learning in Nursing*, 18(3), 419–422.
- Lashari, T. A., Fiayaz, R., Lashari, S. A., Khan, I., Sultana, S., & Afzal, T. (2024). Kahoot: A game-based web tool to assess motivation, engagement fun, and learning outcomes among engineers. *Computer Applications in Engineering Education*, 32(2), e22684.
- Zhang, L., & Yu, F. (2021). Gamification in education: Motivational effects and learning outcomes in Kahoot-based instruction. *Interactive Learning Environments*, 29(7), 1113–1127.

Virtual communities and education: a bibliometric analysis

Igor Dobrača

Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Educational Sciences, Croatia

Abstract

This article presents a bibliometric analysis of international scientific literature on “Virtual community and Education” from 2004 to 2024, using the Web of Science Core Collection. The analysis identified 819 relevant documents, revealing an annual growth rate of 18.83% and an average of 11.08 citations per document. The United States, Spain, and Canada emerged as leading contributors, with The Journal of Medical Internet Research publishing the most articles. Key authors include Jean Foret Giddens and Teresa M. Chan. Thematic mapping highlighted participation models as central topics, while online education impact and barriers were identified as basic and emerging themes, respectively. The findings demonstrate exponential growth and increasing scholarly interest in virtual communities within educational contexts. Limitations include the exclusive use of the Web of Science database. Future research may benefit from broader database inclusion and systematic reviews to capture evolving trends in this dynamic field.

Keywords: bibliometric analysis, education, virtual communities.

Comunidades virtuales y educación: un análisis bibliométrico

Resumen

Este estudio presenta un análisis bibliométrico de la literatura científica internacional sobre "Comunidad virtual y educación" desde 2004 hasta 2024, utilizando la Colección Principal de Web of Science. El análisis identificó 819 documentos relevantes, revelando una tasa de crecimiento anual del 18.83% y un promedio de 11.08 citas por documento. Estados Unidos, España y Canadá surgieron como los principales contribuyentes, con The Journal of Medical Internet Research publicando la mayor cantidad de artículos. Los autores clave incluyen a Jean Foret Giddens y Teresa M. Chan. El mapeo temático destacó los modelos de participación como temas centrales, mientras que el impacto de la educación en línea y las barreras se identificaron como temas básicos y emergentes, respectivamente. Los hallazgos demuestran un crecimiento exponencial y un interés académico creciente en las comunidades virtuales dentro de los contextos educativos. Las limitaciones incluyen el uso exclusivo de la base de datos Web of Science. La investigación futura podría beneficiarse de una inclusión más amplia de bases de datos y revisiones sistemáticas para capturar las tendencias en evolución en este campo dinámico.

Palabras clave: análisis bibliométrico, educación, comunidades virtuales.

Introduction

Virtual communities have existed since the early 1970s, when scientists utilised the Internet and its precursors for collaborative study and communication. Initial findings from the integration of virtual communities in educational environments indicate that these communities can enhance student learning. Communities foster ongoing education and cultivate a sense of camaraderie and identification, which differentiates them from the ephemeral environments of a virtual classroom (Wachter et al., 2000). Rheingold (1994) characterises virtual communities as social aggregations that arise from the Internet when a sufficient number of individuals engage in public discussions for an extended duration, with adequate emotional investment, to establish networks of personal relationships in cyberspace. Virtual communities involve the aggregation of individuals. Individuals are attracted to virtual communities due to their ability to foster an interactive environment for connecting with others—occasionally in a singular instance, but more frequently through a continuous sequence of exchanges that cultivate trust and genuine understanding (Carver, 1999).

A virtual community is a collective of individuals and/or business associates, linked to one or more organic communities, that engages based on a shared or complementary interest, utilising a common language and potentially a shared paralinguage, governed by established protocols or norms. This occurs, at least in part, within a digital communal space and is facilitated and/or mediated by the Internet or another information and communication technology system, which may be synchronous, asynchronous, or hybrid.

Virtual communities afford educational institutions the opportunity to augment the learning process by enhancing access to specialised simulations and demonstrations, diverse knowledge databases and experts, ongoing interaction with contributors to the learning experience, and opportunities for improved exploration and application of acquired material (Wachter et al., 2000; McLoughlin et al., 2018).

Methodology

The present study conducted a bibliometric analysis of the international scientific production on “Virtual community and Education” from 2004 to 2024 in the Web Of Science Core Collection (WOS) database.

The research questions were as follows:

RQ1. What has been the overall production and development of the concept of “Virtual community and Education” in the scientific literature?

RQ2. Who are the most representative authors in the field according to various production quality metrics, and which institutions do the most relevant authors belong to?

The key search terms were “Virtual community*” and “Education*” on the field Topic. The number of documents found in WOS following an equivalent search by title, abstract and keywords yields 859 results suggesting that topic is an emerging one. Excluding criteria was year of publication - only documents between 2004 and 2024 were included in bibliometric analysis. Bibliometric analysis was realised by using Bibliometrix software (Aria & Cuccurullo, 2017).

Results and discussion

After applying excluding criteria, 819 documents from 579 sources (journals, books, etc.) remain in the database. The annual growth rate was 18.83% and the average number of citations per document is 11.08 with a total of 2396 authors which of them 179 authors as single-authored documents, accounting for 7.47% of all documents. Document type were as follows: 61 articles, 1 article – book chapter, 3 articles – early access, 3 book chapters, 1 book review, 33 conference papers, 4 conference reviews, 1 editorial material, 8 proceeding papers and 2 reviews in 96 sources. A total of 2396 authors used 2259 author keywords as well as 818 keywords plus in these studies. The largest number of papers published in the same journal is twelve, which are journals: The Journal of Medical Internet Research (12 articles), Computers & Education (9

articles), Computers in Human Behavior (9 articles), Sustainability (8 articles), Education and Information Technologies (7 articles), ETD - Educação Temática Digital (7 articles) and Information Technologies and Learning Tools (7 articles). Majority of articles published in The Journal of Medical Internet Research are mainly conducted by scholars from the Australia, United States of America and Canada.

In the top 10 prolific countries are: USA (520 articles), Spain (186 articles), Canada (146 articles), Australia (136 articles), China (1328 articles), UK (91 articles), Brazil (80 articles), Italy (43 articles), Romania (42 articles) and Colombia (39 articles). According to the treemap of the top 10 subject categories (WoS) the list is as following: education & educational research (358 articles, 50%), education scientific disciplines (49 articles, 7%), health care sciences & services (47 articles, 7%), information science & library science (47 articles, 7%), computer science – interdisciplinary applications (44 articles, 6%), nursing (35 articles, 5%), computer science – information systems (46 articles, 6%), computer science – theory & methods (31 articles, 4%), business (29 articles, 4%) and social sciences – interdisciplinary (27 articles, 4%).

The top 10 authors published a total of 46 articles and most of them were relatively prolific in 2012 and 2019. Jean Foret Giddens from the Virginia Commonwealth University had the largest number of productions (12 articles). Other most relevant authors are Teresa M. Chan from Toronto Metropolitan University (6 articles), Brent

Thoma from Department of Emergency Medicine, University of Saskatchewan (5 articles), Andrea Molinari from Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione, Università di Trento (4 articles), Sarah North from University of Colorado (4 articles), Julio Cabero Almenara from Universidad de Sevilla (3 articles), Héctor R. Amado-Salvatierra from Universidad de Alcalá (3 articles), Stephen Barnett from University of Wollongong (3 articles) and Claire Needham Bode from Michigan State University (3 articles). In Table 1. top 10 cited papers are listed.

According to thematic map based on Keyword Plus well-developed but isolated (niche) themes are risk simulation and twitter foam. Themes that are considered basic and transversal, with low levels of development but high levels of centrality and relevancy to the topic are related to education online impact. Emerging or declining themes are related to barriers and validation, while motor themes that are the most discussed topics in the field are related to virtual communities participation model.

Conclusion

The aim of the current paper has been to provide an updated overview of virtual communities in education. Bibliometric analysis has allowed to identify the general publication trends and the overall trajectory and hot topics in the scientific literature around virtual communities in education. The most impactful documents, sources, au-

Table 1. *Top cited papers*

	DOI	Global citation
LABRECQUE LI, 2013, J INTERACT MARK	10.1016/j.intmar.2013.09.002	350
YANG SH, 2009, EDUC TECHNOL SOC	N/A	292
EBNER W, 2009, R&D MANAGE	10.1111/j.1467-9310.2009.00564.x	223
ZHANG YX, 2010, INT J INFORM MANAGE	10.1016/j.ijinfomgt.2010.02.003	203
ROLLS K, 2016, J MED INTERNET RES	10.2196/jmir.5312	175
GEE PM, 2015, J MED INTERNET RES	10.2196/jmir.4067	172
ALLAM A, 2015, J MED INTERNET RES	10.2196/jmir.3510	146
DEMIRIS G, 2006, PATIENT EDUC COUNS	10.1016/j.pec.2005.10.003	142
UL ISLAM J, 2017, MARK INTELL PLAN	10.1108/MIP-10-2016-0193	131
MOGHAVVEMI S, 2017, INT J MANAG EDUC-OXF	10.1016/j.ijme.2016.11.002	104

thors, and countries were identified. The analysis carried out in this paper offers valuable insights into the topic. The bibliometric trends revealed in this paper clearly show that virtual communities in education is an upward trajectory, with an exponential growth in publications. In results some limitations may apply since only WOS database were consulted. In the future, as the number of articles regarding virtual communities in education may increase, literature or systematic reviews may be conducted by researchers.

References

- Agostini, S., & Mechant, P. (2019). Towards a definition of virtual community. *Signo y Pensamiento*, 38(74). <https://doi.org/10.11144/javeriana.syp38-74.tdvc>
- Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Carver, C. (1999). Building a virtual community for a tele-learning environment. *IEEE Communications Magazine*, 37(3), 114–118. <https://doi.org/10.1109/35.751507>
- McLoughlin, C., Patel, K. D., O'Callaghan, T., & Reeves, S. (2018). The use of virtual communities of practice to improve interprofessional collaboration and education: findings from an integrated review. *Journal of Interprofessional Care*, 32(2), 136–142. <https://doi.org/10.1080/13561820.2017.1377692>
- Rheingold, H. (1994). *The virtual community: Finding connection in a computerized world*. London: Minerva
- Wachter, R. M., Gupta, J. N. D., & Quaddus, M. A. (2000). IT takes a village: Virtual communities in support of education. *International Journal of Information Management*, 20(6), 473–489. [https://doi.org/10.1016/s0268-4012\(00\)00039-6](https://doi.org/10.1016/s0268-4012(00)00039-6)

The Diverze Process as an inclusion strategy

Laura Cepeda Villanueva
Universidad de Alcalá, España

Abstract

The Diverze Process stands as a key initiative in promoting the inclusion of people with disabilities in the realm of leisure and free time. This project is the result of a collaboration between the Association for Social Mediation (EQUA) and the University of Cádiz (UCA), and it seeks to explore how this approach can empower young people with disabilities, encouraging their active participation in various activities alongside their peers without disabilities. The research was conducted using a qualitative approach, focusing on a case study. Data collection methods included semi-structured interviews, participant observation, and document analysis. The findings of this study reveal a significant increase in their autonomy, self-esteem, and interpersonal skills. The Diverze Process proves to be effective in removing barriers and promoting the full participation of all in community life.

Keywords: inclusion, leisure, mediation, diversity.

El Proceso Diverze como estrategia de inclusión

Resumen

El Proceso Diverze se erige como una iniciativa clave en la promoción de la inclusión de personas con discapacidad en el ámbito del ocio y el tiempo libre. Este proceso es el resultado de una colaboración entre la Asociación para la Mediación Social (EQUA) y la Universidad de Cádiz (UCA), y busca explorar cómo este enfoque puede empoderar a jóvenes con discapacidad, alentando su participación activa en diversas actividades junto a sus pares sin discapacidad. La investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque cualitativo, centrándose en un estudio de caso. Se utilizaron métodos para la recolección de datos, que incluyeron entrevistas semiestructuradas, observación participante y un análisis de documentos. Los hallazgos de este estudio revelan un incremento significativo en su autonomía, autoestima y habilidades interpersonales. El Proceso Diverze demuestra ser efectivo en la eliminación de barreras y en la promoción de la plena participación de todos en la vida comunitaria.

Palabras clave: inclusión, ocio, mediación, diversidad.

Introducción

El ocio se presenta como un derecho humano fundamental y una herramienta de transformación social (Maroñas et al., 2019; Veal y Sivan, 2022). Es un foco de interés para la pedagogía social inclusiva, que ofrece oportunidades para educar y aprender (Caride, 2014; 2020). Esto se alinea con el ODS 4, que promueve una educación de calidad basada en prácticas inclusivas y equitativas (Bazán, 2017; Martínez-Otero, 2021).

El ocio es crucial para entender la participación ciudadana y la inclusión social (Rodríguez-Bravo et al., 2018; Tomasiello y Giannotti, 2022). Sin embargo, existen desigualdades en el acceso y disfrute del ocio, especialmente para personas en situaciones de vulnerabilidad, como aquellas con discapacidad (Lazcano y Madariaga, 2018; López-Frias y Dattilo, 2021), en pobreza (Stebbins, 2017), mujeres (Henderson y Gibson, 2013) y migrantes (Berasategui et al., 2023). Esto resalta la necesidad de enfoques inclusivos, como lo reconoce la European Leisure Studies Association (2020), que ve el ocio inclusivo como clave para abordar la exclusión social y fomentar la cohesión comunitaria (Luzón et al., 2023).

El proceso Diverze, pionero en España, surge de la colaboración entre EQUA y la Universidad de Cádiz, enfocándose en el ocio inclusivo y la convivencia entre jóvenes con y sin discapacidad (López-Azuaga et al., 2010). Este enfoque ha evolucionado desde un curso de voluntariado hacia un proceso continuo de inclusión (García-García, 2023).

El ocio inclusivo se ha definido de manera más amplia, reconociendo que debe ir más allá de la mera adaptación para incluir a todos desde el diseño de actividades accesibles (Devine y Anderson, 2022). La inclusión social debe abarcar el sentido de pertenencia y la valoración de la diversidad (López-Frias y Dattilo, 2021). La in-

vestigación actual se centra en el potencial del ocio para catalizar la inclusión social, mejorando la interacción y la participación comunitaria (Berasategui et al., 2024).

El ocio inclusivo se orienta hoy desde una perspectiva comunitaria, promoviendo la participación activa y el desarrollo de espacios inclusivos (García y Cotrina, 2023). Se concibe como un enfoque basado en derechos humanos y justicia social (Madariaga et al., 2012; Dattilo, 2021b), garantizando oportunidades equitativas para todos (Devine y Parr, 2008; Szymanski y Bless, 2021).

Este estudio busca ampliar la comprensión del ocio inclusivo, promoviendo la interacción social y un sentido de pertenencia, evaluando la funcionalidad del Proceso Diverze para identificar sus rasgos inclusivos y su significado para los participantes.

Metodología

Esta investigación, que presentamos en esta comunicación, pone su base metodológica en una perspectiva de corte evaluativo de estudio de caso (Barbieri et al., 2011; Stake, 2010; Yin, 2018; Stufflebeam & Shinkfield, 2007) que, mediante una metodología cualitativa (Rodríguez et al., 1999) y participativa, conjuga observaciones directas, entrevistas semiestructuradas y el análisis de documentos proporcionados por la entidad.

Participantes

En el siguiente cuadro encontramos una síntesis, a modo panorámica, de las diferentes entrevistas realizadas en este estudio de caso que ha dado como resultado la evaluación del Proceso Diverze:

Tabla 1. *Registro de las entrevistas*

Entrevista	Fecha	Duración
D1, maestro y gerente de la entidad	12 de mayo de 2017	1h
D2, politólogo, coordinador del Proceso	24 de abril de 2017 26 de junio 2018	2h 55min 1h 58min
D3, filóloga hispánica, figura principal arte-terapeuta	5 de mayo 2017	54 min
D4, especialista artística en formación y asesoramiento	30 de junio de 2017	1h 15min
D5, maestra y psicopedagoga, actual coordinadora del Proceso tras la pandemia del Covid-19	22 de octubre 2020	30min

Instrumento y procedimiento

La metodología utilizada en este estudio es inductiva, lo que significa que las categorías han surgido naturalmente de las transcripciones de las entrevistas, sin un esquema predefinido. Entre las categorías más destacadas se encuentran simplificadas en el siguiente cuadro (tabla 2):

Cada una de estas categorías refleja las experiencias y funciones únicas de los participantes en el Proceso Diverze, evidenciando la variedad de perspectivas dentro del grupo.

Para el manejo de la información recopilada, se llevó a cabo la transcripción de todas las entrevistas semiestructuradas, los grupos focales y las observaciones directas realizadas al equipo, las

Tabla 2. *Categorías emergentes*

1. Proceso <i>Diverze</i>	1. Capacidades diversas 2. Intercambios Europeos 3. Planificación Centrada en la Persona 4. Trabajos en Red 5. Educación popular 6. Papel de los mediadores 7. Autogestión y participación democrática 8. Trabajo cooperativo 9. Ayuda mutua 10. Valore
2. Rasgos inclusivos de la práctica	1. Cambio de perspectiva 2. Principios y Estrategias de la Inclusión (Index) 3. (Di)Capacidad 4. Participación 5. Autonomía y apoyo mutuo 6. Diseño participativo del intercambio Europeo 7. Ocio inclusivo 8. No discriminación 9. Comunicación/tipo de lenguaje 10. Papel del grupo (trabajo cooperativo)

cuales se documentaron en un diario de campo. Posteriormente, se empleó el software de análisis cualitativo NVIVO 12 para realizar un análisis sistemático y detallado de los datos obtenidos.

Resultados y discusión

En esta comunicación, se presentan los principales hallazgos sobre el Proceso Diverze. Un componente esencial de la investigación es el curso "Diversión Compartida", llevado a cabo en 2008 en colaboración con la Universidad de Cádiz. Este curso representó el inicio del Proceso Diverze, impulsando el ocio inclusivo y la interacción entre jóvenes con y sin discapacidad. El objetivo era crear un entorno de cohesión y apoyo, donde se pudieran desarrollar las habilidades de todos los asistentes, sin importar su contexto social o cultural. Por tanto, los resultados indican que, al fomentar la interacción y el respeto mutuo, el Proceso Diverze ha contribuido a cambiar la narrativa en torno a la discapacidad. Este cambio de percepción es crucial para construir una sociedad más inclusiva.

Otro resultado notable del Proceso Diverze es el aumento en la autoestima de los participantes. Al participar en actividades de ocio en un entorno inclusivo, los jóvenes han podido establecer relaciones de igualdad y respeto mutuo. Este ambiente de apoyo y solidaridad no solo enriquece la vida de los participantes, sino que también contribuye a la creación de una cultura colectiva que valora las necesidades y motivaciones individuales. El Proceso Diverze no solo beneficia a los participantes directos, sino que también tiene un impacto positivo en el entorno social. Al desafiar estereotipos y eliminar barreras sociales, el programa contribuye a la creación de un entorno más inclusivo y acogedor para todos.

Además, el Proceso Diverze ha demostrado que la inclusión no es solo un objetivo, sino un proceso continuo que requiere la colaboración de todos los miembros de la comunidad. La interacción entre personas con diferentes capacidades y antecedentes fomenta la empatía y la comprensión, desafiando estereotipos y prejuicios

que a menudo perpetúan la exclusión. Este enfoque se refleja en la literatura sobre inclusión, que enfatiza la importancia de crear contextos de participación que permitan a todos los individuos contribuir y beneficiarse de la diversidad.

Se ha constatado también la importancia de establecer redes de colaboración con organizaciones como la Universidad de Cádiz y TANGRAM, lo cual ayuda a desmitificar prejuicios relacionados con la discapacidad y fomenta la creación de lazos de amistad. Las actividades diseñadas dentro del Proceso Diverze están orientadas a aumentar la autonomía de los participantes, así como a elevar su autoestima y motivación.

Es importante resaltar el papel crucial de los dinamizadores, quienes tienen la responsabilidad de promover la autonomía y la normalización. Su función es crear un ambiente de aprendizaje recíproco y fomentar principios de igualdad entre todos los participantes, contribuyendo así al desarrollo de una perspectiva más inclusiva y justa en la sociedad.

Conclusión

La relación entre el Proceso Diverze y el concepto de ocio inclusivo se manifiesta en varios niveles, destacando la importancia del ocio como un derecho humano fundamental y una herramienta de transformación social. El ocio se reconoce como un derecho humano y un medio para la transformación social, como señalan Maroñas et al. (2019) y Veal y Sivan (2022). Este concepto está alineado con el Proceso Diverze, que se basa en la idea de que el acceso al ocio inclusivo es crucial para la participación plena de las personas con discapacidad en la sociedad. Al igual que el ocio inclusivo, el Proceso Diverze busca ofrecer oportunidades educativas y de aprendizaje que fomenten la inclusión y la convivencia entre jóvenes con y sin discapacidad.

Por tanto, el Proceso Diverze se basa en el modelo social de inclusión, que sostiene que la exclusión social no es una característica de las personas con discapacidad, sino una consecuencia de las barreras sociales y culturales que en-

frentan. Este enfoque se alinea con las ideas de Barton (2008), quien argumenta que la inclusión debe ser entendida como un proceso que transforma las estructuras sociales para permitir la participación plena de todos los individuos. Al crear un entorno donde nadie se siente superior a otro, se establece un modelo de convivencia basado en la igualdad y el respeto mutuo. Este ambiente inclusivo permite que la diversidad sea vista no como un obstáculo, sino como una fuente de enriquecimiento cultural y social, fomentando la empatía y la comprensión, y desafiando estereotipos y prejuicios que a menudo perpetúan la exclusión.

El Proceso Diverze también aborda las desigualdades en el acceso y disfrute del ocio, particularmente para personas con discapacidad, quienes a menudo enfrentan barreras que limitan su participación. Al igual que la investigación sobre ocio inclusivo (Lazcano y Madariaga, 2018; López-Frias y Dattilo, 2021), el Proceso Diverze enfatiza la necesidad de enfoques inclusivos que reconozcan y valoren la diversidad, promoviendo la cohesión comunitaria y desafiando los estereotipos que perpetúan la exclusión.

El ocio inclusivo, como se define en el contexto actual, va más allá de la mera adaptación, buscando incluir a todos desde el diseño de actividades accesibles (Devine y Anderson, 2022). Esta perspectiva se refleja en el Proceso Diverze, que promueve la participación activa de los jóvenes en la planificación y organización de actividades, garantizando que estas sean accesibles y significativas para todos. La inclusión social, tal como se plantea, debe abarcar un sentido de pertenencia y la valoración de la diversidad, lo cual es fundamental para el éxito del programa.

El estudio que busca ampliar la comprensión del ocio inclusivo se alinea con la misión del Proceso Diverze de evaluar su funcionalidad y rasgos inclusivos. Al identificar el significado del ocio para los participantes, se puede medir el impacto del programa en la interacción social y el desarrollo de un sentido de pertenencia. Esto no solo contribuye a la inclusión de personas con discapacidad, sino que también enriquece la comunidad en su conjunto.

Por tanto, el Proceso Diverze como el enfoque del ocio inclusivo comparte un objetivo común: promover la inclusión social y la participación activa de todos los individuos, independientemente de sus capacidades. Ambos enfoques destacan la importancia de crear entornos accesibles y equitativos, en los que se valore la diversidad y se garantice el derecho al ocio como un medio para la transformación social. La interrelación entre estos conceptos refuerza la necesidad de seguir desarrollando iniciativas que fomenten la inclusión y la cohesión en las comunidades.

Referencias

- Anderson, L., y Heyne, L. (2016). *Therapeutic recreation: A person-centered approach to inclusive recreation*. Sagamore Publishing.
- Badia, M., y Longo, E. (2009). el ocio en las personas con discapacidad intelectual: participación y calidad de vida a través de las actividades de ocio. *Siglo Cero Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 40(3), 30-44.
- Barbieri, N., Partal, A., & Merino, E. (2011). Nuevas políticas, nuevas miradas y metodologías de evaluación. ¿Cómo evaluar el retorno social de las políticas culturales? *Papers. Revista de Sociología*, 92(2), 477-500. <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v96n2.139>
- Barton, L. (2008). *Superar las barreras de la discapacidad: 18 años de Disability and Society*. Morata.
- Bazán, D. (2017). Pedagogía social y pedagogía crítica: nexos y fundamentos básicos. *Pedagogía crítica*, 1, 49-61. <https://doi.org/10.25074/pfr.v0i1.529>
- Berasategi Sancho, N., Román Etxebarrieta, G., Alonso Sáez, I., e Idoiaga Mondragón, N. (2023). Leisure as a Space for Inclusion and the Improvement of Life Satisfaction of Immigrants. *Journal of International Migration and Integration*, 24(1), 425-439. <https://doi.org/10.1007/s12134-021-00917-y>
- Booth, T. y Ainscow, M. (2011). *Index for Inclusion. Developing learning and participation in schools*. CSIE.
- Caride, J. A. (2014). Del ocio como educación social a la pedagogía del ocio en el desarrollo humano. *Edetania*, (45), 33-53. <https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/675>
- Caride, J. A. (2020). Educar y educarnos a tiempo, pedagógica y socialmente. *Revista Española de Pedagogía*, 78(277), 395-413. <https://doi.org/10.22550/REP78-3-2020-03>
- Cortés-González, P., Martín, V. M., y Vila, E.S. (2023). Pedagogía social y evaluación de los servicios sociales comunitarios: un caso de estudio. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 42, 121-134. https://doi.org/10.7179/PSRI_2023.08

- Dattilo, J. (2021a). Creating a path to inclusion: Educating practitioners to provide inclusive leisure services. *Loisir et Société / Society and Leisure*, 44(2), 182–197. <https://doi.org/10.1080/07053436.2021.1935413>
- Dattilo, J. (2021b). *Inclusive leisure services: Grounded in social justice*. Sagamore-Venture.
- Devine, M. A. (2021). Inclusive leisure for individuals with disabilities: Consideration of the case for social justice. *Loisir et Société / Society and Leisure*, 44(2), 171–181. <https://doi.org/10.1080/07053436.2021.1935414>
- Devine, M. A., y Anderson, L. (2022). *Inclusive Leisure: A Strengths-Based Approach*. Human Kinetics.
- Devine, M. A., & Parr, M. G. (2008). "Come on in, but not too Far." Social Capital in an Inclusive Leisure Setting. *Leisure Sciences*, 30(5), 391–408. <https://doi.org/10.1080/01490400802353083>
- García-García, M. y Cotrina, M. (2023) Generations of the Community Perspective in Today's Inclusive Education. *Education Sciences*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI13101027>
- Henderson, K. A., y Gibson, H. (2013). An integrative review of women, gender, and leisure: Increasing complexities. *Journal of Leisure Research*, 45(2), 115-135. <https://doi.org/10.18666/jlr-2013-v45-i2-3008>
- Howard, D., y Young, M. (2002). Leisure: A pathway to love and intimacy. *Disability Studies Quarterly*, 22(4), 101-120. <https://dsqds.org/index.php/dsq/article/view/375/497>
- Lazcano, I., y Madariaga, A. (2018). La experiencia de ocio en las personas jóvenes con discapacidad. *Pedagogía Social Revista Interuniversitaria*, (31), 109–121. https://doi.org/10.7179/PSRI_2018.31.09
- López-Azuaga R., Rodríguez De Cossío, M. S., Sánchez-Ruiz, E. M., y Lozano, J. (2010). *Estudio de caso Diverze: una experiencia de inclusión. Resultados investigación cualitativa Universidad de Cádiz*. Jornadas Diverze, etapa 2007-2010. Asociación EQUA. Universidad de Cádiz.
- López-Frias, F. J. y Dattilo, J. (2021). The influence of power on leisure: Implications for inclusive leisure services. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2220. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052220>
- López- Noguero, F., Sarrate Capdevila, M. L., & Lebrero Baena, M. P. (2016). El ocio de los jóvenes en situación de vulnerabilidad. Análisis discursivo. *Revista Española de Pedagogía*, 74(263). <https://www.revistadepedagogia.org/rep/vol74/iss263/2>
- Luzón, A., Caride, J. A. y Sevilla, D. (2023). Políticas educativas, ocio inclusivo y equidad social ante los nuevos futuros de la educación. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 43, 15-28. https://doi.org/10.7179/PSRI_2023.43.01
- Madariaga, A., Lazcano, I., Doistua, J y Lázaro, Y. (2012). La inclusión en ocio: ¿Un elemento de innovación en la sociedad actual? ¿Cómo se puede avanzar? *Siglo Cero: Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 43(241), 90-91.
- Maroñas, A., Martínez-García, R. y Gradaille, R. (2019). Educación del ocio en y con la comunidad: Aportes desde la pedagogía social. *Perfiles Educativos*, 41(163), 94–108. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.163.58686>
- Maxwell, J. (2019). *Diseño de investigación cualitativa. Un enfoque interactivo*. Editorial Gedisa
- Mobily, K. y Johnson, A. (2021). Disability, belonging, and inclusive leisure. *Loisir et Société / Society and Leisure*, 44(2), 144–154. <https://doi.org/10.1080/07053436.2021.1935429>
- Nind, M. (2017). The practical wisdom of inclusive research. *Qualitative research*, 17(3), 278-288. <https://doi.org/10.1177/1468794117708123>
- Nind, M., y Vinha, H. (2014). Doing research inclusively: Bridges to multiple possibilities in inclusive research. *British journal of learning disabilities*, 42(2), 102-109. <https://doi.org/10.1111/bld.12013>
- Rojek, C. (2000). *Leisure and culture*. Macmillan Press
- Schalock, R. L., y Verdugo, M. Á. (2007). El concepto de calidad de vida en los servicios y apoyos para personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero*, 38(4), 21-34. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2006.00836.x>
- Szymanski, C., & Bless, C. A. (2021). Promoting inclusion through leisure and recreation. En D. R. Austin (Ed.), *Therapeutic recreation: Processes and techniques* (8th ed., pp. 273-300). Sagamore Venture.
- Veal, A. J., y Sivan, A. (2022). Leisure and human rights: a sociological perspective on the World Leisure Organisation's *Charter for Leisure*. *Annals of Leisure Research*, 27(3), 327–342. <https://doi.org/10.1080/11745398.2022.2114918>
- World Leisure Organization (2020). *Charter for Leisure*. WLO. https://www.worldleisure.org/wlo2019/wp-content/uploads/2021/07/Charter-for-Leisure_en.pdf
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage Publications.

Visual Critical Thinking in Andalusian Adolescents Confronting Social Media Advertising

Javier Romero Lozano¹, Ignacio Rodríguez Rodríguez², Jorge Corpas López³

¹ Consejería de Educación, Junta de Andalucía, España

² Departamento de Ingeniería de Telecomunicaciones, Universidad de Málaga, España

³ Departamento de Psicología, Universidad de Córdoba, España

Abstract

This study examines a pedagogical intervention with 139 secondary students (ages 14–16) from a school in Torremolinos, Málaga. Based on the DECO model (Describe, Explain, Contextualize, Opinion) and *Create to Learn*, a Likert scale (1–5) was used to assess visual critical thinking. The methodology combined advertising message analysis through the DECO protocol and visual counter-narrative production. Post-intervention results show improvements in informational and aesthetic literacy, particularly in identifying visual manipulation and distinguishing between information and advertising. However, students still face challenges in understanding the media's digital economy, especially regarding financing models. These findings highlight the importance of linking semiotic analysis with economic literacy. Future research should explore contextualized tools and curricular transfer.

Keywords: visual critical thinking, media education, digital advertising, critical literacy, social networks.

Pensamiento Crítico Visual en Adolescentes Andaluces ante Publicidad en Redes Sociales

Resumen

Este estudio examina una intervención pedagógica con 139 estudiantes de secundaria (14-16 años) de un instituto de Torremolinos, Málaga. Basada en los modelos DECO (Describir, Explicar, Contextualizar, Opinar) y *Create to Learn*, se aplicó una escala Likert (1-5) para evaluar el pensamiento crítico visual. La metodología combinó análisis de mensajes publicitarios mediante el protocolo DECO y producción de contra-narrativas visuales. Tras la intervención, los resultados muestran mejoras destacadas en alfabetización informativa y estética, especialmente en identificación de manipulación visual y diferenciación entre información y publicidad. Persisten dificultades en comprensión de la economía digital de medios, en particular sobre modelos de financiación y asociaciones comerciales. Estos hallazgos subrayan la necesidad de integrar el análisis semiótico con una educación crítica en economía digital. Se proponen como líneas futuras el diseño de instrumentos contextualizados y estudios sobre la transferencia curricular del pensamiento crítico visual.

Palabras clave: pensamiento crítico visual, educación mediática, publicidad digital, alfabetización mediática crítica, redes sociales.

Introducción

Vivimos en una cultura saturada de imágenes, donde las redes sociales modelan identidad y deseo en adolescentes. La omnipresencia la publicidad en redes sociales convierte la alfabetización mediática crítica en una competencia esencial para la ciudadanía digital (Hobbs, 2024; UNESCO, 2023). En este contexto, el pensamiento crítico visual es clave para cuestionar discursos de poder, desmontar estereotipos y fomentar la interpretación activa en los jóvenes. Desde la psicología de la educación, esta capacidad no solo implica analizar imágenes, sino comprender los procesos cognitivos y emocionales que subyacen a su recepción (Freedman, 2003; Mirzoeff, 2015).

Plataformas como Instagram y TikTok han transformado el consumo mediático adolescente, con un promedio de casi 3 horas diarias dedicadas a contenidos audiovisuales (Anderson et al., 2023). Este acceso masivo contrasta con un déficit formativo: el 70% del profesorado carece de preparación para enseñar análisis crítico de medios [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2023]. Esta paradoja refleja un problema sistémico descrito por Mirzoeff (2015): la concentración del poder visual en algoritmos que priorizan narrativas dominantes, naturalizando estereotipos y reduciendo la diversidad discursiva.

Ante este escenario, este estudio implementa una intervención educativa basada en los modelos de Hobbs (2017) y Prats & Piscitelli (2012), en la asignatura de Educación Plástica, Visual y Audiovisual, aplicada en un instituto de Educación Secundaria en Torremolinos (Málaga), con 139 estudiantes de 3.º de ESO. El diseño metodológico integra tres fases: (1) Análisis crítico de mensajes visuales (dimensión informativa, estética, retórica y promocional); (2) Creación de contra-narrativas para desafiar discursos hegemónicos; y (3) Reflexión metacognitiva orientada a la comprensión crítica de los entornos mediáticos digitales.

Metodología

Población de estudio

La intervención se llevó a cabo en un instituto de Educación Secundaria ubicado en Torremolinos, Málaga, durante el curso escolar 2024-2025. La muestra estuvo compuesta por 139 estudiantes de 3º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), con edades comprendidas entre los 14 y 16 años ($M = 14.7$; $DT = 0.6$).

En cuanto a la distribución por género, participaron 82 varones (59%) y 57 mujeres (41%). Este grupo fue elegido por su exposición a contenidos digitales y por la pertinencia curricular de la asignatura Educación Plástica, Visual y Audiovisual, donde se integró la intervención.

Fundamentos Teóricos

La presente actuación didáctica tiene una duración de 4 semanas estructurada en 4 fases con diferentes actividades que se explican a continuación y combina el modelo Create to Learn (Hobbs, 2017), basado en el aprendizaje activo a través de la producción mediática, con el protocolo 'Describir, Explicar, Contextualizar, Opinar' propuesto por Prats y Piscitelli (2012) para el análisis crítico de mensajes visuales.

El enfoque metodológico se sustenta en los principios de la alfabetización mediática crítica (UNESCO, 2023) y en la perspectiva de desnaturalización de imaginarios visuales promovida por autores como Mirzoeff (2015) y Freedman (2003). La propuesta se organiza en tres fases: análisis crítico, contra-narrativas y reflexión metacognitiva.

El instrumento de evaluación utilizado fue una encuesta adaptada de Rasekh et al. (2021), compuesta por 26 ítems tipo Likert (1-5), organizada en cuatro dimensiones: informativa, estética, retórica y promocional.

Fase 1. Análisis Crítico con DECO (Semana 1)

El objetivo consiste en desarrollar una mirada crítica hacia la publicidad en redes sociales mediante el análisis sistemático de anuncios seleccionados de Instagram y TikTok.

- Actividad 1: Taller de desmontaje visual.

Cada estudiante aplicó las cuatro etapas del protocolo DECO sobre un anuncio seleccionado, identificando técnicas de manipulación visual (Freedman, 2003; Mirzoeff, 2015).

Describir: Identificación de elementos visuales/textuales (ej.: cuerpos retocados, eslóganes engañosos).

Explicar: Técnicas de persuasión detectadas (retoques digitales, paletas cromáticas emocionales, disposición espacial).

Contextualizar: Relación con estereotipos de género, belleza o clase (Freedman, 2003; Mirzoeff, 2015).

Opinar: Propuestas de cambio (ej.: representación de diversidad corporal, transparencia en el mensaje).

- Actividad 2: Tribunal Crítico de Verificación Publicitaria

Integrando tres componentes pedagógicos:

Fase de investigación: Los y las estudiantes verificaron afirmaciones publicitarias contrastándolas con fuentes científicas, trabajando los ítems 1, 3-5 y 7-8 del cuestionario de alfabetización informativa (Rasekh et al., 2021).

Exposición interactiva: los hallazgos individuales se expusieron en una galería crítica colectiva, donde la retroalimentación permitió identificar patrones de manipulación visual.

Simulación jurídica: Los estudiantes asumieron roles de: (a) Fiscales: Argumentando sobre prácticas engañosas detectadas; y (b) Defensores: Reconstruyendo los discursos publicitarios originales.

Fase 2. Creación de Contra-Narrativas y Comprensión del Ecosistema Publicitario (Semanas 2-3)

El objetivo central de esta fase fue transformar el análisis crítico previo en una producción activa de mensajes disruptivos, siguiendo el enfoque Create to Learn de Hobbs (2017), donde la creación mediática se utiliza como estrategia para profundizar la alfabetización crítica.

- Actividad 1: Deconstrucción creativa de casos publicitarios.

Inspirados en el caso del "Maletero Infinito" (publicidad de un automóvil que exageraba visualmente su capacidad de carga mediante una ilusión óptica en un aeropuerto), los estudiantes analizaron capas de significado (Prats & Piscitelli, 2012).

Nivel literal: Identificación del truco visual (alineación coche-cinta de equipajes).

Nivel persuasivo: Reconocimiento de la hiperbolización y apelaciones emocionales.

Nivel contextual: Relación con estrategias publicitarias contemporáneas y paradojas del consumo (Freedman, 2003; Mirzoeff, 2015).

Este análisis crítico sirvió como base para identificar mecanismos persuasivos y preparar propuestas de subversión visual. Algunos ejemplos fueron: (a) ¿Cómo manipula visualmente este anuncio la percepción de la realidad?; (b) ¿Qué emociones explota (estatus, seguridad, libertad)?; y (c) ¿Qué contradicciones culturales revela?

- Actividad 2: Creación de contra-narrativas visuales y Pitch Crítico.

Cada equipo elaboró un anuncio disruptivo que subvirtiera los mensajes detectados. Posteriormente, realizaron un Pitch Crítico: una presentación breve (3-5 minutos) donde defendieron su contra-anuncio, explicando la técnica de persuasión desmontada, qué estrategias visuales empleaban y qué impacto esperaban generar. Esta actividad reforzó especialmente las dimensiones: estética (ítems 10-15) y retórica (ítems 16-20) del cuestionario de evaluación adaptado de Rasekh et al. (2021).

- Actividad 3: La trastienda de la publicidad digital.

Se desarrollaron dinámicas para entender el funcionamiento económico y algorítmico de las redes sociales, incluyendo el análisis de publicaciones patrocinadas de influencers, la explicación del rol de cookies y algoritmos en la segmentación publicitaria, y un juego de simulación titulado "Soy la marca", donde el alumnado diseñó campañas de marketing segmentadas. Esta tercera actividad abordó de forma explícita la dimensión promocional del cuestionario que posteriormente se verá en la Tabla 1 (ítems 21–26).

Fase 3: Evaluación del Proceso y Reflexión Metacognitiva (Semana 4)

Tiene como objetivo consolidar aprendizajes mediante la autoevaluación crítica y medir el desarrollo de competencias de alfabetización publicitaria.

- Actividad 1: Exposición "Mentiras y Verdades".

Se organizó una exposición de los contra-anuncios realizados, donde estudiantes y docentes evaluaron las obras mediante tarjetas de diálogo (ej.: *"¿Crees que esta crítica cambiaría si el anuncio fuera de un producto 'eco'?"*) y votaciones sobre originalidad, claridad crítica y potencial disruptivo.

- Actividad 2: Evaluación cuantitativa.

Se aplicó una encuesta post-intervención de 26 ítems tipo Likert (1–5), adaptada de Rasekh

et al. (2021) y estructurada en cuatro dimensiones: informativa, estética, retórica y promocional. Aunque el instrumento original demostró validez psicométrica en inglés, la versión en español requiere futura validación. La Tabla 1 refleja estas competencias según Prats & Piscitelli (2012) y Hobbs (2017), alineadas con UNESCO (2023).

- Actividad 3: Reflexión metacognitiva.

Siguiendo recomendaciones de la investigación educativa en alfabetización mediática (Hobbs, 2017), se incorporó una pregunta abierta final, no presente en el instrumento original de Rasekh et al. (2021), para recoger evidencias cualitativas de transformación crítica en la percepción de mensajes publicitarios. *"Describe un anuncio que ahora ves de forma diferente y explica por qué"*.

Tabla 1. Cuestionario de alfabetización publicitaria adaptado de Rasekh et al. (2021)

Nº	Ítem	Dimensión	Escala (1–5)
1	Obtengo la información que necesito de los medios.	Informativa	1–5
2	Critico la información que obtengo de los medios.	Informativa	1–5
3	Sé cómo obtener información a través de los medios.	Informativa	1–5
4	Sé cómo utilizar distintos medios.	Informativa	1–5
5	Sé cómo usar diferentes fuentes de información.	Informativa	1–5
6	Presto atención a la validez de la información.	Informativa	1–5
7	Confío en la información que obtengo.	Informativa	1–5
8	Conozco diversas fuentes de información.	Informativa	1–5
9	Distingo entre información y publicidad.	Informativa	1–5
10	Considero la publicidad una forma de diversión o entretenimiento artístico.	Estética	1–5
11	Utilizo los medios para satisfacer mis necesidades personales.	Estética	1–5
12	Comprendo el significado artístico de la publicidad.	Estética	1–5
13	Comprendo la expresión artística en la publicidad.	Estética	1–5
14	Valoro el arte y comprendo la belleza en el diseño y producción.	Estética	1–5
15	Presto atención al aspecto artístico de los anuncios.	Estética	1–5
16	Creo que los mensajes breves y ocultos influyen en el deseo del consumidor.	Retórica	1–5
17	Tengo la capacidad de convencer a un consumidor sobre un producto.	Retórica	1–5
18	Comprendo las estrategias de persuasión en la publicidad.	Retórica	1–5
19	Identifico al público objetivo de una campaña publicitaria.	Retórica	1–5
20	Evalúo críticamente sonidos e imágenes dirigidas a públicos específicos.	Retórica	1–5
21	Evalúo las formas comerciales y la objetividad de los medios.	Promocional	1–5
22	Conozco diferentes tipos de publicidad.	Promocional	1–5
23	Conozco distintas formas de comunicación comercial.	Promocional	1–5
24	Comprendo cómo se financian los medios.	Promocional	1–5
25	Sé cómo se usan medios combinados para publicitar productos.	Promocional	1–5
26	Conozco distintos tipos de asociaciones en la industria mediática.	Promocional	1–5

Resultados

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a los instrumentos de evaluación aplicados en la Fase 3 de la intervención. En concreto, se incluyen los datos cuantitativos derivados de la encuesta de alfabetización publicitaria (Actividad 2; véase Tabla 1), y los resultados cualitativos obtenidos a partir del análisis de las respuestas abiertas de reflexión metacognitiva (Actividad 3). De este modo, se combinan medidas objetivas y apreciaciones subjetivas para valorar el impacto del programa educativo en el desarrollo del pensamiento crítico visual.

Resultados globales de la encuesta

La puntuación global post-intervención del total de la encuesta de la Tabla 1, fue $M = 3.29$ ($DT = 0.47$), con variaciones por dimensiones (Tabla 2).

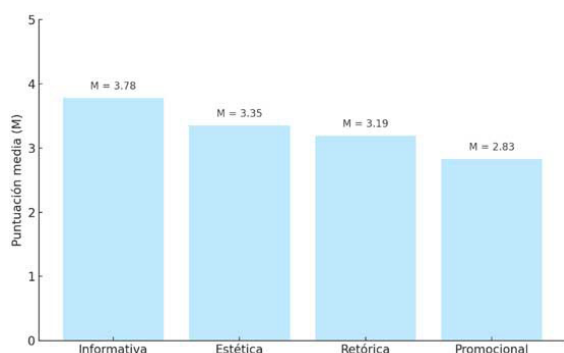


Figura 1. Medias por dimensión de alfabetización mediática

Resultados por dimensiones

Alfabetización Informativa

Como refleja la Figura 1, La dimensión informativa presentó la media más alta ($M = 3.78$), con puntuaciones destacadas en 'Evaluación de medios' (4: $M = 4.39$) y en la capacidad para distinguir entre información y publicidad (9: $M = 4.27$). Estos resultados sugieren una mejora significativa tras las intervenciones propuestas en la capa-

cidad de análisis crítico de imágenes, congruente con la estrategia de análisis visual sistemático implementada (Prats & Piscitelli, 2012).

Alfabetización Estética

La dimensión estética mostró una media de $M = 3.35$, con mejoras evidentes en la expresión artística (11: $M = 3.60$). Aunque se observan avances, aún persisten dificultades en la comprensión profunda de elementos visuales como las paletas cromáticas (12: $M = 3.32$). La producción de contra-anuncios artísticos parece haber fortalecido esta competencia, siguiendo los postulados de Freedman (2003) sobre la educación estética crítica.

Alfabetización Retórica

La media en esta dimensión fue $M = 3.19$, con resultados altos en el reconocimiento de mensajes encubiertos (16: $M = 3.52$) y en la identificación del público objetivo (19: $M = 3.40$). Estos hallazgos reflejan un avance en el entendimiento de los mecanismos retóricos que configuran los discursos publicitarios (Hobbs, 2017).

Alfabetización Promocional

La dimensión promocional fue la menos desarrollada ($M = 2.83$), con puntuaciones bajas en la comprensión de algoritmos publicitarios (25: $M = 3.15$) y estructuras económicas de los medios (26: $M = 2.89$), coincidiendo con Livingstone y Stoilova (2021).

Análisis por género

No hubo diferencias significativas por género, aunque las mujeres superaron levemente en alfabetización informativa ($M = 3.68$ vs. 3.58), y los hombres en promocional ($M = 3.10$ vs. 2.98).

Resultados cualitativos de la Actividad 3 (Fase 3)

El análisis de la pregunta abierta ("Describe un anuncio que ahora ves de forma diferente") permitió categorizar las respuestas en dos grandes te-

mas: 1º) Mayor conciencia de manipulación visual (ej.: retoques corporales), y 2º) Detección de publicidad encubierta (ej.: unboxings en TikTok).

Interpretación crítica

Los resultados reflejan que el modelo DECO + Create to Learn fue efectivo en fortalecer la alfabetización informativa y estética del alumnado, en línea con investigaciones previas sobre alfabetización mediática (Hobbs, 2017; Prats & Piscitelli, 2012). La dimensión promocional, sin embargo, sigue representando un desafío, posiblemente debido a la escasa presencia de contenidos explícitos sobre economía digital en el currículo escolar. Este hallazgo señala la necesidad de integrar de forma más sistemática el análisis de algoritmos, patrocinios y modelos de negocio de las plataformas digitales en los programas educativos.

Conclusión

Este estudio corrobora que la integración metodológica de los modelos DECO (Prats & Piscitelli, 2012) y *Create to Learn* (Hobbs, 2017) resultan eficaces para fortalecer el pensamiento crítico visual en adolescentes, particularmente en el análisis de mensajes publicitarios en redes sociales. Los resultados de la encuesta tras las intervenciones realizadas muestran un avance significativo especialmente en la dimensión informativa ($M = 3.78$), seguida de la estética ($M = 3.35$). Se aprecia una buena capacidad para identificar la diferencia entre información y publicidad (9: $M = 4.27$) y para evaluar críticamente el contenido visual (4: $M = 4.39$). La creación de contra-narrativas mediante actividades como el *Pitch Crítico* demostró ser una estrategia pedagógica efectiva, validando los postulados de Hobbs (2017) sobre el aprendizaje activo a través de la producción mediática.

Sin embargo, persisten brechas en la alfabetización promocional, especialmente en el conocimiento de las estructuras económicas de los medios ($M = 2.89$), lo que evidencia la necesidad de incorporar contenidos sobre economía digital

en el currículo, tal como sugieren Livingstone & Stoilova (2021). Las limitaciones metodológicas - como la adaptación no validada del cuestionario (Rasekh et al., 2021) y la ausencia de grupo control - sugieren precaución al generalizar los resultados, aunque no invalidan los hallazgos positivos observados.

Como revelaron las respuestas abiertas, los estudiantes desarrollaron una mayor conciencia sobre publicidad encubierta ("Ahora sé que los 'unboxings' en TikTok suelen ser publicidad") y manipulación visual ("Identifico cómo retocan los cuerpos en publicidad de moda"), evidenciando la transferencia de aprendizajes a contextos reales de consumo mediático.

Futuras investigaciones deberían: (1) Validar psicométricamente el instrumento adaptado al español; (2) Incorporar diseños cuasi-experimentales con grupos control; (3) Explorar el impacto diferencial en contextos urbanos/rurales (UNESCO, 2023); y (4) Analizar la sostenibilidad temporal de las competencias adquiridas.

Como implicación práctica, se recomienda: (1) Talleres docentes sobre algoritmos y economía digital; (2) Incluir contra-narrativas en asignaturas como Lengua o Ciencias Sociales; y (3) Usar el protocolo DECO para analizar publicidad en redes sociales.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad urgente de integrar sistemáticamente la educación crítica visual en los currículos, combinando deconstrucción y producción creativa para formar ciudadanos capaces de navegar críticamente en entornos digitales dominados por plataformas como Instagram y TikTok (Mirzoeff, 2015). Como señala Livingstone (2021), este enfoque dual desarrolla habilidades analíticas y empodera a los jóvenes para cuestionar y transformar los discursos visuales hegemónicos.

Financiación

El trabajo de Ignacio Rodríguez Rodríguez está enmarcado en RYC2023-045296-I financiada por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por ESF+, MICIU/AEI/10.13039/501100011033 (España).

Referencias

- Anderson, M., Faverio, M., & Gottfried, J. (2023). Teens, social media and technology 2023. *Pew Research Center*, 11.
- Freedman, K. (2003). *Teaching visual culture: Curriculum, aesthetics, and the social life of art*. Teachers College Press.
- Hobbs, R. (2017). *Create to learn: Introduction to digital literacy*. John Wiley & Sons.
- Hobbs, R. (2024). *Media literacy in action: Questioning the media*. Rowman & Littlefield.
- Livingstone, S., & Stoilova, M. (2021). The 4Cs: Classifying online risk to children. *Leibniz-Institut für Medienforschung*. <https://doi.org/10.21241/ssolar.71817>
- Mirzoeff, N. (2015). *How to see the world*. Pelican Books.
- Prats, J., & Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 19, 75-82. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>
- Tlostanova, M. V., & Mignolo, W. (2014). Learning to unlearn: Decolonial reflections from Eurasia and the Americas. *Journal of Global History*, 9, 168-175.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report: Technology in education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>
- UNESCO. (2023). *Global media and information literacy assessment framework*. <https://www.unesco.org/en/articles/global-media-and-information-literacy-assessment-framework>

Beyond the label: science education for the conscious consumer

**Cristina Rodríguez-Melcón^{1,2}, Sarah Panera-Martínez^{1,2}, David Jiménez-De-Juan^{1,2},
Alicia González-Cadenas^{1,2}, Camino González-Machado^{1,2}, Rosa Capita^{1,2},
Carlos Alonso-Calleja^{1,2}**

¹Facultad de Veterinaria, Universidad de León, España

²Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTAL), Universidad de León, España

Abstract

Food labelling is an essential tool for guiding consumers in their product choices. However, there are clear difficulties in understanding labels, which can negatively impact consumers' health, especially those with specific nutritional needs. To improve the populations' nutritional literacy, an informative workshop on labelling was given during the Castilla y León Science Week, in which 24 people of varying ages and educational levels took part. Questionnaires were completed prior to and after the workshop for the purpose of analysing the degree of understanding of the content of the workshop and the level of satisfaction. The results showed a low initial knowledge of food labelling, and a significant improvement after it. Science outreach activities are a means to strengthen the relationship between the university and society at large.

Keywords: nutritional literacy, food labelling, informative workshop, Science Week, learning environments.

Más allá de la etiqueta: educación científica para el consumidor consciente

Resumen

El etiquetado de los alimentos supone una herramienta fundamental para orientar al consumidor en la elección de los productos. Sin embargo, existen claras dificultades en la comprensión de las etiquetas, lo que puede influir negativamente en la salud de los consumidores, especialmente de aquellos con necesidades nutricionales específicas. Con el fin de mejorar la alfabetización nutricional de la población, se llevó a cabo un taller divulgativo sobre etiquetado durante la Semana de la Ciencia en Castilla y León, en el que participaron 24 personas de diversas edades y niveles educativos. Se emplearon cuestionarios antes y después del taller, analizando el grado de comprensión de los contenidos y el nivel de satisfacción. Los resultados mostraron un conocimiento inicial reducido sobre el etiquetado de los alimentos, pero una mejora significativa tras realizar el taller. Las actividades de divulgación científica constituyen un medio para estrechar la relación entre la universidad y la sociedad.

Palabras clave: alfabetización nutricional, etiquetado de alimentos, taller divulgación, Semana de la Ciencia, entornos de aprendizaje.

Introducción

La etiqueta de un alimento es, en esencia, una herramienta de comunicación entre el productor y el consumidor. A través de ella se transmite información fundamental sobre la composición, origen, fecha de caducidad, alérgenos y condiciones de conservación del producto. Desde 2014, el Reglamento (UE) núm. 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor ha establecido las normas que deben regir el etiquetado en los países miembros de la Unión Europea, con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y garantizar su derecho a una elección informada (García, 2013).

Sin embargo, diversos estudios han demostrado que gran parte de la población no comprende adecuadamente la información contenida en las etiquetas, lo que puede afectar no solo a sus decisiones de compra, sino también a su salud, especialmente en el caso de personas con alergias alimentarias, intolerancias o necesidades nutricionales específicas (Campos et al., 2022; Schiano et al., 2023). El diseño visual, el lenguaje técnico y la jerarquización de los datos influyen en el grado de comprensión. Además, el etiquetado nutricional puede ser utilizado como herramienta de marketing, dando lugar a situaciones de ambigüedad o incluso engaño, cuando las imágenes o denominaciones evocan características que el producto realmente no posee.

Este fenómeno es especialmente preocupante cuando se utilizan términos como "preparado lácteo", "producto vegetal" o "con sabor a...", acompañados de imágenes que inducen a error, como una fotografía de queso rallado o fruta fresca, mientras que los ingredientes principales son agua, almidones, aromas o grasas vegetales. Según investigaciones recientes, el uso de este tipo de estrategias puede influir significativamente en la percepción de calidad y seguridad del producto, especialmente en poblaciones jóvenes o con menor nivel educativo (Bacigalupe et al., 2023).

En respuesta a este problema, es esencial promover la alfabetización alimentaria y nutricional en la ciudadanía. La comprensión crítica del etiquetado de alimentos es una competencia clave dentro de la educación para la salud y el consumo responsable, y debe ser abordada desde una perspectiva multidisciplinar que incluya aspectos legislativos, científicos, éticos y comunicativos (Grunert, 2021).

En este marco, se han desarrollado talleres divulgativos en el contexto de la Semana de la Ciencia en Castilla y León, dirigidos a estudiantes de colegios, institutos y universidades, así como al público general. En estas actividades se explican los aspectos fundamentales del reglamento europeo, como los elementos de etiquetado obligatorio (denominación del alimento, ingredientes, alérgenos, fecha de duración mínima, etc.), los elementos optativos (como los sellos de calidad o etiquetado nutricional frontal), y se analizan ejemplos reales de productos para detectar estrategias de marketing engañoso.

El carácter participativo de estos talleres permite a los asistentes interpretar etiquetas, identificar posibles fraudes o engaños, y reflexionar sobre cómo la información alimentaria puede empoderar al consumidor o, por el contrario, desinformarlo. Esta aproximación práctica y crítica tiene como fin último fomentar una actitud activa y reflexiva ante la elección de alimentos, contribuyendo así a una ciudadanía más informada y comprometida con su salud y su entorno. Asimismo, se pretende fomentar los lazos entre universidad y sociedad desarrollando estrategias de aprendizaje centradas en la alfabetización de un público menos especializado.

Metodología

En noviembre de 2022 se llevó a cabo un taller de divulgación científica sobre el etiquetado nutricional de los alimentos que, junto con la rea-

lización de encuestas a los asistentes, permitió diseñar un estudio de carácter descriptivo sobre el tema.

Taller

El taller fue organizado por miembros del Grupo de Innovación Docente SEGURALI (Seguridad Alimentaria, Alimentación e Higiene de los Alimentos) de la Universidad de León (GID 069) y consistió en la realización de un taller divulgativo sobre el etiquetado nutricional, en el que los asistentes pudieron observar y aprendieron a valorar las etiquetas de distintos alimentos. Para obtener datos reales sobre la percepción de los participantes hacia el taller propuesto, se realizaron encuestas previas y posteriores al taller, que permitieron determinar el grado de satisfacción con la actividad, así como la influencia del desarrollo de este en la opinión de los participantes sobre el etiquetado nutricional.

Participantes

En la actividad participaron un total de 24 personas de distintas edades, sexo y nivel educativo. La edad media de los participantes fue de 35 años, la distribución entre sexos fue bastante homogénea (53% hombres y 47% mujeres) y la mayoría de los encuestados fueron estudiantes, profesores, investigadores o jubilados.

Encuestas

Para dar respuesta a los objetivos planteados en este estudio, se diseñaron dos cuestionarios diferentes: uno para realizarlo previamente al desarrollo del taller y un segundo que se completó tras la finalización de este. Para dar respuesta a cada pregunta se ofreció una escala numérica autoadministrada en la que 1 se correspondía a Nada, 2 a Poco, 3 a Algo, 4 a Bastante y 5 a Mucho. Las preguntas previas al taller fueron las siguientes:

1. ¿Cuánto crees que sabes sobre el etiquetado de los alimentos?

2. Cuando vas al supermercado, ¿revisas el etiquetado antes de comprar el producto?
3. ¿Te fijas en la lista de ingredientes del producto?
4. ¿Le das importancia a la composición nutricional del producto?
5. ¿Buscas productos light o 0% en el supermercado?
6. ¿Compras habitualmente productos sin envasar?

Mientras que las preguntas del cuestionario posterior al taller fueron:

1. ¿Crees que has aprendido sobre el etiquetado de los alimentos?
2. ¿Consideras importante revisar las etiquetas antes de comprar?
3. ¿Has cambiado tu opinión sobre algunos productos?
4. ¿Te ha parecido útil este taller de etiquetado?
5. ¿Crees que se deberían hacer más iniciativas como esta?
6. ¿Recomendarías a tus familiares y amigos este evento científico?

Resultados y discusión

Los resultados globales de ambas encuestas (previa y posterior al taller), expresados como porcentaje de respuestas asociadas a cada una de las 5 puntuaciones posibles, se muestran en la Figura 1, mientras que los datos medios junto con su desviación estándar se recogen en la Tabla 1. Como puede observarse en el cuestionario previo al taller, se obtuvieron porcentajes elevados para las puntuaciones más bajas ("Nada", "Poco" o "Algo"), superando más del 50% (entre las tres), en las preguntas relacionadas con: el conocimiento previo sobre el tema (Pregunta 1), el hábito de revisar el etiquetado nutricional de los alimentos (Pregunta 2), la revisión del listado de ingredientes de cada producto (Pregunta 3), la importancia de la composición nutricional de los alimentos (Pregunta 4), la búsqueda de productos específicos en los supermercados (Pregunta

5) o la compra de productos sin envase (Pregunta 6). Estos resultados indican que la población encuestada está poco concienciada con el tema propuesto, de manera que se evidencia un claro desconocimiento general sobre el etiquetado nutricional de los alimentos y su utilidad a la hora de realizar compras más eficientes.

Por otro lado, los resultados obtenidos en la encuesta realizada posteriormente al taller muestran porcentajes más altos, superando en todos los casos, a excepción de la Pregunta 3, relacionada con el cambio de percepción sobre algunos alimentos tras la realización del taller, el 80% de respuestas en las que se otorgó una puntuación de “Bastante” o “Mucho”. El resto de las preguntas estuvieron relacionadas con el aprendizaje durante el taller (Pregunta 1), la importancia de revisar

las etiquetas antes de comprar (Pregunta 2), la utilidad de realizar este taller (Pregunta 4), la implementación de más estrategias similares a esta (Pregunta 5) o la posibilidad de recomendación de asistir a este evento científico (Pregunta 6). Estos resultados demuestran una clara aceptación de la población encuestada hacia la realización de este tipo de actividades científicas en las que se fomenta la interacción entre sociedad y universidad.

Estos datos se corroboran al observar los valores de puntuaciones medias obtenidas en cada una de las preguntas de ambos cuestionarios. En el primer cuestionario la puntuación más alta fue de $3,0 \pm 1,2$ para la Pregunta 3 (relacionada con el hábito de comprobar la lista de ingredientes de cada producto), mientras que en el segundo cuestionario la puntuación

Tabla 1. Valores medios y desviaciones estándar de las respuestas obtenidas en cada pregunta realizada en ambos cuestionarios (antes y después del taller). Autoría: Grupo de Innovación Docente (GID) SEGURALI

Antes del taller		Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6
	Media	2,8	2,8	3,0	2,8	2,3	2,5
	Desviación	1,0	1,5	1,2	1,5	1,3	0,9
Después del taller		Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6
	Media	4,3	4,4	3,8	4,4	4,3	4,5
	Desviación	0,8	0,8	1,1	0,7	1,0	0,7

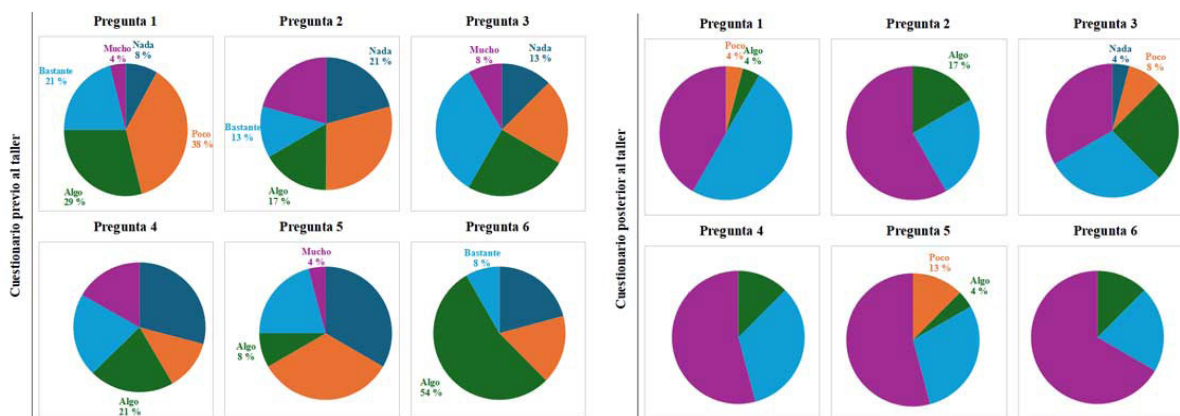


Figura 1. Porcentaje total de respuestas obtenidas para cada una de las preguntas del cuestionario. Autoría: Grupo de Innovación Docente (GID) SEGURALI

más baja fue de $3,8 \pm 1,1$ también correspondiente a la Pregunta 3 (aunque en este caso relacionada con el cambio de opinión sobre algunos productos tras la realización del taller). Por otro lado, la puntuación más alta ($4,5 \pm 0,7$) se obtuvo para la última pregunta del segundo cuestionario. Dicha pregunta se relaciona con el grado de recomendación a familiares y amigos de asistir al taller propuesto.

Conclusión

El taller ha sido realizado fuera del aula universitaria, incluyendo a un colectivo de la sociedad que involucró a personas de diferentes edades, sexos y niveles educativos. Los resultados obtenidos muestran una clara utilidad del taller, demostrando que los participantes han sido capaces de asimilar conceptos sobre el etiquetado nutricional de los alimentos y que, en algunos casos, han cambiado su percepción sobre el tema tras la realización del taller. Además, los datos relacionados con el grado de satisfacción sobre el taller indican que se trata de un evento de divulgación científica ideal para cubrir una carencia de información a nivel social. De esta manera, con la realización de esta investigación se ha podido contribuir a mejorar los lazos entre población y comunidad científica, mejorando la formación sobre un tema muy concreto (como es el etiquetado nutricional de los alimentos) en población sin conocimientos técnicos y científicos sobre ello.

La realización de este tipo de iniciativas contribuye a perfilar una nueva manera de contextualizar la educación universitaria, estableciendo entornos de enseñanza y aprendizaje que van más allá del mero contexto educativo ya que permiten una correcta alfabetización científico-técnica de toda la sociedad. Sin embargo, las conclusiones que se pueden extrapolar de esta investigación pueden ser limitadas, al ser extraídas de un análisis de una pequeña parte de la población; en este sentido sería recomendable profundizar y

ampliar esta indagación aplicando el mismo taller en eventos de mayor magnitud, en los que la asistencia y participación sea más amplia y, por lo tanto, más representativa de toda la sociedad.

Agradecimientos

La investigación ha sido financiada por la Universidad de León (GID 069) y se enmarca en las actividades impulsadas durante la celebración de la Semana de la Ciencia en Castilla y León de noviembre de 2022, organizada por el Parque Científico de la Universidad de Valladolid en colaboración con la Fundación Universidades y Educación Superior de Castilla y León.

Referencias

- Campos, S., Doxey, J., & Hammond, D. (2011). Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 14(8), 1496–1506. <https://doi.org/10.1017/S1368980010003290>
- Schiano, A. N., Harwood, W. S., & Drake, M. A. (2020). Consumer perception of the term “natural” on food labeling. *Journal of Dairy Science*, 103(5), 4094–4106. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17729>
- García, A. C. (2013). La información alimentaria que debe ser facilitada al consumidor a partir de 2014 en la Unión Europea. *Revista CESCO de Derecho de Consumo*, (8), 375-420.
- Grunert, K. G., Fernández-Celemín, L., Wills, J. M., Storcksdieck Genannt Bonsmann, S., & Nureeva, L. (2010). Use and understanding of nutrition information on food labels in six European countries. *Journal of Public Health*, 18(3), 261–277. <https://doi.org/10.1007/s10389-009-0307-0>
- Taillie, L. S., Bercholz, M., Popkin, B., Rebolledo, N., Reyes, M., & Corvalán, C. (2024). Decreases in purchases of energy, sodium, sugar, and saturated fat 3 years after implementation of the Chilean food labeling and marketing law: An interrupted time series analysis. *PLOS Medicine*, 21(9), e1004463. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004463>

Materials in Play: Sparking Curiosity and Passion through Interactive Cards

**Jaime Orellana-Barrasa, Sandra Tarancón Román, Aida Martínez Barja,
Elena Tejado, José Ygnacio Pastor**

Departamento de Ciencia de Materiales-CIME, Universidad Politécnica de Madrid, España

Abstract

Traditional educational approaches frequently encounter challenges in sparking genuine enthusiasm for STEM fields, making the search for innovative and engaging methodologies a priority. To address this, we present a creative, interactive, and highly engaging card game inspired by the popular mechanics of “Oh Hell!” (Pocha). This strategic and educational tool is specifically designed to attract and captivate a broad audience, ranging from high school students to lifelong learners, fostering a deep and intuitive understanding of core and advanced concepts in Materials Science and Engineering. Its dynamic and accessible online version, featuring multilingual support, offers gameplay against AI as well as other global participants, laying the groundwork for international competitions and tournaments. Initial tests demonstrate significant improvements in participant engagement, scientific curiosity, and enthusiasm, highlighting the potential of this innovative educational tool to inspire the next generation of scientists and engineers while significantly enhancing public appreciation and understanding of materials science.

Keywords: gamification, cards, competition, materials science, engineering.

Jugando con la Ciencia: Cartas Interactivas que Despiertan Vocaciones y Pasiones por los Materiales y la Ingeniería

Resumen

Atraer el interés y estimular vocaciones en las disciplinas científicas y tecnológicas es uno de los grandes desafíos actuales de la educación. Frente a este reto surge un original y cautivador juego de cartas, que combina la dinámica clásica de la “pocha” con la divulgación rigurosa y divertida de conceptos fundamentales y avanzados en Ciencia e Ingeniería de Materiales. Orientado a estudiantes desde secundaria hasta público general, el juego facilita una inmersión profunda en las propiedades esenciales de diversos materiales mediante partidas emocionantes y estratégicas. Además, la implementación de una plataforma digital multilingüe permite una participación amplia y accesible, con modos de juego contra inteligencia artificial y contra otros jugadores alrededor del mundo. La organización de campeonatos y potenciales competiciones internacionales potencia la creación de comunidades activas, motivadas y comprometidas. Los primeros resultados obtenidos indican claramente mejoras sustanciales en la motivación, curiosidad científica y compromiso de los participantes con estas áreas del saber, reforzando la importancia del aprendizaje experiencial y entretenido.

Palabras clave: gamificación, cartas, competición, ciencia de materiales, ingeniería.

Introduction

Engaging students into spending time in studying might be a difficult task. Many strategies have been tried from decades ago, for example: gamification (Lee & Hammer, 2011), flip classroom (Roehl et al., 2013), problem-based learning (Hmelo-Silver, 2004). With the evolution of technologies, new strategies are proposed and tested (Dreimane, 2018).

In this scenario, the physical card game called “Materials Intelligence” from GRANTA design company (company now acquired by Ansys company) has been the starting point for this project. A first stage gamification strategy has been developed working together with the students of the first year of the Materials Science and Engineering degree of the Polytechnic University of Madrid. The objective is to find the most attractive rules for the game before coding the game and make an online game, which will be a tool to interact with potential future students or for already enrolled students to play during the coffee time.

Methodology

A set of 3 different rules for playing a card game has been proposed to a group of 40 students from the first year of the Materials Science and Engineering degree of the Polytechnic University of Madrid. Each card in this game represents a material (e.g. carbon fibre, steel, glass) and provides information about some of its properties (e.g. price, density, tensile strength, embodied energy).

The goal is to find the most suitable rules for making this card game as interesting as possible for the future players and after that, coding the game and make it available in an online platform.

The 40 students were divided in groups of 4, and all groups were provided with 3 sheets of paper, each sheet with instructions to play the game in a different way. The rules proposed were adapted from the popular game “Oh Hell!”

(in Spanish, *Pocha*) [5]. The groups read the possible ways of playing the game, and they decide which one to try first. After 30 minutes of playing, students were asked about how they were feeling the chosen rules, and they were asked to change to another rules. This was repeated until all the groups played the game with the 3 possible set of rules.



Figure 1. The Materials Intelligence game from GRANTA (now acquired by ANSYS)

During the games, grouped interviews were performed to understand the feeling of the set of rules they were playing. After the interviews, it was understood which set of rules was more interesting.

Results and discussion

Although there was not an agreement between all the groups in which set of rules was better, some common ideas arise:

- The game needs to be fast and active for all participants.
- Luck should not be the main reason for a player to win, so it can feel competitive and push the students to improve their knowledge on the properties of materials

- Different levels of difficulty should be added (e.g easy: only 4-5 properties of the materials are used for playing vs hard: 15 properties of the materials are used requiring a deeper knowledge).

With this information it is possible to start conversation with the coding team from the university to make this game a reality and have a new tool to interact with future students or provide a new game to our students to play during their coffee time in the university.

Conclusion

It has been defined with the help of real users, the students of the Degree of Materials Science and Engineering, the best rules for a card game in which the knowledge of the properties of materials is the most relevant aspect for winning. With this, it is expected the successful development of a first online version of this game, and many ideas were obtained for making it more accessible to a broader audience.

References

- Dreimane, S. (2018). Gamification for education: Review of current publications. En L. Daniela (Ed.), *Didactics of smart pedagogy: Smart pedagogy for technology enhanced learning* (pp. 453–464). Springer.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146.
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44.
- Wikipedia. (n.d.). Pocha (juego de naipes). Wikipedia. [https://es.wikipedia.org/wiki/Pocha_\(juego_de_naipes\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Pocha_(juego_de_naipes))

The Dynamics of Learning: A Circular Causality Framework for Educational Innovation

Konstantina Konstantinidi, PhD
Universidad Isabel I de Burgos, Spain

Abstract

This paper proposes a systemic reconceptualization of educational processes grounded in the theory of circular causality, originally developed within systemic psychotherapy and general systems theory. Traditional models of education tend to follow a linear logic, assuming a direct relationship between instructional input and learning output. However, such approaches fail to account for the recursive, emergent, and relational nature of contemporary educational environments. In response, the Circular Reflexivity Model is introduced as a theoretical and practical framework that views education as a dynamic, co-constructed system of interactions among students, educators, and institutional structures. Drawing on concepts such as feedback loops, systemic reframing, and relational cognition, the model addresses how learning environments are continuously shaped through recursive interactions. The paper contributes to interdisciplinary dialogue between education, psychotherapy, and systems thinking, emphasizing educational innovation as an emergent phenomenon rather than a top-down intervention. This framework fosters a more adaptive, resilient, and relational approach to teaching, learning, and institutional change.

Keywords: Systemic Therapy, Circular Causality, Education, Learning Dynamics, Institutional Change, Reflexivity.

Dinámicas de aprendizaje: un marco de causalidad circular para la innovación educativa

Resumen

Este artículo propone una reconceptualización sistémica de los procesos educativos basada en la teoría de la causalidad circular, desarrollada en el ámbito de la psicoterapia sistémica y la teoría general de sistemas. Los modelos tradicionales de educación suelen seguir una lógica lineal, que asume una relación directa entre las contribuciones instruccionales y los resultados del aprendizaje. No obstante, estos enfoques no contemplan el carácter recursivo, emergente y relacional de los entornos educativos contemporáneos. En respuesta, se presenta el Modelo de Reflexividad Circular como un marco teórico y práctico que concibe la educación como un sistema dinámico y co-construido de interacciones entre estudiantes, docentes y estructuras institucionales. A partir de conceptos como la retroalimentación, el reencuadre sistémico y la cognición relacional, el modelo aborda cómo los entornos de aprendizaje se configuran de forma continua a través de interacciones recursivas. El trabajo aporta al diálogo interdisciplinar entre la educación, la psicoterapia y el pensamiento sistémico, subrayando que la innovación educativa es un fenómeno emergente y no una intervención jerárquica. Este marco promueve un enfoque más adaptativo, resiliente y relacional de la enseñanza, el aprendizaje y el cambio institucional.

Palabras clave: Terapia Sistémica, causalidad circular, educación, dinámicas del aprendizaje, cambio institucional, reflexividad.

Introduction

In recent decades, educational theory and practice have largely been guided by linear models of causality, inspired by classical scientific thinking and reinforced by policy frameworks focused on accountability and measurement (Biesta, 2010; Hattie, 2009). These paradigms conceptualize education as a mechanistic process in which clearly defined inputs—teacher behaviors, curricular designs, resource allocation—produce measurable outputs such as test scores, graduation rates, or institutional rankings.

While effective in producing certain forms of predictability and control, linear models are increasingly inadequate in addressing the dynamic complexity of modern educational environments. Schools today operate within fluid, multicultural, and digitally mediated ecosystems, where causality is neither direct nor one-directional. Contextual factors such as emotional atmosphere, institutional culture, implicit norms, and systemic interdependencies—for example, a school climate marked by stress and high-stakes testing can heighten student anxiety, thereby hindering cognitive performance and reducing intrinsic motivation—play a crucial role in shaping learning outcomes—yet are often excluded from linear models.

To address these limitations, this paper proposes a shift toward circular causality, a foundational concept in systemic psychotherapy (Boscolo & Bertrando, 1996; Watzlawick *et al.*, 1974/2011) and general systems theory (Bateson, 1972/2000). Circular causality emphasizes mutual influence, recursive interaction, and the co-construction of meaning and behavior within relational systems. In educational terms, this means recognizing that students and teachers are not isolated actors but participants in continuous feedback loops that define the learning experience.

This reconceptualization aligns with growing interdisciplinary interest in complexity thinking,

embodied cognition (Varela *et al.*, 1991), which emphasizes the interdependence of body, mind, and environment in the learning process, and systems leadership (Fullan, 2005), which advocates for distributed, adaptive leadership practices that align institutional structures with relational dynamics on the ground. It suggests that innovation in education must move beyond isolated interventions and instead engage with the relational fabric of learning contexts.

Therefore, the primary aim of this paper is to develop and present the Circular Reflexivity Model, a theoretical framework that applies the logic of circular causality to educational innovation. This model proposes a systemic rethinking of how educational processes unfold, are sustained, and can be transformed.

Specific objectives include:

1. To conceptualize education as a recursive, emergent system shaped by dynamic interactions among students, educators, and institutional actors.
2. To articulate the core components of the Circular Reflexivity Model—relational feedback loops, emergent learning patterns, and systemic reflexivity—and demonstrate their relevance to educational contexts.
3. To illustrate, through realistic and context-sensitive examples, how this model can be implemented across different levels of practice: from classroom interactions to teacher training and institutional development.
4. To foster interdisciplinary dialogue between education and psychotherapy, contributing to a broader understanding of systemic change and the human dynamics of learning environments.

Through these objectives, the paper aims to provide a theoretically grounded and practically applicable contribution to the ongoing discourse on educational transformation.

Methodology

This contribution adopts a theoretical and conceptual methodology, positioning itself at the intersection of systemic psychotherapy, systems theory, and contemporary educational thought. It builds on foundational works such as the ecology of mind (Bateson, 1972/2000), communication theory (Watzlawick *et al.*, 1974/2011), and subsequent elaborations within systemic family therapy that emphasize feedback, relational logic, and co-construction of meaning.

The analytical approach involves theoretical integration and model construction. Specifically, principles of circular causality and reflexivity from psychotherapy are adapted to educational contexts through conceptual mapping and analogy. Educational processes are reinterpreted using systemic categories such as interdependence, pattern, feedback, and emergent order. Although this paper does not present empirical research, the theoretical framework is designed to be operationalizable in future studies and practice-based applications, particularly in teacher training, curriculum development, and institutional leadership.

Additionally, cognitive science insights into relational cognition and social learning are incorporated to enhance the psychological validity of the model. These interdisciplinary connections ensure that the Circular Reflexivity Model is both theoretically robust and contextually relevant.

Results and discussion

At the heart of this proposal is the Circular Reflexivity Model, which reconceptualizes the educational environment as a living system composed of recursive relationships rather than linear sequences. In this system, each participant, whether student, teacher, administrator, or policymaker, is simultaneously influencing and being influenced by the others. These mutual influences form feedback loops that continuously reshape the learning context.

The model posits three core components: (1) relational feedback loops, (2) emergent learning patterns, and (3) systemic reflexivity. First, relational feedback loops describe the reciprocal interactions that occur in real time within classrooms and institutions. For example, when a teacher adapts their pedagogical approach in response to student disengagement, and students then become more active participants, this shift reinforces a feedback loop that sustains greater classroom engagement.

Another practical instance is seen in institutional change. A school that notices a decline in teacher morale might initiate a series of open dialogue sessions among staff, leadership, and students. As concerns and suggestions circulate through these forums, administrators adjust policies, teachers feel heard, and students observe increased enthusiasm and care in teaching. This recursive cycle builds institutional trust and motivation, leading to emergent change from within rather than enforced reform.

Emergent learning patterns, the second component, refer to the spontaneous, co-constructed outcomes that arise from systemic interaction. In one example, a project-based learning environment that encourages group responsibility and co-design between teachers and learners can yield unexpected yet powerful competencies—collaboration, adaptability, and creative problem-solving—because the learning is being shaped continuously by the group's dynamics.

The third element, systemic reflexivity, allows actors to step back and reflect on how their behaviors influence and are influenced by the system. For instance, during teacher training, participants might be asked to analyze video recordings of their classroom interactions, not to assess performance per se, but to identify communication patterns and unintended relational effects. One teacher might realize that their “open-ended questions” are consistently followed by silence, not because students lack ideas, but because

they perceive these questions as evaluative. This reflection leads to a reframing of communication, fostering a more genuinely dialogical classroom atmosphere.

Systemic reflexivity is also scalable to the institutional level. Educational leaders can introduce reflective practice cycles (e.g., action research or learning communities) that examine how governance structures influence classroom realities. Instead of focusing on accountability metrics alone, institutions would reflect on their relational ecology—how leadership discourse, reward systems, and formal procedures impact teaching identity and pedagogical freedom.

These examples highlight the applicability of the Circular Reflexivity Model across multiple levels: individual (student-teacher), interpersonal (peer/colleague), and institutional (policy-practice). Crucially, the model does not prescribe rigid interventions but encourages a responsive stance—facilitating adaptive, relational learning environments capable of navigating complexity and uncertainty.

Conclusion

The integration of circular causality into educational theory represents a critical departure from traditional, linear models of learning and institutional functioning. By reframing education as a systemic, relational, and emergent process, the Circular Reflexivity Model offers a new vocabulary and logic for addressing the complexity of teaching and learning in the 21st century.

This model encourages a shift from control-oriented strategies to reflective, participatory, and adaptive approaches. It invites educators, leaders, and policymakers to consider not only what they do, but how their actions resonate within broader systems of interaction. Such a perspective has the potential to foster deeper engagement, more meaningful learning experiences, and more sustainable institutional development.

Furthermore, the model establishes a promising foundation for interdisciplinary collaboration between education and psychotherapy. It opens space for new research trajectories, practical applications, and transformative dialogue across fields. In a time marked by rapid change and increasing interdependence, the Circular Reflexivity Model provides a timely and innovative framework for educational transformation.

References

- Bateson, G. (1972/2000). *Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. Chandler Publishing Company.
- Biesta, G. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Routledge.
- Boscolo, L., & Bertrando, P. (1996). *Systemic therapy with individuals*. Karnac Books.
- Fullan, M. (2005). *Leadership & sustainability: System thinkers in action*. Corwin Press.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press.
- Watzlawick, P., Beavin, J. H., & Jackson, D. D. (1974/2011). *Pragmatics of human communication: A study of interactional patterns, pathologies, and paradoxes*. W. W. Norton & Company.

Collaborative Design of AI-Assisted Rubrics: An Experience in Higher Education

**Fernando J. Pérez-Porras¹, Jorge Torres-Sánchez¹, Susana Cantón-Martínez¹,
Nazaret M. Montilla López²,**

¹*Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática, Universidad de Córdoba, España*

²*Weare-Water, Environmental and Agricultural Resources Economics
Universidad de Córdoba, España*

Abstract

The study presents the implementation of an innovative methodology based on the creation of dialogued rubrics supported by artificial intelligence (AI) tools to assess partial content from the syllabus of a Degree in Food Science and Technology course. Students were responsible for designing and agreeing upon rubrics using platforms such as EdutekaLab and WooClap. The activity fostered a better understanding of evaluation criteria, collaborative work, and familiarization with AI tools, although it also revealed challenges in group negotiation and technological knowledge gaps. Through a SWOT analysis and a CAME improvement plan, key strengths and areas for optimization were identified to support the extension of this methodology to other courses, degrees, or master's programs.

Keywords: Artificial Intelligence, rubric, discussion, peer assessment.

Diseño Colaborativo de Rúbricas asistidas por IA: Una experiencia en Educación Superior

Resumen

El estudio presenta la implementación de una metodología innovadora basada en la creación de rúbricas dialogadas apoyadas en herramientas de inteligencia artificial (IA) para evaluar contenidos parciales del temario de una asignatura del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Los alumnos fueron quienes diseñaron y consensuaron rúbricas utilizando plataformas como EdutekaLab y WooClap. La actividad fomentó la comprensión de los criterios de evaluación, el trabajo colaborativo y la familiarización con herramientas de IA, aunque también evidenció dificultades en la negociación grupal y el desconocimiento tecnológico. A través de un análisis DAFO y un plan de mejora CAME, se identificaron fortalezas y áreas de optimización claves para la implementación de esta metodología en otras asignaturas, grados o másteres.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, rúbrica, diálogo, coevaluación.

Introducción

La digitalización y la evolución de metodologías activas han generado la necesidad de transformar la evaluación, promoviendo un cambio hacia el aprendizaje significativo y adaptado a las competencias del siglo XXI (Sánchez et al., 2025). Los enfoques tradicionales, centrados en la memorización y carentes de retroalimentación personalizada, presentan limitaciones clave en los estudiantes. De forma análoga ocurre con las evaluaciones tradicionales mediante rúbricas elaboradas exclusivamente por el docente para calificar el desempeño del estudiantado. Estas se han llevado a cabo siempre estableciendo criterios específicos y logros predefinidos, asignando una puntuación o calificación sin intervención directa del estudiante en el proceso evaluativo. (Reddy & Andrade, 2010).

En este contexto, de forma análoga a los nuevos enfoques en la enseñanza, emergen nuevas estrategias de evaluación basadas en el diseño de rúbricas automatizadas (Velasco et al., 2020) y dialogadas, que facilitan procesos de autoevaluación y coevaluación más efectivos y formativos (Arrese et al., 2022) que permiten más implicación del estudiante, fomento del pensamiento crítico, aprendizaje más significativo y enriquecedor, y una mejora de la percepción de justicia al ser evaluado mediante un diálogo con el profesorado. La generación de una rúbrica por parte del alumnado es un proceso complejo debido a que hay que definir criterios relevantes, precisos, equilibrando la objetividad y juicio profesional, alineando los objetivos del aprendizaje con el nivel educativo. Debido a esta dificultad, este estudio propone la implementación de un procedimiento dialogado para la generación de una rúbrica mediante herramientas web basadas en Inteligencia Artificial (IA) (Maghsudi, et al., 2021). Este tipo de herramientas IA no vienen a sustituir la labor del profesorado, pero son una ayuda que permite al estudiantado, sin experiencia en el diseño de rúbricas, tener una herramienta de apoyo para su diseño. Para ello, se empleará la plataforma Eduteka de la Universidad ICESI

(Sánchez, 2023) que permite la generación automatizada de rúbricas para cada asignatura, pudiendo ser editadas y adaptadas según sus necesidades. Finalmente, partiendo de esta base y de forma dialogada entre alumnos y profesor, se desarrolla una rúbrica final de coevaluación de manera dialogada entre profesorado y estudiantado. Finalmente se realiza una matriz DAFO y un plan de mejora CAME para evaluar la posibilidad de implementar dicha metodología en la asignatura completa en los próximos años.

Metodología

La metodología de creación de rúbricas codiseñadas y codialogadas se ha implementado en la asignatura de Economía y Gestión de la Empresa Alimentaria, perteneciente al Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Córdoba, donde han participado 55 alumnos distribuidos en 12 grupos. Para ello, se ha seleccionado uno de los temas finales de la materia, que integra y aplica de manera transversal diversos contenidos abordados a lo largo del curso. Como parte del proceso de evaluación, los estudiantes deben realizar una presentación grupal que hasta ahora se venía evaluando por parte del docente usando una rúbrica tradicional elaborada sin intervención del alumnado. En el curso 24/25 se propuso que la presentación fuera valorada por toda la clase mediante una rúbrica elaborada inicialmente de forma colaborativa a través de la plataforma EdutekaLab. Posteriormente, dicha rúbrica es revisada, enriquecida y consensuada en el aula mediante un proceso de diálogo guiado por el profesor, favoreciendo así el pensamiento crítico y la implicación activa del alumnado. La edición y ajuste de la rúbrica se ha realizado utilizando la herramienta interactiva WooClap, disponible para el profesorado de la Universidad de Córdoba, lo que ha permitido dinamizar la participación y recoger las aportaciones de manera inmediata. Para evaluar la percepción y el grado de satisfacción del estudiantado respecto a esta

metodología innovadora, se ha llevado a cabo un análisis basado en una matriz DAFO, identificando fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. A partir de los resultados obtenidos, se ha diseñado un plan de mejora siguiendo la metodología CAME, con el objetivo de optimizar futuras ediciones de la actividad e incrementar su impacto en el proceso de aprendizaje.

Implementación de la metodología

La implementación de esta metodología de evaluación ha requerido la organización de tres sesiones presenciales de dos horas de duración cada una. Durante la primera sesión, se presentó al alumnado la plataforma EdutekaLab, explicando su funcionamiento y posibilidades a través de la elaboración de una rúbrica de ejemplo construida de forma conjunta con el estudiantado. Una vez finalizada esta rúbrica de referencia, se mostraron las opciones de edición que ofrece la herramienta, fomentando así la autonomía y creatividad de los grupos. Posteriormente, cada grupo de trabajo diseñó su propia rúbrica en EdutekaLab (Imagen 1), ajustándola y editándola según sus criterios. Finalmente, todas las rúbricas generadas fueron subidas a la plataforma Moodle para su recopilación y revisión.

En la segunda sesión, el profesorado seleccionó, entre las rúbricas propuestas, aquella que mejor integraba los criterios necesarios para evaluar tanto los contenidos teóricos como las competencias asociadas a la exposición oral. Esta rúbrica inicial fue sometida a un proceso de codialogación en el aula, donde los estudiantes, mediante un debate guiado, propusieron modificaciones y mejoras. El resultado fue una versión consensuada y definitiva de la rúbrica, que se utilizó como instrumento común para la evaluación de todos los grupos. Además, en esta misma sesión se iniciaron las presentaciones orales de los trabajos, estableciendo un tiempo aproximado de exposición de 10 minutos por grupo, con el objetivo de optimizar la gestión del tiempo y garantizar la participación de todos.

La tercera sesión se dedicó íntegramente a la evaluación cruzada. Cada estudiante evaluó las exposiciones de todos los demás grupos, utilizando la rúbrica consensuada previamente. Para preservar el anonimato y asegurar la imparcialidad en la evaluación, los resultados fueron registrados a través de la plataforma Moodle. Como actividad final, se llevó a cabo una reflexión colectiva sobre la experiencia, sintetizada mediante la elaboración colaborativa de una matriz DAFO, que permitió identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del proceso desarrollado. A partir de este análisis, se diseñó un plan de mejora basado en una matriz CAME, cuyo objetivo fue proponer estrategias concretas para corregir debilidades, afrontar amenazas, mantener fortalezas y explotar oportunidades en futuras ediciones de la actividad. Tanto la matriz DAFO como la matriz CAME fueron construidas de manera participativa utilizando la herramienta interactiva WooClap (Figura 1), lo que facilitó la implicación activa de todo el alumnado y permitió recoger en tiempo real sus valoraciones y propuestas.



Figura 1. A la izquierda alumnos realizando la rúbrica con IA mediante EdutekaLab y a la derecha realización de CAME con la herramienta WooClap

Resultados y discusión

La rúbrica seleccionada para la evaluación incluía un total de ocho criterios, diseñados específicamente para valorar la comprensión y aplicación de los conceptos de Gastronomía y Nutrición Sostenible en el marco de la Economía. En el proceso de codiseño de la rúbrica, el estudiantado incorporó criterios relacionados con la

diversidad, la equidad de género y la inclusión, garantizando así un enfoque que promoviera un entorno de aprendizaje respetuoso, equitativo y sensible a la diversidad del grupo. Cada criterio fue evaluado mediante una escala ordinal de desempeño que abarcaba 4 niveles, desde el nivel de Excelente hasta Pobre, proporcionando una guía clara para la autoevaluación y la coevaluación. Además, la rúbrica permitía añadir comentarios cualitativos para complementar la valoración cuantitativa de cada criterio.

Tras la realización de todas las exposiciones grupales y su evaluación mediante la rúbrica en Moodle, se elaboró la matriz DAFO, seguida de la matriz CAME (Tabla 1). Respecto a las principales fortalezas identificadas, la mayoría del alumnado coincidió en que el proceso les permitió comprender con exactitud los criterios de evaluación, lo que facilitó la adecuación de sus trabajos y presentaciones a los requerimientos establecidos en la rúbrica.

En cuanto a las debilidades y amenazas, se señalaron la dificultad de alcanzar acuerdos en grupo, aunque destacaron que esta situación les ayudó a mejorar sus habilidades de trabajo colaborativo, aspecto que también identificaron como una oportunidad. Asimismo, manifestaron que el desconocimiento tecnológico relacionado con la

inteligencia artificial incrementó el tiempo necesario para el diseño de la rúbrica. Ante esta situación, sugieren como mejora futura el incremento de la documentación sobre IA para su consulta autónoma, evitando así demoras en el proceso.

Finalmente, los alumnos reconocieron que esta fue una de sus primeras experiencias prácticas utilizando herramientas basadas en IA, a pesar de la constante exposición mediática a esta tecnología, lo que indica que no está tan extendido su uso como se plantea. Algunos autores ya han realizado estudios que indican que su uso parcial está en un 60% pero el uso completo de las mismas por los estudiantes no supera el 5% (Díaz-Arce 2023; Niño-Carrasco et al. 2025).

La actividad planificada por el profesorado ha expuesto a los estudiantes al uso de herramientas web basadas en inteligencia artificial, lo que para muchos representó un desafío inicial. Superar esta frontera tecnológica implicó un esfuerzo considerable en términos de tiempo y adaptación. Los propios estudiantes han propuesto como mejora futura la incorporación de más guías de apoyo y la exploración de diversas herramientas de IA, con el objetivo de familiarizarse más rápidamente con estas tecnologías y evitar retrasos en el desarrollo de las clases magistrales.

Tabla 1. Resumen de las principales conclusiones del análisis DAFO y sus correcciones mediante CAME

	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
DAFO	Conocer la evaluación optimiza el desempeño mediante herramientas dinámicas e interactivas	Definir criterios en grupo es complejo y a veces no se plasman correctamente	Trabajo en equipo, diálogo, comienzo de familiarización de IA y realización de tareas conforme a criterios de evaluación claramente definidos	Desconocimiento tecnológico y familiarización con tecnologías IA
	Mantener	Corregir	Explorar	Afrontar
CAME	La realización de rúbricas dialogadas y conocer claramente los criterios de evaluación al estar involucrados en su definición	Familiarización con la IA y mejorar la comunicación del alumnado en los trabajos en grupo	Ampliar el uso de herramientas de IA para más tareas y fortalecer el conocimiento de evaluación en otras materias	Necesidad de incorporar más tiempo para la familiarización e interacción con herramientas IA

Finalmente, otro aspecto significativo del proceso ha sido la complejidad que los alumnos experimentaron durante las actividades de coevaluación y diálogo. La necesidad de acordar colectivamente los criterios de evaluación y las valoraciones generó discrepancias y situaciones conflictivas dentro de los equipos de trabajo. Aunque en algunos casos fue difícil llegar a consensos, esta dinámica permitió desarrollar habilidades esenciales de negociación, comunicación y resolución de conflictos, contribuyendo así al fortalecimiento de sus competencias de trabajo en equipo.

En conjunto, la experiencia revela que el uso de la IA en procesos de evaluación no solo mejora la transparencia y comprensión de los estándares de calidad, sino que también promueve el desarrollo de competencias digitales, colaborativas y de pensamiento crítico fundamentales para la formación integral del estudiante.

Tras los resultados obtenidos con la implementación de esta metodología para la evaluación de contenidos parciales del temario, se plantea como línea futura de trabajo su inclusión en un proyecto de Innovación Docente, aplicado en diferentes grados de Ingeniería, Derecho y Ciencias. El objetivo será analizar cómo estudiantes de perfiles académicos diversos de Ingeniería, Ciencias y Derecho responden al uso de herramientas de inteligencia artificial, así como a las dinámicas de elaboración de rúbricas dialogadas y procesos de coevaluación.

Conclusión

La implementación de la inteligencia artificial en la elaboración de rúbricas ha tenido un impacto notable en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, esta metodología ha permitido que los estudiantes conozcan y comprendan de manera clara y transparente los criterios de evaluación. Aunque dichos criterios se encuentran previamente definidos y aprobados en las Guías Docentes de las asignaturas, la experiencia demuestra que, en numerosas ocasiones, los

alumnos no consultan estos documentos de forma habitual. La construcción activa de rúbricas mediante el apoyo de herramientas de IA ha visibilizado estos criterios, favoreciendo una mayor apropiación de los objetivos de aprendizaje y una alineación más consciente con los requerimientos académicos.

Referencias

- Arrese, F., Periu, J. O., Villarreal, M., & Damm, N. (2022). Evaluación formativa y compartida de estudiantes de Ciencias Biológicas mediante mapas conceptuales, rúbrica y autoevaluación. *Praxis*, 18(1), 126–139.
- Díaz-Arce, D. (2023). Plagio a la Inteligencia Artificial en estudiantes de bachillerato: un problema real. *Revista innova educación*, 5(2), 108–116.
- Niño-Carrasco, S. A., Castellanos-Ramírez, J. C., Vega, J. E. P., & Rodríguez, J. A. S. (2025). Percepciones de estudiantes universitarios sobre los usos de inteligencia artificial en educación. *Revista Fuentes*, 27(1), 94–106.
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435–448.
- Sanchez, A. R. F., Peñafiel, B. C. F., Martínez, N. J. C., & Párraga, L. J. S. (2025). Transformaciones en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje: estrategias innovadoras para el aula del siglo XXI. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 5(2), 266–275.
- Sánchez, B. (2023). La inteligencia artificial y la educación: de herramienta a co-creación. *Calí, Eduteka-ICESI*.
- Velasco, C. G., Ruiz, I. F., González, M., Fernández, J. L. Á. A., & Alonso, N. S. (2020). 16. ¿Mejora el sistema de evaluación con rúbricas automatizadas el proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes niveles educativos? *Innovación e Investigación En La Educación Universitaria Inovação e Pesquisa Na Educação Universitária*, 107.

Effects of an Intervention on the Social Climate in University Classrooms

Leticia Martín Cordero, Susana Herrero Rodríguez, Juan Francisco Morán Cortés, Belinda Basilio Fernández, Pilar Alfageme García, Sonia Hidalgo Ruíz

*Innovate Group of Healthy Competences, Centro Universitario de Plasencia
Universidad de Extremadura, España*

Abstract

The social climate in academic settings directly influences students' well-being and academic performance. Key factors include communication, respect, academic support, and interpersonal relationships. The aim of this study was to assess and improve the social climate in classrooms through a student-focused intervention. A quasi-experimental study was conducted with 68 undergraduate students from Nursing and Podiatry programs. The ECSA-U questionnaire was administered before and after the intervention, which consisted of targeted activities. The results showed statistically significant differences in the dimensions of peer relationships and teacher performance, with both scores declining after the intervention. No significant changes were observed in the dimension related to adherence to rules and sense of belonging. Although the intervention did not lead to an improvement in the classroom social climate as perceived by the students, its implementation may have mitigated a potentially greater decline in a complex and large-scale teaching environment.

Keywords: Social climate, Health Sciences, University students, Teaching innovation.

Efectos de una intervención en el clima social del aula universitaria

Resumen

El clima social en el ámbito académico influye directamente en el bienestar y rendimiento del estudiantado. Factores como la comunicación, el respeto, el apoyo académico y las relaciones interpersonales son clave. El objetivo fue conocer el y mejorar clima social en las aulas mediante una intervención dirigida al estudiantado. Se realizó un estudio cuasiexperimental con 68 estudiantes de los grados en Enfermería y Podología. Se aplicó la encuesta ECSA-U antes y después de la intervención con actividades. Los resultados mostraron diferencias significativas en las dimensiones de relaciones entre compañeros y la actuación del profesorado, con valores descendentes tras la intervención. No hubo cambios en la dimensión de normas y pertenencia. La intervención no logró mejorar el clima social en el aula según lo percibido por el estudiantado, aunque su implementación podría haber amortiguado un deterioro aún mayor en un entorno de enseñanza complejo y masivo.

Palabras clave: Clima social, Ciencias de la Salud, Estudiantes universitarios, Innovación docente.

Introducción

El clima social en el ámbito académico se refiere a la percepción que tienen los individuos sobre diversos aspectos del entorno en el que se desarrollan sus actividades educativas. Un clima social positivo se caracteriza por un ambiente físico adecuado, la realización de actividades variadas y atractivas, una comunicación respetuosa entre compañeros, así como entre alumnos y profesores, en el que se fomente la escucha activa y la valoración de los participantes (Cárdaba-García et al., 2020). Además, el clima académico abarca temas como el orden, la confianza, el apoyo académico, las relaciones personales y sociales entre compañeros y entre profesores y alumnos, las instalaciones y el sentimiento de pertenencia (Babalís, 2013).

Se han definido los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Dichos factores se clasifican en tres categorías: personales, sociales e institucionales. Entre los factores institucionales, la relación entre estudiantes y profesores y el ambiente estudiantil son especialmente relevantes en relación con el clima social. La relación entre estudiantes, que a menudo está marcada por la competitividad, puede ser perjudicial para el rendimiento académico. Sin embargo, la solidaridad, el compañerismo y el apoyo social se consideran elementos facilitadores del rendimiento. En cuanto a la relación entre estudiantes y profesores, se ha demostrado que los estudiantes tienden a obtener un mejor rendimiento cuando establecen con sus profesores una relación tanto didáctica como afectiva (Garbanzo-Vargas, 2007).

Las investigaciones sobre el clima académico indican que, aunque puede pasar desapercibido, es un factor crucial en la participación de los estudiantes y su comportamiento en los centros educativos, vinculándolo con la calidad de la enseñanza y asociándolo con un mejor rendimiento y motivación (MacNeil et al., 2009).

El clima social en las aulas de los Grados en Ciencias de la Salud tiene una importancia significativa, no solo en el ámbito académico, sino también en el bienestar personal de los estudiantes, por lo que es importante investigar cómo se interrelaciona el alumnado, si existe un ambiente social que favorezca el desarrollo personal y si los estudiantes perciben que la institución les resulta beneficiosa (Cárdaba-García et al., 2020).

El objetivo de este estudio fue conocer el clima social en las aulas de los Grados en Enfermería y Podología y mejorar dicho clima mediante una intervención dirigida al estudiantado, con el fin de fomentar un entorno académico más favorable y propicio para el desarrollo personal y académico de los alumnos.

Metodología

Diseño experimental

Se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental con estudiantes de primer curso del Grado en Enfermería y estudiantes de segundo curso del Grado en Podología del Centro Universitario de Plasencia de la Universidad de Extremadura (UEX).

Los estudiantes de ambos grupos realizaron al inicio de semestre la Encuesta de Clima Social en el Aula adecuada para Universidades (ECSA-U). A lo largo del semestre se desarrollaron una serie de actividades con el objetivo de mejorar el Clima Social en el Aula. Al finalizar el semestre los estudiantes rellenaron la misma encuesta. La comparación de los resultados permitirá comprobar si las actividades llevadas a cabo mejoran o no el Clima Social en el Aula.

Participantes

Un total de 68 estudiantes, 21 participantes del Grado en Podología y 47 del Grado de Enfermería del Centro Universitario de Plasencia, UEX.

Materiales

La evaluación se realizó a través de la Encuesta de Clima Social en el Aula (Pérez et al. 2010) adecuada para Universidades (ECSA-U) (Rostan et al., 2015) compuesta por 22 preguntas distribuidos en 3 dimensiones: D1, relaciones entre los compañeros (9 ítems); D2, actuación del profesor y relaciones entre profesores y estudiantes (7 ítems); y D3 seguimiento de las normas y sentimiento de pertenencia (6 ítems). La escala de respuesta fue tipo Likert de cuatro puntos, donde 1 corresponde a “nunca”, 2 “a veces”, 3 “bastantes veces” y 4” siempre”. Los datos obtenidos fueron tratados y analizados de forma cuantitativa.

Actividades

Se realizaron las siguientes actividades a lo largo del semestre: “Dinámicas de conocimiento previo”: el objetivo de promover el conocimiento de las personas que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje; “Acuerdos de convivencia”, se discuten y acuerdan mediante una actividad colaborativa y un compromiso con el cumplimiento de esos acuerdos. “Espacios de reflexión”, se crean momentos para reflexionar sobre cómo se sienten los estudiantes, sus desafíos y éxitos; “Feedback continuos y constructivos”, establecer momentos regulares para dar y realizar retroalimentación. “Círculos

de Diálogo”, sobre temas relevantes para los estudiantes, fomentando un espacio seguro para compartir pensamientos y escuchar a los demás (Gómez, 2024).

Análisis estadístico

Los datos se analizaron con el programa estadístico Jamovi 2.3.21. Se realizaron pruebas de normalidad (Shapiro-wilk). Para comparar las diferencias pre y post intervención, se utilizó la prueba t de muestras apareadas en aquellas variables que seguían una distribución normal,

mientras que, para el análisis por dimensiones, se analizó con la prueba de Wilcoxon para muestras apareadas ya que no se cumplía el supuesto de normalidad. Se consideró estadísticamente significativo un p-valor<0,05.

Resultados y discusión

De la muestra total de participantes, el 13,2% eran hombres y el 86,8% mujeres. En cuanto a la titulación, el 70,6% pertenecían al Grado de Enfermería, mientras que 29,4% cursaban el Grado en Podología. La media de edad de los estudiantes fue de 21,5 años.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la intervención implementada a lo largo del semestre tuvo un impacto significativo en dos de las tres dimensiones evaluadas mediante el cuestionario ECSA-U. En particular, se observaron diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones relacionadas con las relaciones entre compañeros (D1) y la actuación del profesorado y su relación con el estudiantado (D2), evidenciando un descenso en ambas tras la intervención, no modificándose el seguimiento de las normas y sentimiento de pertenencia al Centro (D3) (tabla 1).

Tabla 1. *Diferencias entre las distintas dimensiones del cuestionario ECSA-U antes y después de la intervención*

	Medianas Pre	Mediana Post	p.valor
D1: Relaciones entre los compañeros	25	23	< 0,001**
D2: Actuación del profesor y relación entre los profesores y el estudiante	20.5	19	0,018*
D3: Seguimiento de las normas y sentimiento de pertenencia	15	15	0,063

Estos resultados sugieren que, lejos de mejorar, la percepción del clima relacional en el aula se vio afectada negativamente, lo que podría atribuirse a factores como el tipo de actividades realizadas, la dinámica grupal generada o incluso al contexto institucional durante el semestre. Una consideración importante es que se contó con un grupo de control que permitiera conocer cómo habrían evolucionado estas dimensiones sin la intervención. Es posible que, en ausencia de actividades, los resultados hubieran sido incluso más negativos, especialmente si se considera el desafío que representa la gestión de una clase numerosa. Este contexto podría haber agravado las dificultades relacionales si no se hubieran implementado estrategias orientadas a mejorar el clima de aula.

Por el contrario, no se hallaron diferencias significativas en la dimensión D3, relativa al seguimiento de normas y el sentimiento de pertenencia al centro, lo que indica cierta estabilidad en estos aspectos, independientemente de la intervención. Este resultado podría interpretarse como un indicador de que la cultura institucional o las normas compartidas permanecen constantes a corto plazo, aun en contextos de cambio pedagógico.

Estos hallazgos invitan a reflexionar sobre el diseño y la implementación de estrategias de intervención, poniendo especial énfasis en la necesidad de fomentar dinámicas que refuercen las relaciones interpersonales y la comunicación entre docentes y estudiantes. Futuros estudios podrían profundizar en los elementos específicos que han contribuido a este empeoramiento, así como en estrategias para revertir esta tendencia y evaluar su eficacia.

Conclusión

La intervención no logró mejorar el clima social en el aula según lo percibido por el estudiantado, aunque su implementación podría haber amortiguado un deterioro aún mayor en un entorno de enseñanza complejo y masivo. Los resultados subrayan la necesidad de seguir desarrollando

e investigando propuestas pedagógicas que, además de abordar los contenidos curriculares, promuevan un entorno más colaborativo, cercano y saludable tanto entre los estudiantes como entre éstos y el profesorado. Esta investigación es relevante porque aporta evidencia empírica sobre la efectividad de intervenciones educativas en contextos reales, ofreciendo herramientas útiles para la mejora práctica del clima en el aula en situaciones de alta complejidad.

Agradecimientos

Agradecimiento al grupo de innovación docente: Innovate Group of Healthy Competences y al estudiantado participante en el estudio.

Referencias

- Babalis, T. (2013). The relation of Classroom Climate to Learning. *Journal of Modern Education Review*, 3(4), 289-301.
- Cárdaba-García, R. M., Ovejero-de Pablo, M. S., & Soto-Cámara, R. (2020). Percepción del clima social en el aula por estudiantes de enfermería de tres facultades españolas. *Enfermería Universitaria*, 17(1). <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2020.1.645>
- Garbanzo-Vargas, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Educación*, 31(1), 43-63. <https://doi.org/10.15517/revedu.v31i1.1252>
- Gómez Luque, A., Jiménez Cano, V. M., Robles Alonso, V., Pérez Corraliza, C., & Martín Cordero, L. (2024). *Estrategias y actividades para la implementación de aulas universitarias emocionalmente seguras*. En *Libro de actas del 3rd International Congress: Education and Knowledge 2024* (p. 353).
- MacNeil, A. J., Prater, D. L., & Busch, S. (2009). Los efectos de la cultura y el clima escolar en el rendimiento estudiantil. *International Journal of Leadership in Education*, 12(1), 73-84. <https://doi.org/10.1080/13603120701576241>
- Pérez, A., Ramos, G., & López, E. (2010). Clima social aula: Percepción diferenciada de los alumnos de educación secundaria obligatoria. *Cultura y Educación: Culture and Education*, 22(3), 259-281. <https://doi.org/10.1174/113564010804932184>
- Rostan Sánchez, C., Cañabate Ortiz, D., González Carrasco, M., Albertín Carbo, P., & Pérez Burriel, M. (2015). Una herramienta para evaluar el clima social del aula en entornos universitarios. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(2), 387-408.

Increasing self-esteem in the learner through post-reading activities

Ainhoa Segura Zariquiegui
Universidad de Burgos, España

Abstract

This study investigates the impact of pedagogical activities on improving primary school students' self-esteem. The literature reviewed highlights the importance of developing emotional well-being in educational settings, emphasizing the link between self-esteem and academic performance. The research question focuses on whether collaborative and creative activities can strengthen self-esteem in children. The sample consisted of 25 primary school students, using a qualitative design with activities such as the rotating sheet technique and video recording. The results show that these dynamics fostered empathy and emotional expression, contributing to improvements in self-esteem and social skills. This study is relevant for educators seeking to implement effective strategies in the classroom and suggests new lines of research to evaluate the long-term impact.

Keywords: self-esteem, primary education, collaborative activities, emotional well-being.

Aumento de la autoestima en el alumnado a través de actividades posteriores a la lectura

Resumen

Este estudio investiga el impacto de actividades pedagógicas en la mejora de la autoestima de los alumnos de primaria. La literatura revisada señala la importancia de desarrollar el bienestar emocional en entornos educativos, destacando la relación entre autoestima y rendimiento académico. La pregunta de investigación se centra en si las actividades colaborativas y creativas pueden fortalecer la autoestima en niños. La muestra estará compuesta por 25 alumnos de primaria, utilizando un diseño cualitativo con actividades como la técnica del folio giratorio y grabación de videos. Los resultados pueden mostrar que estas dinámicas fomentan la empatía y la expresión emocional, contribuyendo a una mejora en la autoestima y las habilidades sociales. Este estudio es relevante para educadores que buscan implementar estrategias efectivas en el aula y sugiere nuevas líneas de investigación para evaluar el impacto a largo plazo.

Palabras clave: autoestima, primaria, educación, actividades colaborativas, bienestar emocional.

Introducción

En muchas ocasiones, cuando se hace referencia al concepto de *autoestima*, se tiende a utilizar de manera indistinta otros términos como *autoconcepto*, *autoimagen*, *autoconfiguración* o *concepto de sí mismo*. Aunque estas palabras pueden parecer similares y se encuentran estrechamente relacionadas, es importante destacar que no son sinónimos exactos, ya que cada uno de estos conceptos tiene matices y significados específicos que los diferencian (Del Rosal, Dávila y Cañada, 2020). A pesar de sus similitudes, estos términos reflejan aspectos distintos del ser humano y de la manera en que nos percibimos a nosotros mismos. Es fundamental comprender que, aunque todos ellos contribuyen a la construcción de la identidad personal, funcionan bajo dinámicas diferentes.

Por un lado, el *autoconcepto* o *concepto de sí mismo* se refiere al conjunto de creencias y percepciones que una persona tiene sobre sí misma en relación con diversos aspectos que la conforman como individuo. Este concepto abarca múltiples dimensiones que incluyen no solo el aspecto físico, sino también el psicológico, social, emocional e incluso el moral o ético. El autoconcepto es, en esencia, una estructura cognitiva que se va formando a lo largo del tiempo y se basa en la interpretación que el individuo hace de sus experiencias, interacciones y del mundo que lo rodea. Es decir, es la imagen que uno tiene de sí mismo a nivel interno, una especie de *mapa mental* en el que se organizan nuestras creencias sobre quiénes somos y cómo nos comportamos en diferentes situaciones.

Por otro lado, el término *autoestima* se relaciona más directamente con la valoración emocional que una persona hace de ese autoconcepto. En otras palabras, la autoestima implica cómo nos sentimos respecto a lo que creemos ser. Mientras que el autoconcepto es de naturaleza más cognitiva y descriptiva, la autoestima es de índole evaluativa y afectiva. Se refiere al grado en que una persona se acepta, se respeta, se va-

lora o se aprecia a sí misma, y está íntimamente vinculada a las emociones y sentimientos de satisfacción o insatisfacción personal. Una persona con una alta autoestima se sentirá generalmente segura, valorada y satisfecha con su forma de ser, mientras que alguien con una baja autoestima puede experimentar inseguridad, sentimientos de inferioridad o incluso rechazo hacia su propio ser.

La autoestima de los y las estudiantes está ligada a un desarrollo saludable y una optimización del aprendizaje. Martínez (2015) en su trabajo de investigación sobre esta relación señala: "Hay que incidir en este aspecto para que los alumnos de Primaria adquieran mayor autoestima y con ello ganar en motivación hacia cualquier propósito que necesitasen, como las propias metas personales" (p.276). De hecho, el análisis de Guzmán (2021) pone de manifiesto la relación existente entre la autoestima y la comprensión numérica y de lectura de los y las alumnas de Educación Primaria. Por eso, hay que poner en marcha mecanismos y herramientas que impulsen la autoestima en nuestros alumnos y alumnas y apoyen la resiliencia:

La revisión de la literatura indica la existencia de múltiples alternativas, principalmente para fomentar la autoestima, entendida como el factor que está a la base del bienestar psicológico, y por tanto una variable que no puede quedar fuera de una propuesta que desarrolle la resiliencia. Como conclusión se puede indicar que debido a la importancia que hoy se le asigna a la educación socio-emocional en el sistema educativo, una propuesta como ésta cobra mayor sentido (Ruiz, 2019, p.107).

Por otra parte, hay que cuidar la autoestima del estudiantado en cuanto a la comisión de errores y su trato en el aula. Aguilar (2020) encontró una relación significativa y negativa entre la autoestima y los correlatos negativos de los errores: "Quizás, el fortalecimiento de la autoestima pueda contribuir en la reducción de las reacciones negativas que los niños experimentan ante el fracaso" (p.15). Otros factores a tener en cuenta

son las distintas situaciones socioeconómicas de los niños y niñas. El análisis de Tabernero, Serrano y Mérida (2017), muestra la existencia de diferencias significativas entre la autoestima y sus diferentes dimensiones atendiendo al nivel socioeconómico de las muestras del estudio.

Metodología

A través de las actividades posteriores a la lectura se va a ir tratando de integrar la enseñanza del vocabulario y la comprensión del texto. Todo debe estar imbricado, los niños/as jugarán con nosotros y, gracias al juego, sabrán memorizar, narrar y resumir las narraciones. Nuestra gran baza es la buena selección de actividades, la buena organización y el buen uso en el aula (llevarlas de manera divertida). La enseñanza de los aprendizajes básicos, en este caso, relacionados con la comprensión lectora, va a ser la esencia y el fondo. Pero, además, también podemos trabajar temas y valores muy importantes para nuestros/os alumnos/as. Así que todas las actividades que vamos a ver contienen los aprendizajes básicos (a veces se enfoca en unos y otras, en otros) y también vamos a tratar la autoestima y la diversidad.

En este trabajo, nos vamos a centrar en la comprensión de la lectura para trabajar la autoestima a través del cuento de *El patito feo*. Una vez realizadas las actividades preparatorias y haber hecho la lectura de la narración, vamos a presentar las actividades que estarán enfocadas en un aula de niños en Primer Ciclo de Educación Primaria:

1. Entregaremos a cada alumno una ficha en la que habrá diferentes frases, pero les faltan palabras. Entonces, los alumnos deberán completar los huecos con los recuerdos que han construido sobre la lectura. Una vez finalizado, pasarán la hoja a su compañero/a de la derecha y corregiremos.

2. Comenzaremos la actividad con un video protagonizado por el profesor o profesora donde recreará una escena en la que dos patos se ayudan el uno a otro y eso les hace sentirse mejor con ellos/as mismos/as.

3. Más tarde, pediremos a los alumnos/as que piensen diferentes formas de ayudar al protagonista del libro a que se sienta mejor consigo mismo. Para ello, pediremos a los alumnos que en grupos de cuatro personas piensen diferentes ideas o apoyos que podrían utilizar para ayudar al patito feo.

4. Seguidamente, trasladaremos esta actividad, pero en vez de ser el animalito del cuento, vamos a solicitar a los alumnos/as, en un debate, que expliquen cómo ayudarían a sus compañeros/as en diversas situaciones que les iremos proponiendo.

5. Posteriormente, dividiremos al alumnado en grupos de 4. Los alumnos/as deben crear, mediante la técnica de folio giratorio (esta técnica consiste en pasar un folio o cualquier soporte en papel, para que los alumnos/as en un equipo de trabajo. Tiene que haber un responsable que se encargue de que se respeten los turnos), una carta de despedida al patito feo, utilizando la rima de sílabas que aprendimos en las clases anteriores. Después, junto con un dibujo, lo añadiremos a nuestro mural de la clase de la lectura del mes.

6. De manera individual, cada uno de los alumnos debe completar una ficha en la que harán un resumen sobre el cuento de *El Patito Feo*. En ella harán un resumen, puntuarán el libro. Con todas las fichas, haremos un mural en la clase donde podemos ver cuáles han sido las diversas opiniones de los alumnos a cerca del cuento.

7. Además, en esta ocasión, seremos Booktubers. Por lo que cada uno de los alumnos/as grabará un video dando su opinión acerca del libro.

Resultados y discusión

Las actividades propuestas lograron mejorar significativamente la autoestima de los alumnos de primaria. Los ejercicios de colaboración, como la técnica del folio giratorio y la creación de cartas de despedida al "Patito Feo", fomentaron la empatía y el trabajo en equipo, elementos clave en la construcción de una autoimagen positiva. Los videos recreados por los profesores captaron la atención de los estudiantes, generando un am-

biente relajado y receptivo para la reflexión emocional. Además, las dinámicas de Booktubers y la creación de murales facilitaron la expresión de ideas y opiniones, permitiendo a los alumnos reflexionar sobre sus fortalezas. En conjunto, estas estrategias promovieron un ambiente inclusivo y de respeto que contribuyó al desarrollo de la autoestima en los estudiantes.

Conclusión

Este trabajo pretende evidenciar que las actividades diseñadas contribuyeron al desarrollo de la autoestima en los alumnos de primaria y que fomentan habilidades sociales y de trabajo colaborativo. Uno de los hallazgos más importantes fue que la combinación de dinámicas creativas y reflexivas, como la técnica del folio giratorio y la grabación de videos, permitirá a los estudiantes expresar sus emociones y mejorar su percepción personal. En futuras investigaciones, sería relevante explorar el impacto de estas dinámicas en diferentes niveles educativos y durante periodos prolongados para evaluar su efectividad sostenida.

Referencias

- Aguilar, L. A. (2020). Perfeccionismo y autoestima en escolares de Caracas. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 2(2), 15-30. <https://doi.org/10.22320/reined.v2i2.4119>
- Del Rosal Sánchez, I., Dávila Acedo, M.A. y Cañada Cañada, F. (2020). Autoeficacia y autoestima en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria. *Investigación en la Escuela*, 102, 71-83. doi: <http://doi.org/10.12795/IE.2020.i102.05>
- Guzmán, J. P. G. (2021). Autoestima y comprensión numérica y de lectura en alumnos del cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal. *Revista de investigación en psicología*, 24(1), 117-135. [10.15381/rinvp.v24i1.20613](https://doi.org/10.15381/rinvp.v24i1.20613)
- Martínez, V. P. (2015). Autoestima y optimismo: un estudio en alumnos de Educación Primaria. *RES, Revista de Educación Social*, 20, 1-21. https://eduso.net/res/wp-content/uploads/2020/06/autoestima_res_20.pdf

Ruiz, P. R., & San Martín, N. L. (2019). Diseño de una propuesta de intervención para desarrollar la resiliencia en niños y niñas de educación primaria. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 2(1), 107-117. <https://doi.org/10.22320/reined.v2i1.3868>

Tabernero, C., Serrano, A., & Mérida, R. (2017). Estudio comparativo de la autoestima en escolares de diferente nivel socioeconómico. *Psicología educativa*, 23(1), 9-17. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2017.02.001>

Communicative critical methodology in the degrees of Social Education and Pedagogy

Marta Gutiérrez Sánchez, Ramón Mínguez Vallejos, Eduardo Romero Sánchez
Universidad de Murcia, España

Abstract

The competency-based approach has acquired a central role in higher education for the comprehensive development of students. Universities face the challenge of designing educational experiences that connect academic knowledge with the development of fundamental skills and values for professional practice and responsible civic participation. In this context, this paper aims to evaluate an innovative project aimed at developing competencies in Social Education and Pedagogy programs through the implementation of a communicative-critical methodology. To this end, a questionnaire was designed and administered to a sample of 209 students. The results were very positive in all three dimensions evaluated: academic-cognitive, socio-communicative, and ethical-civic. These findings reaffirm the usefulness of this methodology in university education.

Keywords: competencies, innovation, active learning methods, social education, pedagogy.

Metodología comunicativa crítica en las titulaciones de Educación Social y Pedagogía

Resumen

El enfoque por competencias ha adquirido un papel central en la educación superior para la formación integral de los/as estudiantes. Las universidades se enfrentan al reto de diseñar experiencias formativas que conecten el saber académico con el desarrollo de habilidades y valores fundamentales para el ejercicio profesional y la participación ciudadana responsable. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar un proyecto de innovación orientado al desarrollo de competencias en las titulaciones de Educación Social y Pedagogía, mediante la implementación de una metodología comunicativa crítica. Para ello, se diseñó un cuestionario que fue aplicado a una muestra de 209 estudiantes. Los resultados fueron muy positivos en las tres dimensiones evaluadas: académico-cognitiva, socio-comunicativa y ético-cívica. Estos hallazgos permiten reafirmar la utilidad de esta metodología en la formación universitaria.

Palabras clave: competencias, innovación, métodos activos de aprendizaje, Educación Social, Pedagogía.

Introducción

Estamos asistiendo a un preocupante proceso de reglamentación y “uniformización de las prácticas pedagógicas, cada vez más supeditadas a categorías homogeneizantes que terminan por tensionar los principios éticos modernos” (Moscoso y Castro, 2023, p.295). Cuestiones como la medición y evidencia de los resultados educativos; la búsqueda de la calidad en base a una serie de estándares internacionales; y la formación por competencias se convierten en los únicos objetivos importantes desplazando claramente a otros fines que pudieran ser planteados más en términos éticos, políticos y democráticos.

Partiendo de estas premisas, se desarrolló una experiencia de innovación educativa con el propósito de mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes de los grados de Educación Social y Pedagogía mediante la utilización de una metodología comunicativa-crítica que permitió la aplicación y el aprendizaje de estrategias básicas de comunicación para emplear el habla de modo oportuno y adecuado según la situación.

Se partió del reconocimiento del alumnado como sujeto activo de aprendizaje, capaz de interpretar textos y realidades desde una implicación ética. A través de la lectura de textos especializados, el visionado de contenidos visuales y el diálogo compartido entre alumnado y profesorado, se generaron espacios de reflexión crítica donde se aplicó el lenguaje específico de la disciplina, la argumentación y la escucha activa.

El enfoque por competencias se ha consolidado en la educación superior ofreciendo la posibilidad de preparar a los estudiantes no solo en conocimientos teóricos, sino también en habilidades, actitudes y valores para su desempeño profesional y ciudadano (Zabala y Arnau, 2007). Desde esta perspectiva, la formación universitaria no solo tiene que ver con el dominio de contenidos teóricos sino también con aprendizajes que articulen la teoría con la práctica y fomenten el pensamiento crítico (Villa y Poblete, 2008). Por otro lado, resulta im-

prescindible vincular los conocimientos con las problemáticas sociales actuales fomentando el compromiso ético con la justicia social y con la equidad (Sousa-Santos, 2007).

Aunque las tres competencias implicadas en este proyecto de innovación han sido: 1. el desarrollo del lenguaje, 2. el trabajo en equipo y 3. la capacidad de aprender de manera autónoma es preciso clarificar que la primera de las citadas ha tenido la consideración de competencia principal o central en detrimento de las otras dos que han sido consideradas como tangenciales y subordinadas. Esto explica la descompensación que existe entre ellas tanto en los objetivos formulados como en los ítems de la encuesta diseñada y en los resultados obtenidos.

Adquirir habilidades para el trabajo en equipo es una competencia necesaria para actuar con eficacia en escenarios sociales y laborales cada vez más exigentes, y en una sociedad que requiere la participación activa y el compromiso con el bien común. Fomentar el trabajo en equipo implica un cambio de relación educativa en el que el docente se convierte en un facilitador de los procesos de interacción social contribuyendo a la construcción de sentido (Zabalza, 2009).

Por otro lado, contribuir al desarrollo de la capacidad de aprender de manera autónoma es otra de las exigencias de la educación superior. Así, la formación universitaria debe crear espacios que estimulen el pensamiento autónomo, la curiosidad y la capacidad de formular preguntas relevantes alejándose de metodologías centradas exclusivamente en la reproducción de contenidos (Marcelo, 2007).

De manera específica, en las titulaciones de Educación Social y Pedagogía es necesario el desarrollo de un lenguaje adecuado al contexto comunicativo y a las características del público (situación), manteniendo unas relaciones interpersonales apropiadas. Esto es así porque iniciarse en un oficio como el de educador implica incorporar su lenguaje y vocabulario propio por-

que el lenguaje de la educación no puede ser como cualquier jerga profesional. Partimos, por tanto, del profesor como una especie de artesano y de la importancia vital que juega el lenguaje a la hora de poder conversar sobre el oficio (Larrosa, 2020). ¿Y qué es la educación sino esas relaciones que se tejen y entretienen entre la lectura, la escritura, y el saber incierto?

En este sentido, es necesario huir de todos esos términos que se han ido introduciendo en el vocabulario pedagógico y que resultan de la colonización del lenguaje de la educación por parte de la economía, la técnica y la psicología (Skliar, 2015). Necesitamos, por tanto, aprender a mirar, apropiarnos de un lenguaje nuevo, registrar los signos de los acontecimientos y reconstruirlos mediante la narración. Por eso es de vital importancia, profundizar en los gestos pedagógicos y en la vuelta a la autenticidad del lenguaje y al valor de la narración y del relato como forma de expresar una experiencia educativa. “Para poder pensar realmente el sentido pedagógico de una experiencia educativa, es indispensable vaciar la mirada y limpiarla de las representaciones que neutralizan su presencia. Para ello, es preciso volver a aprender a mirar, apropiarse de un nuevo lenguaje, registrar los signos de los acontecimientos y experiencias y reconstruirlas a través de la narración y el relato educativo” (González, Romero y Santos, 2023).

Partiendo de este planteamiento metodológico, los objetivos específicos de esta experiencia educativa fueron los siguientes:

- Comprender los contenidos de la materia tratando de vincular la teoría con la práctica y establecer relaciones con contenidos de otras materias de la titulación.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis para la elaboración y defensa oral de argumentos, formulando juicios de valor a partir de una información dada.
- Desarrollar habilidades de comunicación interpersonal y expresión de las propias ideas y sentimientos personales desde una perspectiva crítica.

- Apropiarse del lenguaje específico del campo científico y profesional.
- Desarrollar capacidades técnicas y éticas para el trabajo en equipo.
- Desarrollar actitudes que permitan comprometerse con los demás promoviendo una sociedad basada en la justicia, la equidad y la diversidad socio-cultural.
- Potenciar el aprendizaje autónomo de los estudiantes mediante la adquisición de herramientas para aprender a aprender.

Metodología

Se utilizó una metodología cuantitativa para evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes con respecto al impacto del proyecto en su formación. El instrumento de recogida de información fue una encuesta elaborada *ad hoc* la cual se aplicó a cada uno de los estudiantes de forma individual. El cuestionario se articuló en dos grandes apartados: 1) Satisfacción en cuanto a aspectos organizativos; 2) Satisfacción con respecto al grado de adquisición de capacidades y habilidades.

En cuanto al primer apartado, se valoró la satisfacción del alumnado con respecto a los recursos utilizados, el espacio de aprendizaje, las estrategias organizativas y las relaciones entre profesorado y alumnado. En cuanto al segundo, se valoró el grado de satisfacción en cuanto al desarrollo de capacidades vinculadas con los ámbitos ético-cívico, académico-cognitivo y socio-comunicativo (tabla 1).

Así mismo, en cada uno de los apartados se recogió información cualitativa con ánimo de que el alumnado expresara aquellos aspectos que no se recogían en el cuestionario y que considerara que era necesario señalar.

El grado de satisfacción se valoró a través de una escala tipo Likert donde 1 es totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo.

La muestra estuvo constituida por 209 estudiantes de las titulaciones de Educación Social y Pedagogía de la Universidad de Murcia. Con-

Tabla 1. *Cuestionario de satisfacción*

Dimensiones	Ítems
Ético-cívica	• Comprendo mejor mi responsabilidad en mi formación pedagógica para aportar respuestas adecuadas a los problemas educativos • Soy más consciente de las situaciones de desigualdad e injusticia social. • Soy más sensible a los problemas educativos de los otros y de la sociedad • Ha aumentado mi interés por participar en acciones educativas que pretenden resolver problemas de mi entorno. • Me resulta difícil comprometerme en educar para erradicar situaciones de desigualdad e injusticia social. • Estoy dispuesto a comprometerme en educar para la búsqueda de soluciones viables sobre la desigualdad e injusticia social. • Siento la necesidad de colaborar con alguna ONG o institución educativa centrada en problemas sociales. • Entiendo la necesidad de comunicarme con mis compañeros de clase y otros profesionales de la educación para la búsqueda de soluciones a problemas sociales.
Académico-cognitiva	• Mi participación en las sesiones me ha permitido profundizar en los contenidos de la asignatura • Mi participación en las sesiones me ha permitido comprender relaciones entre teoría y práctica • Mi participación en las sesiones me ha permitido establecer relaciones entre los contenidos de diversas asignaturas. • Tras mi participación en las sesiones soy más autónomo en el aprendizaje • En general, me resulta complicado lo que he aprendido en clase para comprender la educación. • Me resulta útil disponer de conocimiento pedagógico (teorías, autores, etc.) para mejorar mi competencia profesional. • A menudo me intereso en profundizar por mi cuenta sobre lo que aprendo en clase. • Creo que mi competencia profesional aumenta si me centro en aquel conocimiento que me interesa.
Socio-comunicativa	• He adquirido vocabulario específico sobre asuntos educativos. • Soy capaz de expresar mi propio punto de vista. • Ha aumentado mi capacidad de argumentación. • Soy capaz de dialogar con mis compañeros. • He aprendido de los puntos de vista de mis compañeros. • Ha aumentado mi capacidad de escucha. • Ha mejorado la relación interpersonal con mis compañeros de clase.

cretamente, estudiantes matriculados en las asignaturas de Educación, Género, Ciudadanía y Derechos Humanos (Grado en Pedagogía) y de Teoría de la Educación (Grado en Pedagogía y Grado en Educación Social).

Resultados y discusión¹

Los resultados han sido muy satisfactorios si tenemos en cuenta las respuestas de los 209 estudiantes que cumplimentaron el cuestionario. En cuanto a la dimensión académico-cognitiva, el 64,2% del alumnado manifestó estar de acuerdo

en que la utilización de esta metodología le había permitido relacionar contenidos de diferentes asignaturas. Así mismo, el 63,3% indicó estar de acuerdo con que le había permitido profundizar en los contenidos de la guía docente y vincular la teoría con la práctica. Finalmente, el 68,3% expresó estar de acuerdo en que la metodología comunicativa crítica le había posibilitado ser más autónomo en el aprendizaje. Estos resultados están en sintonía con algunos estudios como el de Gómez y Díez-Palomar (2009) al argumentar que la utilización de la metodología comunicativa facilita, entre otras cuestiones, la conexión entre los contenidos teóricos y su aplicación práctica en contextos reales. Valgan algunos fragmentos de las afirmaciones de los estudiantes para ilustrar estos resultados.

¹ Los resultados de este trabajo se enmarcan dentro del Proyecto de Innovación Docente titulado "Estrategias de comunicación oral para estudiantes de Pedagogía y Educación Social: Saber hablar de Educación" desarrollado durante el curso académico 2023-2024 en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. Dicho proyecto ha sido dirigido y coordinado por el Grupo de Innovación Docente en Teoría de la Educación (INTEDUCA) que, a su vez, forma parte de la Red Iberoamericana para el Desarrollo de la Identidad Profesional Docente (RIDIPD).

“En rasgos generales este método ha contribuido de manera positiva en un proceso de adquisición de conocimientos”.

“Aprender a expresarme mejor con mis compañeros y a entender los contenidos”.

“Creo que ha sido bueno poner en común mediante debates o conversaciones grupales los temarios y las prácticas dadas, pues así aprendemos mejor esos contenidos y escuchamos diferentes puntos de vista que quizás no habíamos tenido en cuenta”.

En cuanto a la dimensión socio-comunicativa los resultados están en clara sintonía con la literatura especializada puesto que demuestran que la metodología utilizada ha contribuido a la adquisición de vocabulario especializado y al desarrollo de habilidades interpersonales (Gómez y Díez-Palomar, 2009). Concretamente, los resultados de la experiencia evaluada son muy positivos si tenemos en cuenta que el 67% de los estudiantes expresó estar de acuerdo en que esta metodología contribuye a la adquisición de vocabulario específico sobre asuntos educativos y que el 60% manifestó estar de acuerdo en que favorece el diálogo con los compañeros, desarrolla la capacidad de escucha y mejora las relaciones interpersonales. La información cualitativa recogida a través del cuestionario ilustra los resultados conseguidos en esta dimensión.

“El impacto que ha tenido ha sido positivo, creo que me ha enriquecido el conocimiento en cuanto a poder escuchar y comprender algunas situaciones de otros gracias a la metodología utilizada”.

“El impacto que ha tenido ha sido que he sido capaz de mejorar mi capacidad de argumentación y también mi capacidad para dialogar con los demás”.

“Esta metodología ayuda a generar debate en clase, viendo así diferentes puntos de vista, y aprendiendo a defender nuestros argumentos”.

“Creo que me ha ayudado a ver las relaciones sociales de otra forma, a valorar que soy lo que soy por quien me rodea y así poder darle la importancia que se merece”.

Si atendemos a la dimensión ético-cívica, entre el 50/% y 60% del alumnado manifestó estar de acuerdo en que tras la aplicación de esta met-

odología era más consciente de las situaciones de desigualdad e injusticia social, comprendía mejor los problemas de los otros y de la sociedad, tenía más interés por participar en la misma y estaba más dispuesto a comprometerse. Algunas de las afirmaciones de los estudiantes ilustran lo afirmado.

“Ha tenido un gran impacto ya que está me ha ayudado a desarrollar de una forma más profunda mi pensamiento crítico y me ha ayudado a participar de una manera más activa”.

“La metodología comunicativa ha tenido un gran impacto ya que está me ha ayudado a tener un pensamiento más crítico y me ha ayudado a participar de una forma más activa en el entorno junto con mis compañeros”.

“Me ha hecho reflexionar y concienciarme acerca de algunos temas que probablemente antes, no me había planteado”.

Conclusión

La metodología comunicativa crítica ha mostrado que facilita el desarrollo de competencias lingüísticas y habilidades interpersonales en el ámbito universitario. Además, esta metodología promueve el análisis crítico, facilitando la construcción de conocimiento de manera autónoma y vinculando la teoría con la práctica. Por otro lado, ha permitido abordar problemáticas educativas y sociales contribuyendo a aumentar las posibilidades de que el alumnado participe activamente en la sociedad.

Si bien es cierto que el proyecto se desarrolló con normalidad, sin grandes dificultades reseñables u obstáculos que impidiesen su adecuada puesta en práctica, la información recogida a través del cuestionario nos permitió reflexionar sobre posibles limitaciones. Concretamente, el alumnado manifestó que sería conveniente que los recursos utilizados fueran menos extensos, que se dejara más tiempo para preparar las interacciones y que mediante votación se diera la posibilidad de elegir temáticas de trabajo acordes con intereses académicos.

En cualquier caso, la experiencia desarrollada no solo aporta valor práctico, al ofrecer ideas concretas para mejorar la docencia en las titulaciones de educación, sino que también contribuye a la consolidación de una perspectiva teórica que entiende la educación como un proceso dialógico, transformador y éticamente comprometido.

Además, esta experiencia invita a continuar investigando sobre las condiciones que favorecen la implementación de metodologías críticas en la formación universitaria, así como sobre su eficacia en el desarrollo profesional y personal de los estudiantes.

En definitiva, esta propuesta se erige como una contribución significativa tanto en la teoría como en la práctica abriendo posibilidades para avanzar hacia una docencia universitaria implicada con la realidad de los futuros profesionales de la educación.

Referencias

- Gómez, A. y Díez-Palomar, J. (2009). Metodología comunicativa crítica: transformaciones y cambios en el S. XXI. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 10(3), 103-118. <https://doi.org/10.14201/eks.3964>
- González, M.R., Romero, E. y Santos, M. (2023). *Espacios, alteridad y educación. Implicaciones antropológicas y éticas en la configuración del otro*. En Cámara et al: Educación: encuentros y desencuentros (11-45). Universidad de Jaén.
- Larrosa, J. (2020). *El profesor artesano. Materiales para conversar sobre el oficio*. Laertes.
- Marcelo, C. (2007). *Aprender a enseñar en la universidad: la formación del profesorado universitario*. Narcea.
- Moscoso, P. y Castro (2023). Subjetividad y cuerpo docente: tensiones entre una textualidad ética y una valorización capitalista. *Revista de Humanidades*, 48, 287-314. <https://doi.org/10.53382/issn.2452-445X.736>
- Skliar, C. (2015). *Desobedecer el Lenguaje: Alteridad, Lectura y Escritura*. Miño y Dávila
- Sousa Santos, B. (2007). *La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipatoria de la universidad*. Plurales editores.
- Villa, A. y Poblete, M. (2008). *Competence-based learning: A proposal for the assessment of generic competences*. Universidad de Deusto.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Graó.
- Zabalza, M. A. (2009). Ser profesor universitario hoy. *La Cuestión Universitaria*, 5, 68-80.

Mental Health and Learning: The Need for Emotionally Safe Classrooms at the University of Extremadura

**Alba Torres Pérez, María del Valle Ramírez Durán, Vicente Robles Alonso,
Ana Pérez Pico, Adela Gómez Luque, Juan Fabregat Fernández,
Víctor Manuel Jiménez Cano**

Universidad de Extremadura, España

Abstract

Mental health is key to overall well-being, especially among university students. After the pandemic, various studies have raised concerns about its deterioration, which motivated our innovation group to assess the need to implement Emotionally Safe Classrooms. The hypothesis suggests that a poor social climate in the classroom negatively impacts learning and emotional well-being. A descriptive study was designed in two courses at the University Center of Plasencia (1st year of Nursing and 2nd year of Podiatry), applying the ECSA-U scale to a sample of 94 students. The results revealed a negative social climate, highlighting low cohesion, scarce cooperation, and perceived favoritism. It is concluded that intervention is necessary to improve classroom dynamics and promote safe and collaborative environments. This study provides evidence to support educational actions that enhance learning and socio-emotional development.

Keywords: mental health, social climate, university students, educational innovation, safe classroom.

Salud Mental y Aprendizaje: La Necesidad de Aulas Emocionalmente Seguras en la Universidad de Extremadura

Resumen

La salud mental es clave en el bienestar general, especialmente en estudiantes universitarios. Tras la pandemia, diversos estudios alertan sobre su deterioro, lo que motivó a nuestro grupo de innovación a evaluar la necesidad de implementar Aulas Emocionalmente Seguras. La hipótesis plantea que un clima social deficiente en el aula afecta el aprendizaje y el bienestar emocional. Se diseñó un estudio descriptivo en dos asignaturas del Centro Universitario de Plasencia (1.º de Enfermería y 2.º de Podología), aplicando la escala ECSA-U a una muestra de 94 estudiantes. Los resultados revelaron un clima social negativo, destacando baja cohesión, escasa cooperación y percepción de favoritismo. Se concluye que es necesario intervenir para mejorar la dinámica del aula y promover entornos seguros y colaborativos. Este estudio aporta evidencia para fundamentar acciones docentes que potencien el aprendizaje y el desarrollo socioemocional.

Palabras clave: salud mental, clima social, estudiantes universitarios, innovación docente, aula segura.

Introducción

La salud mental es fundamental para el bienestar general, ya que sin ella no podemos hablar de una salud plena. Mantener un equilibrio emocional adecuado es esencial para la preservación de la salud mental, y de igual manera, una buena salud mental favorece este equilibrio.

En los últimos años, especialmente después de la pandemia, se ha convertido en un tema preocupante. Son numerosas las publicaciones científicas que alertan sobre el empeoramiento de la salud y bienestar mental en adolescentes y jóvenes. Un 48,9% de la juventud española afirma haber tenido, en el último año, algún problema relacionado con la salud mental (Ballesteros et al., 2019). Según el estudio sobre la salud mental en España (2023) entre los 18 y 24 años existe preocupación por la situación actual en un 27,3%. Además, respecto a otros grupos de edad hay un porcentaje mayor en aspectos como: sentirse solo (32,6%), no estar integrado en su entorno laboral o académico (29,7%), preocuparse por lo que piensan los demás (33,7%), no estar satisfechos con su apariencia física (46,5%) o estar preocupado por no encajar en la sociedad (35,2%). Existe casi el mismo porcentaje de personas que están deprimidas (15,2%) o felices (17,1%). Hasta en un 73,4% han sufrido un ataque de ansiedad, en un 56% depresión e ideación o intentos de suicidios hasta en un 31,8% (García et al., 2023).

Si nos fijamos en Extremadura en su estudio de la juventud sorprende ver como el grado de felicidad que produce estudiar y aprender es nada o casi nada en un 3,6%, ocasional en un 13,5% y bastante sólo en un 26,4% (Alzas et al., 2021). La Universidad de Extremadura (UEX) ha reconocido la importancia del bienestar emocional y mental de sus estudiantes, por lo que en 2023 lanzó el curso "Salud Mental en Estudiantes Universitarios: Estrategias Psico-Educativas en el Proceso de Aprendizaje y en la Relación Docente-Estudiantes". Uno de los temas clave de este curso son las Aulas Emocionalmente Seguras, un concepto relevante dentro del contexto de la educación superior.

Pero, ¿qué significa que un aula sea emocionalmente segura? Holley y Steiner las definen como aulas con un clima que permite a los estudiantes sentirse lo suficientemente seguros como para asumir riesgos, expresar honestamente sus puntos de vista y compartir y explorar sus conocimientos, actitudes y comportamientos" (Holley et al., 2005).

Ante la identificación de esta necesidad, se consideró imprescindible evaluar la viabilidad de implementar un programa de Aulas Emocionalmente Seguras en la UEX, lo que dio lugar a un proyecto de innovación educativa. El objetivo principal ha sido evaluar la necesidad de crear un entorno adecuado en el aula que favorezca el aprendizaje, promoviendo un clima colaborativo entre docentes y estudiantes. Esto permitirá justificar acciones futuras que se basarán en las áreas de mejora identificadas.

Metodología

El proyecto se dividió en 3 fases:

En la primera fase del proyecto, el equipo docente recibió formación especializada a través de dos cursos: uno sobre aspectos clave de la salud mental y otro sobre Aulas Emocionalmente Seguras.

En la segunda fase, se llevó a cabo un análisis de las experiencias, estrategias y recursos utilizados en programas similares para identificar la encuesta más adecuada y las asignaturas en las que se realizaría la evaluación. Se consideraron principalmente factores como el contacto previo con el profesor en asignaturas anteriores y la continuidad de la docencia durante el semestre. Como resultado, se seleccionaron una asignatura de 1.º de Enfermería y otra de 2.º de Podología del Centro Universitario de Plasencia.

Finalmente, ambos grupos completaron la encuesta de clima social en el aula para universidades (ECSA-U), que consta de 44 ítems organizados en 9 dimensiones: interés, satisfacción,

relación, competitividad, comunicación, cooperación, normas, cohesión y organización física. La escala se evaluó de 1 a 4, donde 1 significa “nunca”, 2 “a veces”, 3 “bastantes veces” y 4 “siempre” (Rostán et al., 2015).

Resultados y discusión

Se obtuvieron un total de 94 encuestas. De los participantes, el 30,9% correspondía a estudiantes de Podología y el 69,1% a estudiantes de Enfermería. En cuanto al género, el 16% de los encuestados eran hombres y el 84% mujeres. La media de edad de los participantes fue de 21,4 años.

Se realizó un análisis a partir de la mediana, estableciendo un punto de corte en el valor 3 (Tabla 1). A partir de este criterio, se observaron valores bajos en las dimensiones de competitividad y cohesión, tanto en el grupo total como en los grupos analizados por separado. En cuanto a la dimensión de cooperación, los resultados indican niveles bajos únicamente en el grupo de estudiantes de Enfermería, mientras que en el grupo de Podología los valores fueron superiores al punto de corte establecido.

La media general obtenida para las nueve dimensiones evaluadas fue de 2,6, lo cual representa un valor bajo en relación con el clima general percibido en el aula. Este resultado sugiere

que, en términos globales, los estudiantes no perciben un ambiente especialmente favorable en el contexto grupal o académico.

Al desglosar los resultados por dimensiones específicas (Tabla 2), se observa tal como habíamos comentado que las puntuaciones más bajas se concentran en los ítems relacionados con la cohesión, la cooperación y la competitividad. Estos bajos niveles indican posibles dificultades en la dinámica de trabajo colaborativo, así como en el sentido de pertenencia y unidad dentro del grupo.

En contraste, las dimensiones que presentaron puntuaciones más elevadas fueron las correspondientes a la satisfacción general y a la calidad de las relaciones interpersonales dentro del grupo. Esto nos está indicando que a pesar de las carencias en aspectos más estructurales del clima grupal, los estudiantes experimentan cierto grado de bienestar personal y relaciones positivas entre compañeros.

Al comparar los resultados entre los grupos de Podología y Enfermería, se aprecian algunas diferencias relevantes. Los estudiantes de Podología presentan puntuaciones ligeramente superiores en dimensiones como interés, cooperación, normas y competitividad, lo que podría sugerir una mayor implicación en el trabajo grupal y una percepción algo más favorable de la dinámica colaborativa. En cambio, los estudian-

Tabla 1. *Análisis de la Mediana*

Grupos	Interés	Satisfacción	Relación	Competitividad	Comunicación	Cooperación	Normas	Cohesión	Organización Física
Total	3	3	3	2	3	3	3	2	3
Podología	3	3	3	2	3	3	3	2	3
Enfermería	3	3	3	2	3	2,5	3	2	3

Tabla 2. *Análisis de la Media*

Grupos	Interés	Satisfacción	Relación	Competitividad	Comunicación	Cooperación	Normas	Cohesión	Organización Física
Total	2,75	2,83	2,92	2,32	2,78	2,58	2,59	2,29	2,79
Podología	2,86	2,87	2,77	2,47	2,82	2,70	2,66	2,31	2,75
Enfermería	2,72	2,82	2,98	2,25	2,77	2,53	2,57	2,28	2,80

tes de Enfermería destacan en las dimensiones de relación interpersonal, organización física y satisfacción, lo cual podría reflejar una mayor valoración del entorno físico y de las relaciones sociales dentro del aula.

Aunque las diferencias no son extremadamente marcadas, estos matices podrían señalar distintas formas de experimentar el clima grupal entre ambos colectivos, posiblemente influenciadas por las características propias de cada titulación o por factores contextuales del grupo.

En conjunto, los resultados reflejan un clima de aula con aspectos mixtos: aunque existen áreas de fortaleza en cuanto a satisfacción y relaciones personales, también se evidencian debilidades significativas en la cohesión y competitividad que podrían estar afectando la dinámica grupal y el rendimiento colectivo. Las puntuaciones bajas en la dimensión competitividad/favoritismo, indican que se presentan bajos niveles de obtención de reconocimiento, valoración y/o gratificación y un sentimiento de ser más favorecidos unos que otros. Existe una mala cohesión de los grupo valorando malas relaciones de ayuda, conocimiento y amistad entre ellos. Además, en la clase de enfermería la puntuación en la dimensión de cooperación/democracia fue baja poniendo de manifiesto que les cuesta compartir las decisiones de clase, así como la participación responsable y activa en el aula.

Los resultados de este estudio se alinean con investigaciones previas que subrayan la importancia del clima social en el aula como factor determinante del bienestar del alumnado, pudiendo afectar tanto su aprendizaje y rendimiento como su desarrollo personal y social (Pertiera, 1990; Prieto, 2016).

Conclusión

Los resultados obtenidos avalan la necesidad de implementar actividades que aporten originalidad y novedad a nuestra docencia enfocándonos en fomentar el clima social y la cohesión del grupo, la participación, el reconocimiento y

el bienestar emocional de nuestros alumnos, promoviendo el aprendizaje efectivo, la creatividad y el desarrollo de habilidades socioemocionales que conviertan nuestras aulas en Aulas Emocionalmente Seguras.

Agradecimientos

Agradecimiento al grupo de innovación docente: Innovate Group of Healthy Competences y a los alumnos participantes en el estudio.

Referencias

- Alzás, T., Pérez, E. M., Yuste, R., & López, V. (2022). *Estudio Juventud en Extremadura 2021*. Consejo de la Juventud de Extremadura.
- Ballesteros, J. C., Sanmartín, A., Tudela, P., & Rubio, A. (2020). *Barómetro juvenil sobre Salud y Bienestar 2019*. Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud, Fad. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3768432>
- García, B., Briongos, E., Leal, J., Lamata, F., González Zapico, N. A., & Campos del Palacio, T. (2023). *La situación de la salud mental en España*. Confederación Salud Mental España y Fundación Mutua Madrileña.
- Holley, L., & Steiner, S. (2005). Safe space: Student perspectives on classroom environment. *Journal of Social Work Education*, 41(1), 49-64. <https://doi.org/10.5175/JSWE.2005.2004000021>
- Pertiera, L.O (1990). El clima social escolar y su influencia en el rendimiento académico. [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].
- Prieto, C (2016). El clima de aula: bienestar personal y rendimiento académico. [Trabajo fin de máster, Universitat de les Illes Balears]. https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/1808/MFPR_PrietoGarciaCristina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rostán, C., Cañabate, D., González, M., Albertín, P., & Pérez, M. (2015). Una herramienta para evaluar el clima social en el aula en entornos universitarios. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(2), 387-408. <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.36.14075>

Space experiments by architecture students supported by 3d animation

István Frigyes VÁLI

Budapest University of Technology and Economics, Hungary

Abstract

By 3d animation we mean computer generated movies created by animating a spatial world in virtual space. And in education, we see it as a tool for creating educational material. In principle, this fixed interpretation is correct. However, there are cases in which we can break away from such restrictive definitions. Not only the instructor, but also the student - in this case a student at the Faculty of Architecture of the Budapest University of Technology and Economics - can communicate with the instructor by means of 3d animation. In the same way, not only the world modelled on the computer can be considered as virtual space, but also the scale models. This lecture will present a small part of the ongoing educational reform of the Department of Drawing and Design (Molnár, 2019, 2022).

Keywords: 3d animation, architectural space, space experiments, architectural education, architectural communication.

Experimentos espaciales de estudiantes de arquitectura apoyados en animación 3d

Resumen

Por animación 3d entendemos películas generadas por ordenador y creadas animando un mundo espacial en el espacio virtual. Y en educación, la consideramos una herramienta para crear material didáctico. En principio, esta interpretación fija es correcta. Sin embargo, hay casos en los que podemos romper con definiciones tan restrictivas. No sólo el profesor, sino también el alumno -en este caso, un estudiante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Tecnología y Economía de Budapest- puede comunicarse con el profesor mediante una animación en 3D. Del mismo modo, no sólo el mundo modelado en el ordenador puede considerarse espacio virtual, sino también los modelos a escala. Esta conferencia presentará una pequeña parte de la reforma educativa en curso del Departamento de Dibujo y Diseño (Molnár, 2019, 2022).

Palabras clave: animación 3d, espacio arquitectónico, experimentos espaciales, educación arquitectónica, comunicación arquitectónica.

Introduction

3D animation in education is typically used as a tool for the teacher to communicate information to the students during lectures, and as an online aid. With 3d, especially when interactive, it is possible to show contexts and content that are not possible with still images. 3D animation can be used to show the functional layout of a building, its spatial interconnections, the relationship between structure and form. Buildings typically do not contain moving parts, although there are examples (movable shades, opening roof of a stadium), but showing the inside of a building in an X-ray-like way (Dobó, Molnár, Peity, Répás, 1999), by making the outer shell transparent, can be used to show the interrelations between the inside and the outside. But we can also show different construction phases. Manufacturers of building materials and technologies offer a wide range of 3d animations to make the construction solutions they offer easy to understand. However, in this presentation we reverse the direction of communication. We will explore how architecture students can explore and represent spatiality with 3d animation, i.e. how 3d animation can be used to help design and communicate to the teacher. Equally, what is considered 3d animation? Do the three-dimensional elements move? Does the camera move? Do the material properties change? Does the light change? (Répás, 2004) (Répás, 2024) Do we consider only animation created in virtual space as 3d animation, or also animation created in real 3d space?

Architectural space visualisation solutions

Architecture, construction is an expensive and time-consuming part of the world. It takes a long time and is so expensive to build a building that only very rarely is it possible to experiment, to make corrections on the basis of the test built. To design a building well, you have to gain experience. You cannot compare a building with a mug, for example. The shape of the mug is invented by

the designer, the ceramist. He/she creates or has create a prototype, and within hours or a day or two it can be tried out. It is neither costly nor labour-intensive to experiment, so you can keep repeating until you get the perfect result you want. After that, production can start either in small quantities or on an industrial scale. Architecture, on the other hand, is completely different. You could say that every house is unique, except for the prefabricated houses, but even with prefabricated houses, the environment is usually always different and the design has to be adapted to it. Yet the experience that enables good, beautiful and proportionate spaces and relationships between spaces to be designed must somehow be acquired by architects. In order to gain this experience, we can rely on our thousands of years of architectural heritage, on the study of contemporary architecture. However, it would be good if we could visit a building while it is still in the planning stage. An experienced architect can do it in his head and, thanks to his routine, he/she can visualise the proportions and effects well. But what should a young person, a student learning a profession, do? He/she certainly won't be able to build a space 10 metres high. If he/she builds a model, he/she can only look into it, he/she cannot move around in it. If you build it on a computer in virtual space, you can "be in it". It can even imitate real materials and lighting conditions. But we are still talking about still images. Because space, whether it is an external space such as a street or an internal space such as a room, can only be known by moving through it, in time. Let us also say that architecture, the art of space, belongs to both the spatial and the time arts (Pogány, 1955). We rely on our eyes to perceive space. Since we have two eyes, we also perceive spatial positions, but there are several senses involved in the perception of space. We also use our hearing to perceive the features of the walls of space and their distance. An empty space with hard walls (e.g. concrete) has echoes,

whereas a space covered with soft textiles does not. In the same way, we can feel with our skin whether we are standing next to cold or warm surfaces, and we may also sense the sunlight coming in. And surprisingly, our muscles also act as sensory organs. As we move through a larger space, we sense fatigue. Think of the square in front of St Peter's Cathedral in Rome. Designed by the Baroque architect Gian Lorenzo Bernini, the elliptical part of the square, standing on the base of the ground plane, is completed to a circle by our mind. However, walking along the minor and major axes of the ellipse, we perceive different time and fatigue. In this sense, our muscles also function as sensory organs, as they give us feedback about distances (Pogány, 1954). We can see how many of our senses are involved in the perception of space. With traditional animation, we can only "fool" the eye. If we move the camera around a three-dimensional model, we experience spatiality through the movement. This can be enhanced by making a 3D movie, i.e. by shooting the movie with two cameras side by side

and watching it with the appropriate 3D glasses, VR glasses. In this case, if our animation is 360 degrees, the viewer can determine the viewing direction. Of course, it is best if the viewer can determine his/her own path of movement in the spatial model, i.e. the spatial animation is generated in real time, along the path and direction he/she has defined.

3d animation in the early stages of architectural education

3D animation is not new in education, nor is the technology, but its active use in design has not been widespread among students. We are trying to introduce it earlier in the curriculum. Of course, not at the beginning of the training, because then the emphasis is still on manuality, on hand-made models, but roughly halfway through the training, students get to know this option and apply it in their tasks (Molnár, 2019, 2022). Not only to document the finished work, but also to support spatial experiments.

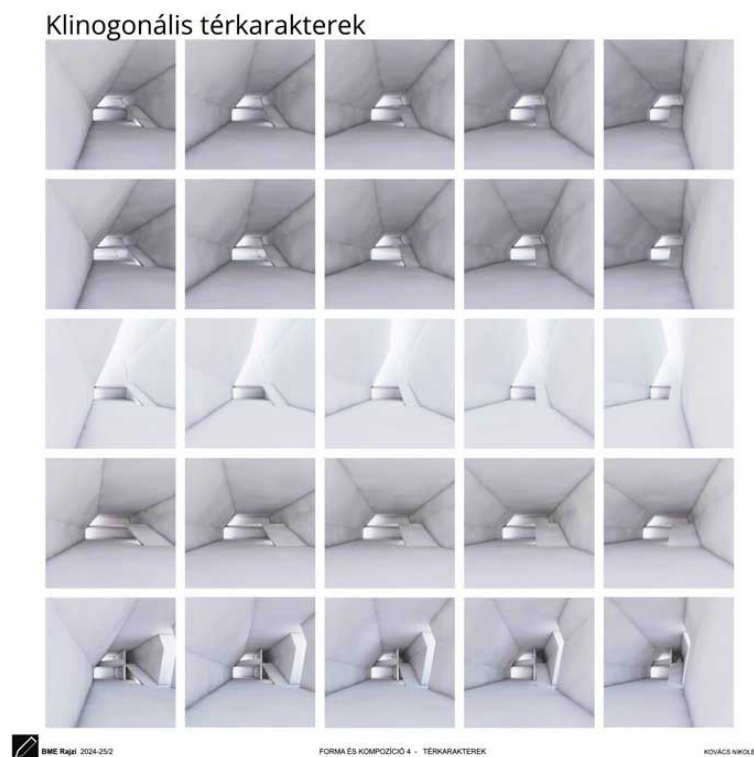


Figure 1. *Space characters – frames of space experiments in virtual space*
Nikolett Kovács

And this is where 3d animation comes in. We need to move the camera to see more than just a two-dimensional projection of a three-dimensional shape. Moving in space, the view becomes spatial through a series of two-dimensional projections. Through movement, through the exploration of space, spatial proportions and successive spatial experiences become familiar. All modelling and CAD architectural software can now produce these camera animations. They are not difficult to use, but they are still often a challenge for students who are just learning to work in virtual space.

Let's play with the idea of creating 3d animations in real space rather than in virtual 3d space. In this case we have limited tools. We can hardly get inside a model built at a reduced scale with our photo camera, with the camera of our phone. We cannot move them to all positions. Nor can we change the materials and surfaces to our liking. But we can make light effects look realistic. Lights change in the real world too. The sun moves across the sky. Clouds cover the sun. Moving

the light and even the camera, animating it in the 3d real space, built as a model in a scaled-down world, can even be considered 3d animation.

Conclusion

In my presentation, I wanted to draw attention to the fact that we can break away from the fixed patterns associated with concepts. 3D animation can not only convey the teacher's knowledge to the students, but also the student's spatial vision to the teacher. In the same way, 3d can refer not only to virtual space but also to real space. Although we can consider models built in real space, yet built in a reduced scale, as also existing in virtual space, since they are not built in real scale, but in virtual scale. Three-dimensional expression, whether it is a traditional model or an architectural work built in virtual space, is one of the most important means of communication in architectural thinking. Its use opens up a wealth of possibilities for students who are just learning to create space.

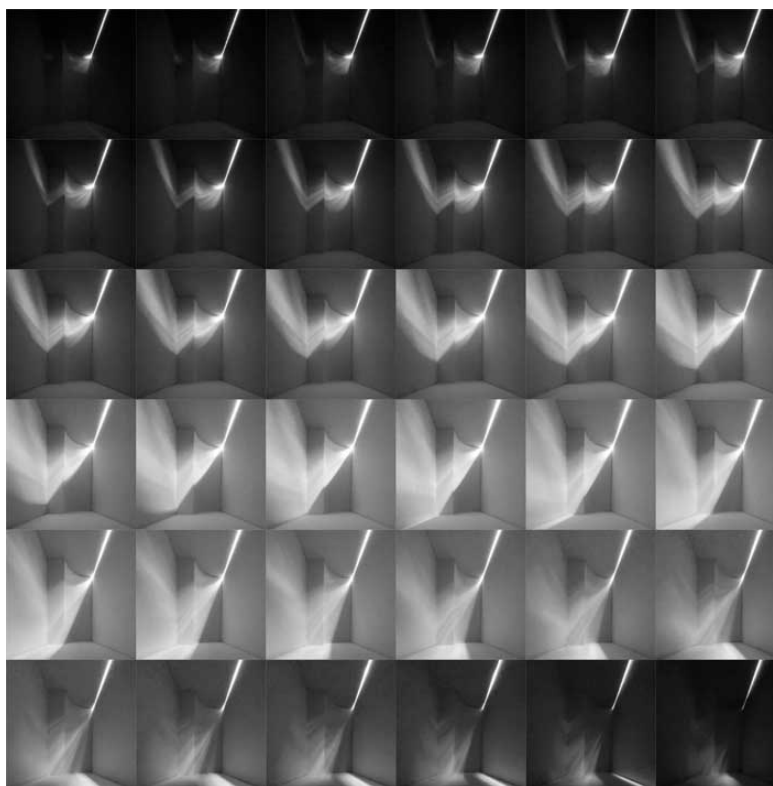


Figure 2. *Light animation – frames of light experiments in a downscaled model*
Réka Ignác

References

- Molnár Cs. (2019, 2022). *A tanszék tantervi megújulásának elvei*, manuscript.
- Dobó, M., Molnár, Cs., Peity, A., Répás, F. (1999). *Reality, Concept, Drawing in architectural drawing*. Műszaki Könyvkiadó.
- Répás, F. (2004). *Space and Light, course description*, manuscript.
- Répás, F. (2024). *Form and Composition 4 – Space, course description*, manuscript.
- Pogány, F. (1955). *Belső terek művészete*, Műszaki Könyvkiadó.
- Pogány, F. (1954). *Terek és utcák művészete*, Építésügyi Kiadó.

Recicausas: A Cooperative Entrepreneurial Project for Environmental Sustainability in Secondary Education

Dolores María Cortés García
IES Alquibla, Murcia, España

Abstract

This paper presents the educational project “Recicausas”, implemented during the 2022/23 academic year within the subject “Personal and Social Entrepreneurship” for 9th grade students (3º ESO) at CES Samaniego (Murcia, Spain). The initiative was developed in the context of the new educational law (LOMLOE) in the Region of Murcia and represents an innovative pedagogical approach aimed at promoting environmental sustainability, social engagement, and cooperative learning through hands-on recycling campaigns and solidarity-based entrepreneurship. The project spanned seven weeks and involved the entire educational community, resulting in measurable social, educational, and environmental impact. Results show high student engagement, over one ton of recycled material, and strong community impact. The project supports the achievement of SDGs 12, 13, 14, and 15.

Keywords: recycling, sustainability, social entrepreneurship, SDG, circular economy.

Recicausas: Proyecto cooperativo emprendedor para la sostenibilidad ambiental en Secundaria

Resumen

En esta ponencia se presenta el proyecto educativo “Recicausas”, desarrollado durante el curso 2022/23 en el marco de la asignatura “Emprendimiento Personal y Social” de 3º de ESO en el CES Samaniego (Murcia). Esta experiencia se enmarca en el contexto de la implantación de la nueva ley educativa (LOMLOE) en la Región de Murcia, y constituye una propuesta de innovación pedagógica orientada a fomentar la sostenibilidad ambiental, el compromiso social y el trabajo cooperativo a través de acciones concretas de reciclaje y emprendimiento solidario. El proyecto se diseñó con una duración de siete semanas e implicó a toda la comunidad educativa, generando un impacto medible en términos sociales, educativos y medioambientales. Los resultados reflejan una alta implicación del alumnado, más de una tonelada de materiales reciclados y una notable repercusión social. La experiencia contribuye al logro de los ODS 12, 13, 14 y 15.

Palabras clave: reciclaje, sostenibilidad, emprendimiento social, ODS, economía circular.

Introducción

La sostenibilidad se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de la educación del siglo XXI. La acumulación de residuos, la sobreexplotación de los recursos naturales y el deterioro de los ecosistemas plantean una amenaza real y urgente que requiere una respuesta decidida desde todos los ámbitos sociales, incluidos los centros de enseñanza. Ante este escenario, la educación no puede limitarse a la transmisión de contenidos teóricos, sino que debe actuar como catalizadora del cambio, generando experiencias de aprendizaje vivenciales, cooperativas y transformadoras.

En este contexto surge el proyecto “Recicausas”, una iniciativa interdisciplinar de aprendizaje-servicio impulsada por el alumnado de 3º de Educación Secundaria Obligatoria del Centro de Enseñanza Samaniego (Alcantarilla, Murcia), dentro de la asignatura Emprendimiento Personal y Social. Esta materia, de reciente incorporación al currículo murciano con la entrada en vigor de la LOMLOE, tiene entre sus ejes principales el desarrollo de habilidades emprendedoras, el fomento de la economía circular y la responsabilidad social como herramientas clave para la formación integral del alumnado.

La idea del proyecto nació tras una visita al Campus Sostenible de la Universidad de Murcia, donde el alumnado conoció de primera mano iniciativas de gestión responsable de residuos. Inspirados por esa experiencia, los estudiantes, junto a su profesora, decidieron replicar el modelo de recogida selectiva en su entorno educativo, pero dándole un enfoque social y comunitario: cada semana se recogería un tipo de residuo poco habitual en los circuitos tradicionales de reciclaje, que se entregaría posteriormente a una ONG o entidad sin ánimo de lucro para su reutilización o gestión responsable.

El proyecto se estructuró en torno a siete semanas temáticas, en las que se recogieron: juguetes (destinados a Cáritas), material escolar nuevo (Cruz Roja), ropa (Proyecto Abraham), tapones (Universidad de Murcia), alimentos no

perecederos (comedor social local), bolígrafos (proyecto universitario) y pequeños aparatos electrónicos (punto limpio municipal). Cada equipo de trabajo asumía una “recicausa” con plena autonomía y responsabilidad. Además, el proyecto incorporó una dimensión emprendedora a través de miniempresas solidarias gestionadas por el alumnado para financiar la difusión de las campañas y el transporte de materiales.

Esta ponencia tiene como objetivo presentar la experiencia educativa “Recicausas” como ejemplo de buena práctica en educación para la sostenibilidad y la ciudadanía activa. A través de un enfoque práctico, cooperativo y con impacto social real, se logró implicar no solo al alumnado participante, sino también al conjunto de la comunidad educativa y diversas entidades externas. En las secciones siguientes se detallan los objetivos, el diseño metodológico, los resultados alcanzados y una reflexión crítica sobre los aprendizajes obtenidos y su potencial replicabilidad.

Metodología

El diseño metodológico del proyecto “Recicausas” se basó en los principios del aprendizaje basado en proyectos (ABP), el trabajo cooperativo y el aprendizaje-servicio (ApS). Se concibió como una propuesta interdisciplinar enmarcada en el área de emprendimiento, con conexiones explícitas con la educación ambiental, la economía social y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Organización general

El proyecto se desarrolló a lo largo de siete semanas consecutivas, durante el segundo trimestre del curso 2022/2023. Participaron 25 alumnos y alumnas de 3º de ESO, divididos en siete equipos de trabajo, cada uno de los cuales asumió la planificación y ejecución de una campaña semanal de recogida de materiales.

Cada equipo debía:

- Seleccionar un tipo de residuo poco habitual (distinto del papel, plástico o vidrio).
- Investigar sobre ese material: su tiempo de degradación, métodos de reciclaje, alternativas de reutilización, impacto medioambiental, etc.
- Elegir una ONG o entidad social con la que colaborar para el destino de los materiales recogidos.
- Diseñar una campaña de difusión, que incluía:
 - » Cartel informativo físico y digital.
 - » Presentación oral para el resto de aulas del centro.
 - » Creación de un logotipo propio de su “recicausa”.
- Gestionar la recogida y organizar la entrega o transporte del material.

Dinámicas de clase y seguimiento

La docente coordinadora estableció una dinámica de tutoría semanal para el seguimiento de cada grupo, facilitando apoyo logístico, revisión de tareas y resolución de problemas. Se promovió un enfoque autónomo y corresponsable del aprendizaje, fomentando la toma de decisiones consensuada dentro de los equipos.

Además de las tareas en equipo, cada alumno/a realizó actividades individuales relacionadas con los contenidos curriculares de la asignatura, tales como:

- Investigación sobre los ODS 12, 13, 14 y 15.
- Análisis de casos de Responsabilidad Social Corporativa (RSC).
- Diseño gráfico de logotipos utilizando herramientas digitales como Canva.
- Reflexión personal sobre el impacto social del proyecto.

Financiación del proyecto

Para costear los materiales necesarios (impresiones, cajas, transporte, etc.), los alumnos pusieron en marcha una estrategia de financiación

participativa basada en miniempresas solidarias. Estas incluyeron: Venta de pulseras; Feria de intercambio de ropa; Taller de reciclaje textil y venta de bolsos o portabocadillos; Banco de libros y cómics usados.

Cada cooperativa fue gestionada con criterios básicos de contabilidad y reparto de beneficios. Una parte de los fondos se destinó a cubrir gastos del proyecto, y otra fue reinvertida o devuelta a los cooperativistas como motivación simbólica.

Evaluación

La evaluación del proyecto se realizó desde un enfoque formativo y competencial, teniendo en cuenta: (1) La implicación del alumnado en el trabajo cooperativo; (2) La calidad de las campañas informativas; (3) La coordinación con las entidades sociales; (4) La creatividad y coherencia de los materiales diseñados; y (5) Una rúbrica de autoevaluación y coevaluación por parte del alumnado. Además, se establecieron indicadores cuantitativos y cualitativos para medir el impacto del proyecto.

Resultados y discusión

El proyecto “Recicausas” generó un impacto significativo en múltiples niveles: educativo, social y medioambiental.

Resultados cuantitativos

- Más de 1 tonelada de productos recogidos y redistribuidos con fines sociales.
- Participación activa de más de 2000 estudiantes del centro en las campañas informativas.
- Implicación de más de 100 docentes y 600 familias.
- Colaboración con 10 entidades entre ONGs, organismos oficiales y centros de reciclaje.
- Difusión del proyecto con más de 50 publicaciones en redes sociales del centro y los propios alumnos.
- Presentación del proyecto en certámenes de emprendimiento:

- » Concurso de Proyectos “Economía, emprendimiento y responsabilidad social en educación secundaria de CEAPES (Confederación Estatal de Asociaciones de profesorado de Economía en Secundaria).
- » Concurso del Grupo Cooperativo Cajamar al “Fomento del emprendimiento Cooperativo en la Escuela”. UECOE (Unión Española de Cooperativas de enseñanza).
- Recaudación de 1.150 € a través de las miniempresas solidarias gestionadas por el alumnado.

Estos datos reflejan una notable capacidad del proyecto para movilizar recursos, generar redes de colaboración y sensibilizar a toda la comunidad educativa.

Impacto pedagógico

Desde el punto de vista didáctico, el proyecto ha contribuido al desarrollo de múltiples competencias:

1. Competencia social y cívica: al colaborar con organizaciones y promover valores como la solidaridad, la responsabilidad o la justicia social.
2. Competencia emprendedora: al gestionar miniempresas reales, organizar eventos, resolver problemas y tomar decisiones en equipo.
3. Conciencia y expresiones culturales: mediante el diseño creativo de logotipos, carteles y presentaciones.
4. Competencia digital: con el uso de herramientas como Canva y redes sociales.
5. Conciencia ecológica: gracias al conocimiento profundo de los residuos y sus implicaciones medioambientales.

El grado de implicación y entusiasmo del alumnado ha sido elevado, destacando la motivación generada por el componente práctico, la autonomía y la repercusión real del proyecto. Muchos estudiantes expresaron que fue una de las experiencias más significativas del curso, tanto por lo aprendido como por la sensación de contribuir a una causa relevante.

Reflexión crítica y discusión

Uno de los aspectos más destacables del proyecto fue su carácter replicable y adaptable. La estructura modular de “Recicausas” permite que otros centros educativos puedan poner en marcha iniciativas similares, adaptando las temáticas a su contexto y recursos. Del mismo modo, la vinculación con los ODS convierte al proyecto en una herramienta útil para la transversalidad curricular.

Entre las principales dificultades encontradas, cabe mencionar la carga organizativa inicial, la logística de recogida y entrega de materiales y la necesidad de coordinar múltiples actores. No obstante, estos retos se convirtieron en oportunidades para fomentar la autonomía, la resolución de conflictos y el trabajo en red.

El proyecto también evidenció la potencialidad transformadora de la educación emprendedora cuando se orienta hacia fines sociales y ecológicos, rompiendo con la visión tradicional del emprendimiento como actividad exclusivamente económica.

Conclusión

El proyecto “Recicausas” ha demostrado ser una experiencia educativa integral que aúna sostenibilidad, emprendimiento social y participación activa del alumnado en su entorno. Más allá de la recogida de materiales y la difusión de mensajes ambientales, el proyecto ha permitido vivenciar un proceso de transformación educativa real, donde el aprendizaje cobra sentido al estar conectado con los desafíos del mundo actual.

Uno de los principales logros ha sido la movilización de la comunidad educativa y la creación de vínculos con entidades sociales, lo que ha multiplicado el impacto de las acciones emprendidas. La implicación de alumnos, docentes, familias y organizaciones externas refuerza la idea de que los centros educativos pueden y deben ser agentes de cambio en su territorio, abriendo las puertas al trabajo en red y al compromiso colectivo.

Desde el punto de vista pedagógico, “Recicausas” ha contribuido a desarrollar un aprendizaje competencial, significativo y emocionalmente conectado con la realidad. El alumnado ha aprendido a trabajar en equipo, a investigar, a comunicar, a organizar campañas, a gestionar recursos y a tomar decisiones. Todo ello dentro de un marco de valores como la solidaridad, la corresponsabilidad y el cuidado del entorno.

Asimismo, el proyecto ha sido una excelente herramienta para trabajar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desde una perspectiva práctica, especialmente los ODS 12 (producción y consumo responsables), 13 (acción por el clima), 14 (vida submarina) y 15 (vida terrestre). El enfoque transversal y contextualizado ha facilitado que estos objetivos globales se conviertan en acciones locales, tangibles y asumibles por el alumnado.

Por otro lado, la dimensión emprendedora del proyecto ha sido clave para mantener la motivación y para conectar con las inquietudes del alumnado. La gestión de miniempresas solidarias les ha permitido adquirir habilidades financieras básicas, sentido de la iniciativa y conciencia del impacto que pueden generar a pequeña escala.

En definitiva, “Recicausas” es un ejemplo de cómo la educación puede avanzar hacia modelos más comprometidos, creativos y transformadores, integrando lo académico, lo social y lo ambiental en una única experiencia. Los resultados obtenidos invitan a continuar y mejorar esta línea de trabajo en cursos sucesivos, abriendo la posibilidad de establecer redes de colaboración entre centros educativos que deseen replicar o adaptar el proyecto.

Concluimos esta ponencia con el convencimiento de que la educación para la sostenibilidad no solo es necesaria, sino que también es posible, motivadora y profundamente enriquecedora para toda la comunidad educativa.

Referencias

- Consejería de Educación de la Región de Murcia. (2022). *Currículo LOMLOE en la Región de Murcia*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. <https://acortar.link/OLnneQ>
- Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Organización de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Red Española de Aprendizaje-Servicio. (s.f.). *¿Qué es el Aprendizaje-Servicio?* REDAPS. <https://www.aprendizajeservicio.net/que-es-el-aps/>
- Secretaría de Educación Pública. (2022). *Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*. Gobierno de México. <https://acortar.link/cFTG0A>

ICT Applied to Scientific Education at University

M. Ángeles Fuentes Domínguez, Antonio J. Martínez Martínez
University of Huelva, Spain

Abstract

Information and Communication Technologies (ICT) significantly enhance science education by making learning interactive, accessible, and engaging. This study explores the integration of the molecular visualization software Avogadro into an introductory Chemistry course at the University of Huelva. By facilitating three-dimensional visualization of molecular structures using Avogadro, the students' spatial comprehension and understanding of chemical concepts improved. Data collected via surveys, motivation scales, and academic performance indicated high student satisfaction (85% average) and increased motivation. These findings highlight ICT's potential to create dynamic learning environments, enhance student-teacher interactions and foster deeper comprehension of scientific content.

Keywords: Science education, molecular visualization, university teaching, ICT integration, educational effectiveness.

TIC Aplicada a la Educación Científica en la Universidad

Resumen

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) enriquecen notablemente la educación científica, haciendo que el aprendizaje sea interactivo, accesible y atractivo. Este estudio examina la incorporación del software de visualización molecular Avogadro en un curso introductorio de Química en la Universidad de Huelva. Al permitir la visualización tridimensional de estructuras moleculares, Avogadro mejoró la comprensión espacial de los estudiantes y facilitó el aprendizaje de conceptos químicos complejos. Los datos obtenidos mediante encuestas, escalas de motivación y desempeño académico revelaron un alto grado de satisfacción estudiantil (85% en promedio) y un incremento notable en la motivación. Los resultados subrayan el potencial de las TIC para crear ambientes educativos dinámicos, fortalecer la interacción profesor-alumno y mejorar sustancialmente la comprensión de contenidos científicos.

Palabras clave: Educación científica, visualización molecular, enseñanza universitaria, integración TIC, efectividad educativa.

Introduction

Information and Communication Technologies (ICT) have revolutionized educational practices, transforming traditional classroom environments into dynamic learning spaces. Science education, particularly Chemistry, greatly benefits from integrating ICT as these technologies offer students interactive experiences, facilitate real-time data analysis, and improve engagement. Traditional methods relying solely on textbooks and static visual aids have become insufficient for fully preparing students for contemporary scientific challenges.

Molecular visualization software, such as Avogadro, presents an innovative approach to addressing these educational gaps. Avogadro is an advanced, user-friendly molecule editor and visualizer utilized widely across disciplines including computational chemistry, molecular modelling, and materials science [Kapla et al., 2012; Mayorkas et al., 2011; Mera-Adasme et al., 2011]. Its robust visualization capabilities enable students to effectively interpret complex molecular structures and concepts. It is freely accessible at <https://avogadro.cc>

This study aims to demonstrate the positive educational impacts of integrating ICT tools, specifically molecular visualization software, into university-level Chemistry teaching. The research examines students' perceptions, motivation levels, and academic performance to assess the effectiveness of ICT in enhancing scientific education.

Methodology

Participants (students)

The study was conducted within an introductory Chemistry course at the University of Huelva, Spain. A total of 41 undergraduate students from diverse degree programs, primarily Environmental Sciences and Geology, participated.

Analysis of the data of this study

Data collection involved the administration of structured questionnaires designed to gauge student satisfaction and motivation levels. Additionally, the Achievement Motivation Scale (AMS) was employed to quantify students' academic motivation [Boak 2024]. Academic performance was measured through exam results and course exercises, providing objective data on student achievement. Statistical analysis was performed using SPSS and Origin software packages to determine correlations and assess the effectiveness of ICT integration on student outcomes. Descriptive and inferential statistical techniques were applied to validate the reliability and interpretability of the results.

Results and Discussion

An innovative project is a strategic plan focused on creating new ideas, products, or services aimed at advancing curricular training, education, and technology, with the goal of enhancing the quality of the teaching-learning process [Martínez Sanahuja, 2019]. Such a project should demonstrate a clear, positive impact on education.

The introductory Chemistry course addressed foundational topics including atomic structure, the periodic table, chemical bonding, states of matter, solutions, gases, and chemical thermodynamics, carrying 9 ECTS credits. The course structure comprised theoretical lectures, problem-solving exercises, and practical laboratory sessions.

Analysis of collected data indicated a normal distribution of student achievement levels, suggesting consistent academic performance compared to previous academic cycles. The integration of Avogadro software significantly enhanced students' spatial visualization and comprehension of molecular concepts, as illustrated in Figure 1, depicting a benzene molecule (C_6H_6).

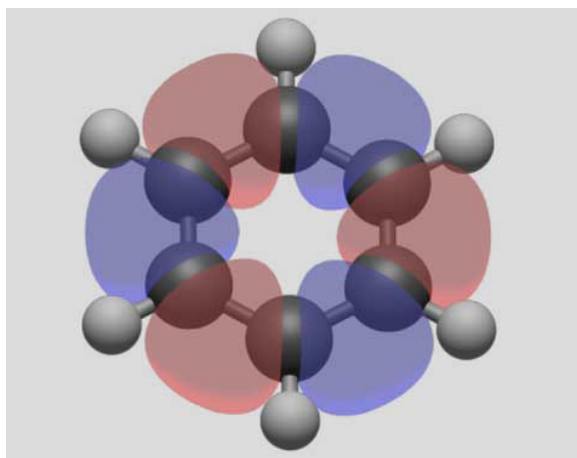


Figure 1. Molecular structural simulation with Avogadro. Source: <https://avogadro.cc>

Our findings revealed that the satisfaction survey demonstrated high student satisfaction, with an average rate of 85%, as shown in **Table 1**. Students from Environmental Sciences exhibited a slightly higher satisfaction rate (90%) compared to those from Geology (80%). Additionally, results from the Achievement Motivation Scale reflected increased student motivation and engagement throughout the course.

Table 1. Comparison of satisfaction rates for the Chemistry course across different degree programs

Degree Program	Satisfaction Rate
Environmental Sciences	90%
Geology	80%

These results underscore the effectiveness of ICT tools such as Avogadro in fostering deeper student engagement and improving educational outcomes in Chemistry. The findings affirm the strategic value of ICT integration in enhancing the teaching-learning process.

Conclusion

The findings of this study clearly demonstrate the transformative potential of ICT in science education, notably through the integration of speciali-

zed software like Avogadro. ICT tools effectively enhance student engagement, motivation, and comprehension of complex scientific concepts, thereby significantly improving the educational experience.

However, the successful integration of ICT requires adequate teacher training and consistent student access to technological resources. Future studies should explore further applications of molecular visualization software in advanced Chemistry courses and other scientific disciplines. Overall, Avogadro has proven to be an effective platform for teaching chemical structure visualization, offering substantial promise for broader educational innovation and effectiveness.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the support provided by the Vice-Rectorate for Innovation and Employability of the University of Huelva. This research forms part of the educational innovation project "2D and 3D Molecular Simulations to Promote Learning in Inorganic Chemistry" funded under the "Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente e Investigación Educativa 2024/2025".

References

- Boak, G. (2024). Managing the emotional complexities of action learning. *Action Learning: Research and Practice*, 21(2), 127 – 128.
- Kapla, J., Stevansson, B., Dahlberg, M., Maliniak, A. (2012). Molecular dynamics simulations of membranes composed of glycolipids and phospholipids. *J. Phys. Chem. B*, 116, 244 – 252.
- Martínez Sanahuja, S. (2019). Teaching innovation projects: fundamental features to their design, implementation and evaluation. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, VII(1), 95-103.
- Mayorkas, N., Malka, I., Bar, I. (2011). Ionization-loss stimulated Raman spectroscopy for conformational probing of flexible molecules. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 13(15), 6808 – 6815.
- Mera-Adasme, R., Mendizábal, F., Olea-Azar, C., Miranda-Rojas, S., Fuentealba, P. (2011). A computationally efficient and reliable bond order measure. *J. Phys. Chem. A*, 115(17), 4397 – 4405.

Teaching Basic Physics using virtual laboratories

Javier Carrión Mogrovejo, Darwin Castillo Malla
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

Abstract

This project examines the impact of integrating virtual laboratories and animated educational resources in university-level Physics instruction. A quasi-experimental design was implemented, involving experimental and control groups. Participants in the experimental group used interactive platforms such as PhET, along with a virtual reality simulator (FIX) contextualized through the sport of soccer to support the teaching of projectile motion. The results indicated that students who used virtual laboratories achieved higher average scores. Statistically significant differences were identified between PHET and the non-PHET group ($p = 0.015$), and between FIX and the non-FIX group ($p < 0.001$). ANOVA analysis confirmed overall differences ($p < 0.001$) and identified the FIX group as the most effective among all groups. These findings suggest that the use of virtual environments as a didactic strategy promotes more autonomous and meaningful learning, showing a greater impact by improving academic performance, enhancing conceptual understanding, increasing student motivation, and reducing failure rates.

Keywords: Physics education, Virtual Laboratories, learning, phet, Teaching Strategies.

Enseñanza de Física Básica mediante el uso de laboratorios virtuales

Resumen

Este proyecto analiza el impacto de la integración de laboratorios virtuales y recursos educativos animados en la enseñanza de la Física a nivel universitario. Se implementó un diseño cuasi-experimental en grupos experimentales y de control. Los participantes del grupo experimental emplearon plataformas interactivas, como PhET, así como un simulador de realidad virtual (FIX) contextualizado en el deporte de fútbol para la enseñanza del movimiento de proyectiles. Los resultados evidenciaron que los grupos que usaron laboratorios virtuales obtuvieron mejores calificaciones promedio, se identificó diferencias significativas entre PHET y SIN PHET ($p = 0.015$), y entre FIX y SIN FIX ($p < 0.001$). El análisis ANOVA confirmó diferencias globales ($p < 0.001$) e identificó al grupo FIX como el más efectivo frente a los demás. Estos hallazgos sugieren que el uso de entornos virtuales como estrategia didáctica favorece un aprendizaje más autónomo y significativo, demostró un mayor impacto al mejorar el rendimiento académico, facilitar la comprensión conceptual, incrementar la motivación y reducir la tasa de reprobación.

Palabras clave: Enseñanza, física, laboratorios virtuales, phet, aprendizaje.

Introducción

La Física, una ciencia profundamente arraigada en la observación, modelización y experimentación, enfrenta importantes desafíos pedagógicos en el contexto actual. Tradicionalmente, su enseñanza ha estado dominada por enfoques teóricos que, si bien son fundamentales para la comprensión conceptual, resultan insuficientes para muchos estudiantes al carecer de una conexión directa con experiencias prácticas. Esta desconexión entre la teoría y la realidad observable conlleva a una baja motivación, comprensión limitada y altos índices de fracaso académico en asignaturas de ciencias básicas (Furman et al., 2019).

Son varias las investigaciones que han coincidido en que los estudiantes presentan dificultades para vincular los modelos físicos con fenómenos concretos (Lichtenberger et al., 2024; Hernandez, et al., 2022), debido a la naturaleza abstracta del conocimiento físico. En este sentido, el aprendizaje significativo en Física requiere no solo de una sólida base teórica, sino también de actividades experimentales que permitan representar y manipular los conceptos de manera intuitiva (Gunturu et al., 2024).

Literatura reciente (Lahme, et al., 2023) enfatiza el rol transformador que las tecnologías emergentes pueden tener en este campo. Destacando la importancia de los laboratorios virtuales, las simulaciones digitales y las animaciones educativas como herramientas clave para superar las limitaciones estructurales tales como: la falta de recursos físicos, horarios restringidos o el acceso a laboratorios tradicionales.

Estudios previos han demostrado que el uso de entornos virtuales de simulación, como PhET Interactive Simulations, Labster o simuladores desarrollados por universidades e institutos tecnológicos, mejora significativamente la comprensión de temas complejos como el movimiento parabólico, la dinámica de fuerzas o la ley de conservación de la energía (Fuentes & Larupay, 2022; da Rocha & Nogueira, 2021). Además, el aprendizaje mediado por simulaciones per-

mite adaptar el contenido a diferentes estilos de aprendizaje, favoreciendo la autonomía y el ritmo propio de los estudiantes.

En este contexto, el presente proyecto surge ante la necesidad urgente de modernizar los enfoques pedagógicos en la enseñanza de la Física Básica, incorporando metodologías activas basadas en tecnología educativa. Se plantea como objetivo principal evaluar el impacto del uso de laboratorios virtuales y recursos animados en el proceso de aprendizaje de la Física, acogiendo como tema principal de estudio el “Movimiento de proyectiles”, centrando la atención en aquellos estudiantes universitarios que no tienen suficientes conocimientos sobre estos temas, y para quienes la Física constituye una asignatura instrumental pero muchas veces abstracta y difícil de aplicar a su contexto disciplinar.

La propuesta apunta a integrar herramientas interactivas que faciliten no solo la comprensión conceptual, sino también la motivación, el razonamiento crítico y la transferencia de aprendizajes a situaciones reales de su formación científica.

Metodología

Este proyecto realizó un diseño cuasiexperimental, desarrollado en dos fases consecutivas durante dos periodos académicos. La Fase I contempló la implementación del laboratorio virtual PhET, seleccionado por su: accesibilidad, sustento en investigación educativa, alto grado de interactividad, capacidad para representar visualmente conceptos complejos educativos, etc.

Durante la Fase II, se incorporó el uso del simulador de realidad virtual FIX, diseñado específicamente para la temática de movimiento de proyectiles. Esta herramienta permitió al estudiantado manipular variables como ángulo y velocidad inicial, analizar resultados en un entorno gráfico interactivo, de forma similar a la plataforma PhET, pero con un enfoque más aplicado al contenido curricular del curso.

La muestra del estudio estuvo conformada por estudiantes universitarios de segundo semestre, inscritos en la asignatura de Física Básica. El grupo experimental estuvo conformado por una población de 40 estudiantes; de manera similar al grupo de control que también contó con 40 estudiantes, quienes recibieron la instrucción de clase tradicional expositiva. Los dos grupos fueron evaluados mediante resolución de problemas.

En cuanto a los materiales, se emplearon diversos recursos tecnológicos y pedagógicos. Los estudiantes del grupo experimental trabajaron en computadoras con acceso a internet, requeridas para ejecutar las simulaciones. Además, se proporcionó un protocolo detallado de prácticas que guiaba paso a paso el uso de las plataformas PhET y FIX, asegurando uniformidad en la aplicación de los contenidos y en la recolección de datos.

Resultados y discusión

La implementación de laboratorios virtuales, generó un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de la Física. En la primera etapa la aplicación PhET on line permitió una mejor comprensión conceptual del movimiento de proyectiles debido a su versatilidad y facilidad de manejo.

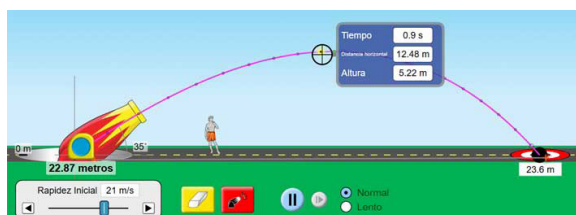


Figura 1. *Pantalla interactiva de PhET*
Autoría: Carrión, Castillo (2025)

Por otra parte, FIX fue adaptado y contextualizado a uno de los deportes favoritos de nuestros estudiantes como es el fútbol, disciplina que es parte de la cultura popular, siendo una manera muy amigable de entender el movimiento de proyectiles en un ámbito muy cercano y de convivencia regular.



Figura 2. *Pantalla interactiva de FIX*
Autoría: Carrión, Castillo (2025)

FIX maneja datos de entrada sencillos, como el ángulo de lanzamiento y la velocidad inicial. Esto permite que los estudiantes que aún no dominan completamente la teoría del movimiento de proyectiles puedan comenzar ingresando valores de forma aleatoria, y gradualmente ajustarlos conforme adquieren mayor comprensión. Para niveles más avanzados, FIX incluye una sección de cálculos que permite evaluar el grado de aprendizaje alcanzado.

Luego de la aplicación de estas herramientas, se evaluó su impacto en el rendimiento académico, para ello, Se aplicaron pruebas t de Student para comparar pares de grupos. Como se indica en la tabla 1 y 2, los estudiantes del grupo experimental demostraron una mayor capacidad para resolver problemas relacionados con el movimiento de proyectiles, así como la aplicación correcta de los conceptos y fórmulas, reflejando una mejora tanto en resultados cuantitativos como en su disposición hacia la asignatura. Además, reportaron sentirse más motivados, seguros y participativos durante las sesiones interactivas.

Adicionalmente se realizó un análisis ANOVA para comparar las medias de los cuatro grupos simultáneamente ($F = 13.88$, $p < 0.001$). Se realizó una prueba post-hoc de Tukey HSD para identificar diferencias específicas entre los grupos tras el ANOVA. Los resultados se presentan en la tabla 2.

El análisis de la Tabla 2 confirma que el grupo FIX tiene un desempeño significativamente superior en comparación con todos los demás,

Tabla 1. *Porcentaje de aprobación usando PhET y FIX*

Método de Enseñanza	% de Aprobación	Media ($\bar{X}$)	t student
Enseñanza tradicional sin Phet	65%	5.36	t = 2.59
Laboratorio virtual (PhET)	88%	6.82	p = 0.015
Enseñanza tradicional sin FIX	45%	6.32	t = 5.67
Laboratorio virtual (FIX)	70%	8.43	p < 0.001

Tabla 2. *Diferencias específicas entre grupos*

Comparación	Diferencia medias	p-valor
FIX vs sin FIX	2.11	<0.001
FIX vs sin PHET	3.07	<0.001
FIX vs PHET	1.60	<0.001
PHET vs sin FIX	0.50	0.205
PHET vs sin PHET	1.46	0.006
sin FIX vs sin PHET	0.96	0.071

incluido PHET. Esto refuerza la eficacia del simulador FIX en el aprendizaje del movimiento de proyectiles. Además, es importante contar que la contextualización en este caso, en el deporte del fútbol coincide con trabajos similares que demuestran que la contextualización y gamificación de contenidos mejora la retención conceptual y el compromiso del estudiante (Gunturu et al., 2024; Fuentes & Larupay, 2022). Así también, el uso de entornos como PhET ha mostrado resultados similares en distintos contextos, promoviendo aprendizajes adaptativos, autónomos y colaborativos (da Rocha & Nogueira, 2021).

Conclusiones

La investigación evidenció que la incorporación de laboratorios virtuales y simuladores animados en la enseñanza de la Física genera beneficios relevantes en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Los hallazgos más importantes incluyen: mejora significativa del rendimiento académico, mayor comprensión de conceptos abstractos como el movimiento de proyectiles, incremento de

la motivación, participación y pensamiento crítico, percepción positiva del alumnado sobre el uso de entornos virtuales para aprender ciencia.

Por otra parte, entre las limitaciones se puede identificar: la dependencia de infraestructura tecnológica y posibles problemas técnicos con el software. Asimismo, se reconoce que las simulaciones no reemplazan completamente la manipulación de instrumentos físicos reales, por lo que se sugiere una complementariedad entre laboratorios virtuales y presenciales.

Agradecimientos

Al grupo LiiD, de la Universidad Técnica Particular de Loja, especialmente a Jennifer Samaniego, Marlon Carrión, Juan Cueva, Luis Aguilar.

Referencias

da Rocha, C. A., & Nogueira, M. S. (2021). *Active learning methodology applied to a remote projectile launch experiment: Students' first impressions* [Technical report]. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. <https://arxiv.org/abs/2501.09140>

- Furman Shaharabani, Y., & Yarden, A. (2019). Toward narrowing the theory–practice gap: Characterizing evidence from in-service biology teachers' questions asked during an academic course. *International Journal of STEM Education*, 6(21). <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0174-3>
- Fuentes, A. G., & Larupay, S. B. (2022). *Projectile motion using PhET simulation* [Experiment findings]. San Beda College Alabang. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28891.95527>
- Gunturu, A., Wen, Y., Zhang, N., Thundathil, J., Kazi, R. H., & Suzuki, R. (2024). *Augmented Physics: Creating interactive and embedded physics simulations from static textbook diagrams*. In *Proceedings of the 37th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '24)* (pp. 1–12). ACM. <https://doi.org/10.1145/3654777.3676392>
- Hernandez, E., Campos, E., Barniol, P., & Zavala, G. (2022). *Phenomenographic analysis of students' conceptual understanding of electric and magnetic interactions*. *Physical Review Physics Education Research*, 18(2), 020101. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.020101>
- Lahme, S. Z., Klein, P., Lehtinen, A., Müller, A., Pirinen, P., Rončević, L., & Sušac, A. (2023). *Physics lab courses under digital transformation: A trinational survey among university lab instructors about the role of new digital technologies and learning objectives*. *Physical Review Physics Education Research*, 19(2), 020159. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020159>
- Lichtenberger, A., Kokkonen, T., & Schalk, L. (2024). *Learning with multiple external representations in physics: Concreteness fading versus simultaneous presentation*. *Journal of Research in Science Teaching*, 61(9), 2258–2290. <https://doi.org/10.1002/tea.21947>

Teaching innovation to reduce the digital and financial divide

Matilde Massó, Loreto Vázquez-Chas
Universidade da Coruña, España

Abstract

This proposal aims to develop an interdisciplinary project that will help students understand the concept of financial innovation. At the same time, they will design social intervention tools to minimize its negative consequences linked to social exclusion. For this purpose, a collaboration is established between the courses Economic Sociology and Sociology of Education, both part of the undergraduate Sociology program. The assignment will be carried out using project-based learning methodology. Learning assessment will involve complementary tools such as co-assessment, oral presentations of results and a final report. This approach fosters the integration between teaching, researching and social commitment, reinforcing the university's role as an agent of transformation in addressing social inequality.

Keywords: teaching innovation, economic sociology, sociology of education, project-based learning, digital and financial divide.

Innovación docente para reducir la brecha digital y financiera

Resumen

Esta propuesta pretende desarrollar un proyecto interdisciplinar que permita a los estudiantes comprender en profundidad el concepto de innovación financiera y, a la vez, crear herramientas de intervención social que hagan posible la minimización de sus consecuencias negativas ligadas a la exclusión social. Para lograrlo se establece una colaboración entre las materias Sociología Económica y Sociología de la Educación, dentro del Grado en Sociología, empleando la metodología de aprendizaje basado en proyectos. La evaluación del aprendizaje se realizará a través de herramientas complementarias como la coevaluación, la presentación de resultados y un informe final. De esta forma, se favorece la integración entre docencia, investigación y compromiso social, reforzando el papel de la universidad como agente transformador ante el desafío de la desigualdad.

Palabras clave: innovación docente, sociología económica, sociología de la educación, aprendizaje basado en proyectos, brecha digital y financiera.

Introducción

Las metodologías activas de aprendizaje, como es el caso del aprendizaje basado en proyectos, demostraron su eficacia dentro del ámbito de las ciencias sociales para trabajar temáticas que habitualmente resultan complejas para el alumnado (véase Khalemsky et al., 2025).

En este contexto, y con el doble objetivo de ofrecer una formación innovadora y de calidad al alumnado, además de dotarlo de herramientas clave para su futuro laboral y proponer posibles soluciones para la reducción de la brecha digital y financiera, se diseña la presente propuesta de innovación docente, que aúna contenidos de las materias de Sociología Económica y de Sociología de la Educación, ambas pertenecientes al Grado en Sociología y que se desarrolla a continuación.

Más concretamente, se propone desarrollar una propuesta que permita abordar la unidad didáctica dedicada al análisis de la medición de las desigualdades financieras incorporando una aproximación multidimensional que contemple los diferentes perfiles, no sólo sociodemográficos, sino también en cuanto a patrones de comportamiento financiero.

Propuesta que resulta de especial importancia en la actualidad, ya que la innovación financiera, ligada a la digitalización y que se está desarrollando en sociedades financiarizadas como la española (Massó, 2024), presenta retos importantes que deben ser atendidos. Uno de ellos es la profundización de la brecha digital y financiera, que agrava las desigualdades sociales al dificultar el acceso y el intercambio de los distintos tipos de capital: económico, cultural, social y simbólico, resaltando las desigualdades preexistentes y generando nuevas formas de exclusión social. Esta problemática requiere una atención específica desde la Sociología, especialmente en la formación del alumnado, que habitualmente presenta dificultades en la comprensión del fenómeno económico desde el punto de vista sociológico.

Metodología

Participantes

El alumnado participante pertenece al segundo curso del Grado en Sociología y habrá cursado previamente la materia Métodos y Técnicas de Investigación Social, lo que le permitirá aplicar los conocimientos adquiridos en dicha asignatura al proyecto actual. Cabe destacar también, en referencia a su *background*, que la actividad propuesta se realizaría como cierre de las materias Sociología Económica y Sociología de la Educación, por lo que ya estarían en disposición de aplicar todo el contenido teórico aprendido en las mismas y que les serviría de referencia, especialmente el enfoque de la contabilidad mental de Thaler (1999), el enfoque relacional del comportamiento económico (Bandelj et al., 2017) y las teorías clásicas de la reproducción social de la desigualdad y del capital social (véase Giddens y Sutton, 2022).

Diseño del proyecto y estructura

Para llevar a cabo el proyecto, se utilizará la metodología activa de aprendizaje basado en proyectos. El alumnado, de segundo curso del Grado en Sociología, dividido en grupos, deberá escoger un problema real relacionado con la innovación financiera que afecte al contenido de ambas materias, por ejemplo, la exclusión financiera de las personas mayores derivada de la falta de alfabetización digital.

Una vez decidido el tema, deberán realizar la correspondiente revisión de la literatura y breve trabajo de campo, empleando alguna de las técnicas de investigación social que ya conocen (encuesta, grupo de discusión, entrevistas en profundidad, etc.).

Una vez recogidos los datos, deberán analizarlos e interpretarlos para detectar, por ejemplo, las posibles barreras a las que se enfrenta el colectivo estudiado, si se observan diferencias en cuanto a género o si perciben una falta de apoyo institucional, entre otras posibilidades.

A continuación, comenzaría la fase de intervención social, que se correspondería con el producto del proyecto y durante la que se darían a conocer sus resultados y su informe final.

En último lugar, se realizaría la evaluación, utilizando la coevaluación, la exposición oral de resultados y el propio informe, articulándose también una reflexión final conjunta acerca tanto de la temática estudiada por cada grupo como de su proceso de aprendizaje como sociólogos/as.

Resultados

Los resultados esperados se pueden dividir en tres bloques: académicos, pedagógicos y sociales. En cuanto a los resultados académicos, se espera que el alumnado sea capaz de entender el proceso de la innovación financiera desde marcos sociológicos complejos, que desarrolle una mirada interdisciplinar crítica y que mejore su competencia en análisis de datos.

En referencia a los resultados pedagógicos, al ser protagonistas de su propio aprendizaje, se espera que el alumnado esté más motivado e implicado y que desarrolle competencias transversales como el trabajo en equipo y la comunicación oral y escrita.

En el bloque de resultados que podríamos calificar de sociales, el alumnado tomaría conciencia acerca de la brecha digital y financiera, así como de sus implicaciones para colectivos vulnerables a ellas y sería capaz de identificar problemas y proponer soluciones, además de empezar a formar su identidad profesional.

El proyecto se consideraría un éxito si el alumnado es capaz de explicar el concepto de innovación financiera, sus implicaciones sociales y desarrollar correctamente, pero a nivel básico, una herramienta de intervención social destinada a reducir la brecha digital y financiera.

Además, en cuanto a resultados y en sintonía con Khalemsky et al. (2025), sería necesario conocer si este proyecto de innovación y cola-

boración docente logra motivar al alumnado y fomentar su autonomía. Para ello, se enviaría una encuesta al alumnado para que, de forma anónima, respondan a los ítems que permitan medir las mencionadas variables, además de añadir una pregunta de respuesta abierta que les permita expresar su opinión sobre el mismo para mejorarlo de cara a futuros cursos.

Las principales limitaciones que se prevén en este proyecto radican en la propia estructura del curso académico, ya que deberá ajustarse el proyecto a la estructura y carga horaria de cada materia, lo que puede obligar a rediseñar el mismo incluso una vez comenzado.

Conclusión

La realización de este proyecto de innovación docente, que combina el aprendizaje basado en proyectos con la intervención social y la investigación, permitirá al alumnado abordar una temática compleja, como es la de la innovación financiera de forma amplia y profunda, mientras pone en práctica lo aprendido en diferentes materias, acercándose a la práctica sociológica que les será requerida en el momento en que se incorporen al mercado laboral.

La adquisición de las habilidades prácticas que desarrollarán en el proyecto, les resultarán útiles para poder dar respuesta a las nuevas necesidades que día a día van surgiendo en las diferentes organizaciones en las que se desarrolla la actividad sociológica, así como para poder llevar a cabo una ciudadanía activa y comprometida.

En línea con estas últimas palabras, también se verá reforzado el papel de la universidad, no sólo a nivel de calidad docente, en el que las materias dejan de ser estancas y el profesorado encuentra oportunidades para colaborar incluso dentro de sus propias asignaturas, sino que también se potencia su papel como agente transformador de la sociedad.

Agradecimientos

Esta comunicación cuenta con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICIN)/ Agencia Estatal de Investigación (AEI)/10.13039/501100011033/ FEDER, UE; proyectos “Dinero en transformación: actitudes monetarias, comportamientos y procesos de exclusión financiera” (Referencia: PID2022-139315OB-I00); “Dinero en transformación: actores, procesos y consecuencias sociales de la exclusión financiera” (Referencia: PID2019-106273RB-I00).

Referencias

- Bandelj, N., Wherry, F., & Zelizer, V. (2017). *Money talks. Explaining how money really works*. Princeton University Press.
- Khalemsky, A., Gerlbard, R., & Stukalin, Y. (2025). Constructing a course on classification methods for undergraduate non-STEM students: striving to reach knowledge discovery. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 33(1), 68-76. <https://doi.org/10.1080/26939169.2024.2320218>
- Giddens, A. & Sutton, W.S. (2022). Educación. En A. Giddens y W.S. Sutton. (Eds.), *Sociología* (9ª edición) (pp. 732-785). Alianza.
- Massó, M. (2024). *Contested money: Toward a new social contract*. Routledge.
- Thaler, R.H. (1999). Mental accounting matters. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12(3), 183-206. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(199909\)12:3<183::AID-BDM318>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(199909)12:3<183::AID-BDM318>3.0.CO;2-F)

Sustainable Development Goals in higher education: sustainability culture

Ignacio J. Díaz-Maroto

Universidad de Santiago de Compostela (USC), España

Abstract

The acceptance by the international community of the 2030 Agenda for Sustainable Development, approved by the United Nations (UN) in 2015, has been a relevance and unique occasion that in the coming years must direct collective efforts to address the development of people and society. The agenda includes 17 Sustainable Development Goals (SDG), with the aim of making a global call for the implementation of measures that contribute to the end of poverty, the protection of our planet and to guarantee all people have the same opportunities for well-being. The SDG, based on the 8 Millennium Development Goals (MDG), incorporate other priorities, for example, access to innovation and quality education in a sustainability framework. We are facing new challenges linked to processes of change and transformation in a globalized world. So our goal is to analyse the challenge of higher education regarding the culture of sustainability.

Keywords: 2030 Agenda, sustainable development, well-being, globalization.

Objetivos de Desarrollo Sostenible en la educación superior: cultura de la sostenibilidad

Resumen

La aceptación por la comunidad internacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada por Naciones Unidas en 2015, ha supuesto una ocasión única que, en los próximos años, deberá orientar los esfuerzos hacia el desarrollo de las personas y la sociedad. La agenda incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con el fin de hacer un llamamiento para implementar medidas que contribuyan al fin de la pobreza, la protección de nuestro planeta y a garantizar que todas las personas tengan las mismas oportunidades de bienestar. Los ODS, basados en los 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), incorporan otras prioridades, como el acceso a la innovación y a una educación de calidad en un marco de sostenibilidad. Nos enfrentamos a nuevos retos vinculados a procesos de cambio y transformación en un mundo globalizado. Nuestro objetivo es analizar el desafío de la educación superior en relación con la cultura de la sostenibilidad.

Palabras clave: Agenda 2030, desarrollo sostenible, bienestar, globalización.

Introduction

Globalization has involved today's society lives in an interconnected and complex world, where changes and rebalances are observed in nature itself, as well as in the distribution of power between the multiple and new stakeholders that converge there (World Bank, 2011). International cooperation is no exception to these changes and challenges, many of which directly influence its environment and objectives. The 2030 Sustainable Development Agenda was born with the challenge of providing a response from the international community to the new shifts and transformations posed by development on a global scale. In this context, in addition to the specific changes observed in the contents, objectives and goals that the different countries should achieve by 2030, the agenda incorporates remarkable new elements. For example, few people would challenge the idea that extraordinary ambition is necessary to address our current development challenges (Alonso, 2015; Santarder & Pérez, 2018).

The 2030 Agenda is the result of a dialogue and consultation process. For more than two years, under the auspices of the United Nations, both governments and state public organizations participated, through the *"Open Working Group on Sustainable Development Goals"*, as well as numerous institutions, civil and private organizations. This effort to define the SDG was based on achieving the highest levels of representativeness and legitimacy, so that the commitment of all the stakeholders involved was reinforced (United Nations, 2015). Key development issues that have not received sufficient attention in other agendas, for example, access to innovation and quality education within a sustainability framework, have now been basic (Zhang et al., 2019). The importance of the environment and social inclusion are also highlighted. The conception of the SDG understands that true progress is only possible according with the natural environment and

it is compatible with social insertion (Schulze, 2022). Thus, a different concept of convergence is established, it is not necessary for developing countries to approach the models of developed countries, but rather for both to move towards an inclusive and sustainable model. The 2030 Agenda is broader and more striving than the one defined by the MDG. Some have raised concerns about this point, the ambitious nature of the agenda, saying that there are too many goals and targets. Perhaps they are right, however, it was what the governments decided in an open participatory process and furthermore few would contradict the approach that ambition is necessary to face current challenges, as well as development problems (Alonso, 2015).

Therefore, the promotion of development faces new challenges linked to the processes of change-transformation that have occurred in a globalized world. So our goal is to study the challenge that the culture of sustainability represents for higher education.

Methodology

The 2030 Agenda is broad and comprehensive, since it includes 17 objectives and 169 goals (United Nations, 2015). This broad scope is related to the process typically used in this type of negotiation, given the size and level of participation. The global capacity of the SDG is in accordance with a world that is no longer characterized by duality North/South, developed countries/developing countries or donors/recipients (Alonso, 2015). Governments, at the same time that they must develop international cooperation policies in line with the objectives of the agenda, have to articulate public policies aimed at achieving these objectives. A double task, internal and external, in which synergies and complementarities can be explored, helping to overcome the rigid line between international politics and domestic or national politics (Santarder & Pérez, 2018).

Sustainability culture: background and current situation

Since the 60s and 70s we have been conscious of the unsustainability of our growth model. In the intervening more than 50 years, humanity has tried to change this model to avoid an environmental disaster (Komatsu et al., 2023). Scientists, academics, and education professionals have successfully spread information related to environmental problems. Engineers have improved energy efficiency to obtain a cleaner production model. Furthermore, several international agreements have been signed, with the aim of reducing the environmental impacts caused by our way of producing and living. However, despite the achievements made, we continue to fail to achieve environmental sustainability (Glavovic et al., 2021).

SDG monitoring and evaluation

The acceptance of the SDGs by the international community will be an incomplete and difficult task to succeed if it does not include monitoring the process of adoption and implementation of the 2030 Agenda. It will be necessary to provide mechanisms of transparency, accountability, monitoring and evaluation of the agenda, in such a way that public access to the achievements that are reached is guaranteed (Dang & Serajuddin, 2020). For that, the UN Secretary General presents an annual SDG Progress report, which is based on the global indicator framework and data by national statistical systems and information collected at the regional level. Also, the Global Sustainable Development Report is produced once every four years to inform the quadrennial SDG review deliberations. It is written by an Independent Group of Scientists chosen by the Secretary General (United Nations, 2015). The commitment of the European Union (EU) to the goals has promoted the integration of the SDG into a strategic framework for sustainable and inclusive growth (Lella et al., 2024).

Quality education (SDG4): higher education as a vital factor of development

SDG4 – Quality Education – is a commitment to “ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all.” This goal is vital to achieving positive change, emphasizing the transformative power of education to contribute to a sustainable world (Zhang et al., 2019). In this regard, higher education, research and innovation play a basic role in promoting social cohesion, economic development and global competitiveness. Universal access to education, in particular broader access to higher education, gives the responsible institutions the opportunity to capitalize on increasingly diversified individual experiences to drive the development of communities. In our globalized world, there is an increasing desire for society to become more knowledge-based; higher education is an essential component of socioeconomic and cultural development. The universities and other institutions must diversify their mission, educational offer and cooperation, and include the support for sustainability. Ensuring quality is vital in supporting higher education systems and institutions in responding to these changes while ensuring the student qualifications and their experience remain at the forefront of institutional missions (ENQA, 2015).

Results and discussion

There is a consensus on the need to integrate the SDG into higher education institutions and that it would be mutually beneficial. The SDG offer a sustainability blueprint that shows the education, awareness and behaviour change needed to succeed in a world affected by global problems (World Bank, 2011). They also help combat new challenges such as the climate crisis and extreme weather patterns (Glavovic et al., 2021). These goals are relevant to humanity, particularly to students, since they will be the ones who will suffer the consequences of inaction regarding these problems.

SDG targets: role of higher education

The SDG targets are too quantitative and are planned to generate data from countries to ensure comparison of progress. Some of the SDG targets ask for data on education, but for the most part they do not. So how can higher education institutions contribute? Education should be integrated into each of the SDG. Without education, progress will not be sustainable. Therefore, higher education has a key role to play in the SDG and must integrate them into university curricula, research, administration and engagement activities (Dang & Serajuddin, 2020).

There is no singular way to integrate the SDG into higher education institutions. It is recommended that the starting point is to review what is already being done, before seeing where more could be contributed. As we mentioned above, the SDG targets are overly quantitative and require some interpretation. It is important to keep in mind that the SDG were designed to be symbiotic and not to be considered separately. They work together to create a holistic Sustainable Development, just like any institution. Therefore, there is no right or wrong way to contribute to the achievement of the SDG. However, higher education has to assume the responsibility of playing a central and transformative role in achieving these goals by 2030 and, consequently, have a plan to reach them (Alonso, 2015; Lella et al., 2024).

Integrating the sustainability culture in higher education: challenges and chances

The integration of the culture of sustainability into the curricula of higher education institutions has growing recognition worldwide (Komatsu et al., 2023). Many universities have incorporated sustainable practices in research and operational activities, as well as directly in teaching methodologies. Despite the effort, the rapid speed of this social change constitutes a considerable challenge for the education sector. Academia plays a vital role in promoting sustainable decision-making

and there is a pressing need for educational systems to progress to avoid unsustainable behaviours and practices. As universities integrate sustainability culture in their curricula, a gap may persist between the capabilities of academic staff and the requirements to address sustainability issues on an international scale (Schulze, 2022). Interdisciplinary pedagogical approaches utilized in higher education are essential to effectively integrate sustainability into teaching and learning processes (ENQA, 2015).

Backed by multiple research works, the position that the culture of sustainability should be essential in university curricula is practically unanimous. Emphasizing research and development is essential to foster a sustainability and social well-being in educational institutions, thereby contributing to a more dynamic higher education (Zhang et al., 2019). Even as universities increasingly integrate sustainable practices into their academic offerings, keeping stride with the rapid evolution of society presents an ongoing challenge. This reinforces the critical role of academia in steering students toward sustainable decision-making and fostering a culture of sustainability (Dang & Serajuddin, 2020).

Conclusions

The incorporation of culture of sustainability into higher education curricula reflects the commitment to fostering sustainable development and providing future generations with the skills and knowledge necessary to address more urgent environmental challenges. SDG targets further reinforce the need to integrate sustainability into academic programs. Despite efforts, the integration of sustainability into higher education faces several obstacles, such as a lack of understanding and appreciation of sustainability concepts, a possible shortage of trained personnel and resources, and the need for interdisciplinary educational frameworks. This approach must include establishing procedures to monitor and evaluate progress toward integrating sustainability into cu-

ricula. Collaborative efforts are vital to advancing the sustainable development goals and developing individuals well-prepared to address sustainability issues with vision and innovation.

Beyond academia, achieving sustainability goals requires partnerships including the public sector, business corporations, civil society, and local communities. These partnerships are critical for joining resources, fostering collective action, and disseminating knowledge, catalysing effective and sustainable solutions to environmental, social, and economic challenges. Through such collaborations, higher education institutions can play a pivotal role in promoting sustainable practices, influencing environment policy development, and addressing societal needs. Participation in research and experimental learning will provide students and professors with a better understanding of sustainability challenges.

Acknowledgments

Ignacio J. Diaz-Maroto acknowledges the receipt of a fellowship from the “OECD Co-operative Research Programme: Sustainable Agricultural and Food Systems in 2024”, through which I was able to carry out a research stay at the Czech University of Life Sciences in Prague (CZU).

References

- Alonso, J. A. (2015). The 2030 Development Agenda: A Transformative Agenda? In *Leadership in the Post2015 World*. Barcelona, España.
- Dang, H.-A. H., & Serajuddin, U. (2020). Tracking the sustainable development goals: Emerging measurement challenges and further reflections. *World Development*, 127, 104570. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.05.024>
- European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) (2015). *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)*. European Commission. https://www.enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf
- Glavovic, B. C., Smith, T. F., & White, I. (2021). The tragedy of climate change science. *Climate and Development*, 14(9), 829-833. <https://doi.org/10.1080/17565529.2021.2008855>
- Komatsu, H., Silova, I., & Rappleye, J. (2023). Education and environmental sustainability: culture matters. *Journal of International Cooperation in Education*, 25(1), 108-123. <https://doi.org/10.1108/JICE-04-2022-0006>
- Lella, L., Osés-Eraso, N., & Stamos, I. (2024). Pioneering a sustainable development goals monitoring framework for European regions. *Ecological Indicators*, 166, 112248. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112248>
- Santander, G., & Pérez, J. A. (2018). *La implantación de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible en la Xunta de Galicia. Principales implicaciones y propuestas*. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, España.
- Schulze, P. C. (2022). *Obstacles to Environmental Progress: A U.S. perspective*. UCL Press. London, UK. <https://doi.org/10.14324/111.9781800082076>
- United Nations (2015). *Transforming the World: 2030 Agenda for Sustainable Development*. Retrieved from: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transforming-ourworld>
- World Bank (2011). *Global Development Horizons 2011. Multipolarity: The New Global Economy*. World Bank. Washington, USA.
- Zhang, L.-Y., Liu, S., Yuan, X., & Li, L. (2019). Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area: Development and Inspiration. *DEStech Transactions on Social Science Education and Human Science*. <https://doi.org/10.12783/dtssehs/icesd2019/28072>

Digitalization in Productive Sectors through Vocational Training

Moisés Moreno Rando
Universidad de Alicante, España

Abstract

The Fourth Industrial Revolution, driven by technologies such as Artificial Intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), collaborative robotics, and cloud computing, is transforming productive sectors and redefining job competencies. This article analyses how these technologies are reshaping Vocational Education and Training (VET) and industrial operations, addressing the convergence of Information Technology (IT) and Operational Technology (OT), along with their benefits and challenges. Digitalization, supported by tools such as Big Data, 5G, and cybersecurity, boosts productivity and sustainability. Through a qualitative approach based on documentary analysis and case studies, key impacts of digitalization, challenges for companies, and the need for continuous updates in workers' digital skills are identified. Finally, strategies for implementing effective digital transformation plans are proposed, highlighting the essential role of VET in preparing future professionals.

Keywords: digitalization, Industry 4.0, enabling digital technologies, digital transformation, vocational education and training.

Digitalización en los sectores productivos desde la formación profesional

Resumen

La cuarta revolución industrial, impulsada por tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT), la robótica colaborativa y la computación en la nube (Cloud), está transformando los sectores productivos y redefiniendo las competencias laborales. Este artículo analiza cómo estas tecnologías remodelan la Formación Profesional (FP) y las operaciones industriales, abordando la convergencia de Tecnología de la Información (IT) y Tecnología Operacional (OT), sus beneficios y desafíos. La digitalización, con herramientas como Big Data, 5G y ciberseguridad, impulsa la productividad y sostenibilidad. A través de un enfoque cualitativo basado en análisis documental y estudios de caso, se identifican los impactos clave de la digitalización, los retos para las empresas y la necesidad de actualizar constantemente las competencias digitales de los trabajadores. Finalmente, se proponen estrategias para implementar planes de transformación digital efectivos, resaltando el papel fundamental de la FP en la preparación de los futuros profesionales.

Palabras clave: digitalización, industria 4.0, tecnologías habilitadoras digitales, transformación digital, formación profesional.

Introducción

La cuarta revolución industrial, también conocida como Industria 4.0, ha transformado radicalmente los procesos productivos y la forma en que las empresas operan y compiten. Este fenómeno está caracterizado por la integración de tecnologías digitales avanzadas, como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas (IoT), la robótica colaborativa y la computación en la nube, que potencian la eficiencia, la sostenibilidad y la innovación. En este contexto, la formación profesional (FP) desempeña un papel crucial al proporcionar a los futuros trabajadores las competencias necesarias para adaptarse a un entorno laboral en constante cambio.

La digitalización no solo impacta en los procesos internos de las empresas, sino que también redefine las estructuras de trabajo, las demandas del mercado laboral y las competencias requeridas en los diferentes sectores productivos. La convergencia de los entornos de tecnología de la información (IT) y de tecnología operativa (OT) representa uno de los aspectos más innovadores y desafiantes de esta transformación, facilitando una integración de datos y procesos sin precedentes, pero también planteando retos significativos en términos de interoperabilidad, seguridad y adaptación tecnológica. Este artículo se centra en explorar cómo la digitalización está impactando en los sectores productivos y en la formación profesional, y cómo las tecnologías habilitadoras digitales (THD) están configurando el futuro del trabajo.

El objetivo principal es proporcionar un análisis detallado de los conceptos clave, las tecnologías más relevantes y las estrategias necesarias para implementar un plan de transformación digital efectivo en el ámbito empresarial y educativo. En particular, se destaca el papel de la FP como un catalizador para la adopción de tecnologías digitales, fomentando la empleabilidad y la competitividad.

Marco Teórico

La digitalización puede definirse como el proceso de incorporación de tecnologías digitales a los procesos operativos, estratégicos y organizativos de una empresa. Esta transformación no solo implica la adquisición de nuevas herramientas tecnológicas, sino también un cambio profundo en la cultura empresarial, los modelos de negocio y las competencias laborales. La cuarta revolución industrial está caracterizada por una fusión de tecnologías que borra las líneas entre lo físico, lo digital y lo biológico, creando nuevas oportunidades y desafíos (Schwab, 2024).

Un aspecto fundamental en este contexto es la convergencia de los entornos IT y OT. Los sistemas IT tradicionalmente se enfocan en la gestión de datos y la información empresarial, mientras que los sistemas OT se centran en el control y monitoreo de operaciones industriales. Su integración permite un flujo continuo de información entre los niveles estratégico y operativo, lo que mejora la toma de decisiones, optimiza los recursos y aumenta la eficiencia. Sin embargo, esta convergencia también plantea retos relacionados con la interoperabilidad de sistemas, la compatibilidad de protocolos y la ciberseguridad (Zahran et al., 2023).

Las tecnologías habilitadoras digitales, como la inteligencia artificial, el Big Data, la robótica colaborativa y los gemelos digitales, juegan un papel crucial en este ecosistema. Estas tecnologías no solo mejoran la productividad y la sostenibilidad, sino que también impulsan la innovación y crean nuevas oportunidades de negocio. Por ejemplo, el IoT conecta dispositivos y sistemas para recopilar y analizar datos en tiempo real, mientras que la IA permite automatizar procesos y realizar predicciones basadas en el análisis de grandes volúmenes de datos (Agama et al., 2024).

En el ámbito de la formación profesional, la digitalización requiere una revisión de los currículos y metodologías educativas. Es fundamental que los programas de FP incluyan módulos

específicos sobre THD y competencias digitales, asegurando así que los estudiantes estén preparados para enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades de un mundo laboral cada vez más digitalizado (Borden-Lanza et al., 2023).

Metodología

Este artículo emplea un enfoque metodológico de investigación cualitativa, centrado en el análisis documental y el estudio de caso para explorar el impacto de la digitalización en los sectores productivos y su relación con la formación profesional. La metodología se estructura en varias fases clave para garantizar la validez y la profundidad del análisis.

Análisis Documental

El análisis documental constituye la base de esta investigación, proporcionando el marco teórico necesario para comprender los conceptos clave y las tecnologías habilitadoras digitales (THD) que están remodelando los sectores productivos. Se realizó una revisión exhaustiva de literatura académica, informes de organismos internacionales (como la Unión Europea, la Organización Internacional del Trabajo y el Foro Económico Mundial). Los documentos seleccionados incluyen publicaciones científicas sobre digitalización en la industria 4.0, informes sobre la adopción de tecnologías en la formación profesional, y estudios sobre la implementación de tecnologías como la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas (IoT), Big Data, y la robótica colaborativa.

Para la selección de las fuentes, se priorizaron estudios recientes (publicados en los últimos 5 años), que proporcionan información actualizada sobre las tendencias y los avances tecnológicos. La búsqueda de literatura se realizó en bases de datos académicas como Google Scholar, Scopus y JSTOR, utilizando términos clave como "digitalización en la industria", "tecnologías habilitadoras digitales", "Industria 4.0", "formación profesional", y "impacto de la tecnología en la educación".

Estudio de Caso

Para complementar el análisis teórico, se seleccionaron varios estudios de caso de empresas que han implementado tecnologías habilitadoras digitales en sus procesos productivos. Estos casos provienen de distintos sectores industriales, como la automoción, la manufactura y la logística, que son ejemplos representativos de cómo la digitalización mejora la eficiencia y la competitividad en los sectores productivos. La elección de los casos se basó en la diversidad de tecnologías adoptadas y en la relevancia de las empresas en su sector respectivo.

En cada estudio de caso, se realizó una revisión de la implementación de tecnologías como el IoT, la IA, la robótica colaborativa y el Big Data. Se analizaron las fases del proceso de adopción, los desafíos encontrados, y los resultados obtenidos en términos de mejora de la productividad, reducción de costos, optimización de procesos y sostenibilidad.

Bajo el nuevo paradigma de la Industria 4.0, se hace necesario redireccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia una educación basada en tecnologías que contribuya con el desarrollo del pensamiento creativo y reflexivo, desde el fortalecimiento de la creatividad, innovación, autonomía, colaboración, imaginación, interactividad y emprendimiento (Vega, Suaza, 2021).

Resultados y discusión

La información obtenida de la literatura académica y de los estudios de caso fue analizada de forma cualitativa para identificar patrones, tendencias y prácticas comunes en la adopción de tecnologías habilitadoras digitales en los sectores productivos. A partir de esta información, se establecieron las siguientes categorías de análisis:

Impacto de la digitalización en la productividad: Se analizó cómo la implementación de tecnologías digitales mejora la eficiencia operativa, la reducción de errores humanos, y la optimización de recursos en los procesos productivos.

Retos en la integración de tecnologías digitales: Se identificaron los desafíos más comunes que enfrentan las empresas en la transición hacia la digitalización, tales como la resistencia al cambio, la falta de personal capacitado, y los costos de implementación.

Implicaciones para la formación profesional: Se evaluó cómo las tecnologías habilitadoras digitales influyen en la necesidad de actualización de los programas de formación profesional, destacando las competencias digitales clave que deben ser adquiridas por los futuros trabajadores del sector productivo.

Entornos IT y OT: La Convergencia y sus Implicaciones

La diferenciación tradicional entre los entornos de Tecnología de la Información (IT) y Tecnología Operacional (OT) ha sido históricamente clara: mientras que IT se enfoca en el procesamiento de datos y la gestión de la información a nivel corporativo, OT se centra en el control y la automatización de los procesos industriales en tiempo real. Sin embargo, con la llegada de la Industria 4.0 y la adopción de tecnologías habilitadoras digitales, esta separación está comenzando a desdibujarse.

La convergencia de IT y OT está permitiendo un flujo continuo de información entre sistemas de gestión empresarial y sistemas de producción industrial. Este intercambio de datos y la integración de ambos entornos promueven una mayor eficiencia operativa, al optimizar la toma de decisiones en tiempo real y mejorar la visibilidad de los procesos productivos. Por ejemplo, la implementación de sensores IoT en maquinaria industrial (parte del entorno OT) permite transmitir datos a sistemas de gestión empresarial (parte del entorno IT), facilitando una planificación de recursos más precisa y dinámica.

Sin embargo, esta convergencia plantea un desafío significativo: la necesidad de actualizar constantemente las competencias tecnológicas del personal. La integración de sistemas IT y OT requiere habilidades avanzadas en tecnologías

emergentes, como la inteligencia artificial (IA), la ciberseguridad, la analítica de datos y la automatización de procesos. Las empresas deben invertir en formación continua para sus empleados, asegurándose de que estén capacitados no solo en el uso de herramientas tradicionales, sino también en la comprensión y gestión de esta convergencia tecnológica.

Tecnologías Habilitadoras Digitales: Impacto en la Productividad y Sostenibilidad

Las Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) han demostrado ser esenciales para la transformación digital de los sectores productivos. En particular, el Internet de las Cosas (IoT) y la Inteligencia Artificial (IA) son las tecnologías más implementadas, y sus efectos en la productividad y la sostenibilidad son notables.

IoT: Los dispositivos conectados y los sensores IoT permiten recopilar datos en tiempo real de los procesos industriales, lo que facilita la toma de decisiones informadas. En la industria manufacturera, por ejemplo, los sensores IoT pueden monitorizar el estado de las máquinas y prever fallos antes de que ocurran, lo que reduce el tiempo de inactividad y mejora la eficiencia operativa. Además, las aplicaciones de IoT están impulsando el concepto de “ciudades inteligentes”, donde los dispositivos interconectados optimizan la gestión de recursos urbanos como la energía, el transporte y la seguridad, creando nuevas oportunidades de negocio para las empresas.

IA: La Inteligencia Artificial se ha integrado en una variedad de procesos industriales, desde la automatización de tareas repetitivas hasta la mejora de la calidad del producto mediante el aprendizaje automático. En términos de sostenibilidad, la IA también tiene un papel clave, ya que puede ayudar a las empresas a optimizar el uso de recursos y a reducir el desperdicio. Por ejemplo, los algoritmos de IA pueden predecir con mayor precisión la demanda de productos, permitiendo a las empresas ajustar su producción y minimizar el exceso de inventario.

5G y Big Data: La tecnología 5G está acelerando la comunicación entre dispositivos IoT, permitiendo una transmisión de datos más rápida y confiable. Esto es especialmente relevante en entornos industriales donde la latencia debe ser mínima, como en los sistemas de control de máquinas en tiempo real. A su vez, el Big Data y los gemelos digitales (representaciones virtuales de sistemas físicos) están optimizando la toma de decisiones. Los gemelos digitales permiten simular diferentes escenarios de operación, lo que ayuda a predecir el comportamiento de las máquinas y mejorar la planificación de mantenimiento.

Cloud Computing y Edge Computing: Transformación del Almacenamiento y Procesamiento de Datos

El uso de cloud computing y edge computing ha revolucionado la manera en que las empresas gestionan y procesan los datos. La adopción de nubes híbridas y soluciones de edge computing está mejorando tanto el almacenamiento como el procesamiento de grandes volúmenes de datos, con la ventaja de reducir las latencias y optimizar el rendimiento.

Cloud Computing: Las empresas están migrando sus datos y aplicaciones a la nube debido a su capacidad para ofrecer flexibilidad, escalabilidad y un acceso remoto eficiente. En la industria, esto ha permitido una mejor gestión de la infraestructura y la reducción de costos operativos. Las plataformas en la nube ofrecen servicios como almacenamiento de datos, análisis en tiempo real, y herramientas colaborativas que facilitan la comunicación y la integración entre diferentes áreas de la empresa.

Edge Computing: Mientras que la nube centraliza los datos, el edge computing los procesa cerca del origen de generación (en el "borde" de la red). Esta tecnología es fundamental para aplicaciones que requieren respuestas rápidas, como el control en tiempo real de maquinaria industrial o el monitoreo de sistemas críticos.

Aunque el cloud computing sigue siendo el preferido para el almacenamiento a gran escala, el edge computing ofrece ventajas significativas en términos de velocidad y eficiencia, especialmente en sectores como la automoción y la manufactura.

Ciberseguridad: Desafíos y Estrategias para las Empresas

La ciberseguridad ha emergido como uno de los pilares fundamentales de la transformación digital, especialmente debido a los riesgos asociados con la interconexión de dispositivos y sistemas. Las empresas deben implementar estrategias robustas para proteger sus datos y sistemas frente a posibles ciberataques.

El plan director de seguridad es una herramienta clave que las empresas deben desarrollar para identificar riesgos, establecer políticas de seguridad, y asignar recursos adecuados para mitigar amenazas. Además, la promoción de una cultura de ciberseguridad dentro de la empresa es esencial para garantizar que todos los empleados, desde los operativos hasta los directivos, comprendan la importancia de proteger la información.

Las pymes, en particular, enfrentan desafíos adicionales debido a la falta de recursos y conocimiento técnico en materia de ciberseguridad. Por lo tanto, es necesario que reciban apoyo tanto en la implementación de medidas de seguridad como en la formación continua de sus trabajadores para prevenir ataques.

Plan de Transformación Digital: Consideraciones y Recomendaciones

Un plan de transformación digital eficaz debe tener un enfoque integral que considere todos los aspectos de la digitalización de la empresa. Es fundamental realizar un diagnóstico inicial para evaluar el nivel de madurez digital de la empresa, identificar las áreas que requieren digitalización, y establecer objetivos claros y alcanzables.

Además, es crucial seleccionar las tecnologías más idóneas según las necesidades específicas de la empresa y su sector. Esto no solo implica la adopción de tecnologías digitales como IoT, IA, y Big Data, sino también la capacitación de los empleados en estas herramientas. Las empresas deben planificar cuidadosamente los recursos humanos y materiales necesarios para implementar y mantener estas tecnologías.

En términos de coste y beneficio, las empresas deben evaluar la relación entre la inversión inicial en tecnologías y los retornos esperados en términos de eficiencia operativa, ahorro de costes, y mejora en la competitividad. Un plan de transformación digital exitoso debe ser flexible y adaptarse a los cambios tecnológicos y a las demandas del mercado.

Conclusión

La digitalización, facilitada por las tecnologías habilitadoras digitales, está revolucionando los sectores productivos, mejorando la eficiencia operativa, reduciendo costos y promoviendo la sostenibilidad. Sin embargo, la implementación exitosa de estas tecnologías requiere superar desafíos importantes, como la falta de personal capacitado y la necesidad de garantizar la interoperabilidad entre sistemas IT y OT. La convergencia de estos entornos tecnológicos, aunque beneficiosa, plantea la necesidad de actualización continua de las competencias digitales.

La FP juega un papel crucial en la preparación de los futuros profesionales, asegurando que estén equipados con las competencias necesarias para trabajar en entornos altamente digitalizados. Las empresas deben desarrollar planes de transformación digital que incluyan un diagnóstico preciso, la selección adecuada de tecnologías y la capacitación continua de sus empleados. La ciberseguridad, como pilar fundamental de este proceso, también debe ser una prioridad para proteger los datos y sistemas empresariales.

En resumen, la digitalización está transformando tanto los sectores productivos como la formación profesional. Para que las empresas puedan aprovechar al máximo las oportunidades de la Industria 4.0, deben adoptar tecnologías digitales de manera estratégica y asegurarse de que sus trabajadores cuenten con las competencias adecuadas para gestionar estos cambios tecnológicos.

Referencias

- Agama, D. E. C., Chuncho, S. E. T., Flores, P. H. T., & Pañora, L. S. O. (2024). Impacto de la Industria 4.0 en los sistemas mecatrónicos: una revisión de normativas internacionales. *Ciencia Digital*, 8(4), 75-91.
- Borden-Lanza, Y., Lores-Gómez, B., Usart-Rodríguez, M., & Colobrans-Delgado, J. (2023). Competencia digital y formación profesional en España: análisis documental sobre su regulación, propuestas y recomendaciones. *Hachetepé. Revista científica de educación y comunicación*, (26), 1-14.
- Giannelli, C., & Picone, M. (2022). Editorial "Industrial IoT as IT and OT Convergence: Challenges and Opportunities". *IoT*, 3(1), 259-261.
- Schwab, K. (2024). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond¹. In *Handbook of research on strategic leadership in the fourth industrial revolution* (pp. 29-34). Edward Elgar Publishing.
- Vega, L. Y., & Suaza, L. E. B. (2021). Formación profesional inmersa en la transformación digital con el fin de mejorar la calidad en la educación. *Cultura, educación y sociedad*, 12(1), 37-46.
- Zahran, B., Hussaini, A., & Ali-Gombe, A. (2023). Security of IT/OT Convergence: Design and Implementation Challenges. *arXiv preprint arXiv:2302.09426*.

Fostering Self-Esteem: Challenging the Canons of Beauty in the Classroom

Ainhoa Segura Zariquiegui
Universidad de Burgos, España

Abstract

This study addresses the effects of rigid beauty standards on children's self-esteem, highlighting how these media-imposed standards affect their body perception from an early age. The research question focuses on how educational activities can counteract these effects and encourage a more positive view of the body. The hypothesis is that activities such as reading the book *Your Body is Unique and Extraordinary* and creating collages will allow students to reflect on body diversity and promote acceptance. The method used includes a qualitative design with pre-reading and creative activities, and a sample of primary school students.

Keywords: self-esteem, beauty standards, education, body, creative activities.

Fomentando la autoestima: desafiando los cánones de belleza en el aula

Resumen

Este estudio aborda los efectos de los rígidos cánones de belleza en la autoestima de los niños y niñas, destacando cómo estos estándares impuestos por los medios afectan su percepción corporal desde edades tempranas. La pregunta de investigación se centra en cómo las actividades educativas pueden contrarrestar estos efectos y fomentar una visión más positiva del cuerpo. La hipótesis plantea que actividades como la lectura del libro *Tu cuerpo es único y es extraordinario* y la creación de collages permitirán a los estudiantes reflexionar sobre la diversidad corporal y promover la aceptación. El método utilizado incluye un diseño cualitativo con actividades previas a la lectura y creativas, y una muestra de estudiantes de primaria.

Palabras clave: autoestima, cánones de belleza, educación, cuerpo, actividades creativas.

Introducción

La percepción del cuerpo en la infancia es un factor crucial en el desarrollo de la autoestima y la salud mental. Desde edades tempranas, los niños y niñas son expuestos a rígidos cánones de belleza a través de medios de comunicación, redes sociales y publicidad, que promueven una imagen corporal estereotipada e inalcanzable (Calleja, 2024). Estos estándares suelen centrarse en la delgadez, la simetría facial y la perfección física, ignorando la diversidad natural de los cuerpos. Este fenómeno puede generar problemas de autoestima, insatisfacción corporal y, en algunos casos, trastornos alimentarios (Demarchi, 2018).

Hay que destacar que el impacto de estos cánones de belleza se manifiesta cada vez a edades más tempranas. Los niños de entre 6 y 12 años ya muestran preocupaciones sobre su apariencia física, debido a la presión social de cumplir con estos ideales de belleza. Esta internalización de los estándares puede influir en el bienestar emocional y psicológico de los niños, llevando a la autocrítica y la comparación social.

El presente trabajo se fundamenta en la necesidad de combatir estos efectos negativos a través de la educación. Los enfoques pedagógicos que fomentan la aceptación corporal y la diversidad física son fundamentales para promover una imagen corporal positiva (García, 2019). Las actividades basadas en la reflexión crítica, como la lectura de libros sobre la diversidad corporal y la creación de collages, pueden ayudar a los niños a comprender que la belleza no es monolítica, sino diversa y personal.

Además, este enfoque fomenta la autonomía en los niños para resistir las presiones externas y desarrollar una autoestima más saludable (León, 2018; Villodres y Martínez-Domingo, 2024; Sánchez et al., 2023).

Metodología

Las actividades planteadas buscan promover la salud mental y la autoestima de los alumnos a través de la reflexión crítica sobre los estándares de belleza. En primer lugar, trabajamos la comprensión lectora con el libro *Tu cuerpo es único y es extraordinario* de Jessica Sanders y Carol Rossetti (2020). Esta obra se centra en transmitir un mensaje de aceptación corporal y diversidad, desafiando los cánones de belleza tradicionales. A lo largo de sus páginas, las autoras recalcan la idea de que cada cuerpo es único, valioso y extraordinario, independientemente de cómo se vea. Además, promueven una perspectiva inclusiva que invita a los niños y niñas a aceptarse tal como son y a valorar las diferencias.

Antes de la lectura, se llevará a cabo una dinámica introductoria en la que los estudiantes compartan sus ideas sobre lo que consideran *bello* y *normal*. Este ejercicio previo permitirá que los alumnos expresaran sus pensamientos iniciales sobre los estándares de belleza, lo que generará un espacio seguro para el debate y la reflexión. La lectura del libro servirá de base para profundizar en temas de autoaceptación y diversidad, lo cual preparará a los estudiantes para la actividad siguiente.

Después de la lectura, se realizará una actividad de collage en la que los alumnos/as compararán los cánones de belleza actuales con una visión más inclusiva y diversa. Se les proporcionará una breve introducción sobre la evolución histórica de los estándares de belleza y su variabilidad cultural, destacando cómo los ideales de belleza han cambiado con el tiempo y no representan a la mayoría de las personas. A continuación, los alumnos recibirán revistas y se les pedirá que busquen imágenes que representen los cánones de belleza actuales, recortando aquellas que consideraran relevantes para crear un collage en sus cartulinas.

Una vez finalizado el collage, los estudiantes compartirán sus creaciones con el resto de la clase. En esta fase, cada alumno explicará lo que quiso reflejar en su trabajo, lo cual promoverá una reflexión colectiva sobre la presión de seguir los estándares de belleza impuestos por la sociedad. La actividad concluirá con un mural donde se expongan todos los collages, acompañados de una discusión final que reforzará la idea de que todos somos diferentes y bellos a nuestra manera, sin necesidad de ajustarnos a los rígidos cánones de belleza promovidos por la moda y la publicidad.

Resultados y discusión

Aunque las actividades no se han implementado aún en el aula, se anticipa que estas dinámicas tendrían un impacto positivo en la autoestima y la percepción corporal de los alumnos. Al fomentar la reflexión crítica sobre los cánones de belleza y ofrecer un espacio seguro para la expresión creativa, se espera que los estudiantes desarrollen una visión más inclusiva y diversa sobre el cuerpo. El libro *Tu cuerpo es único y es extraordinario* serviría como una herramienta clave para promover la autoaceptación, y el collage permitiría a los alumnos confrontar los estándares impuestos. Estas actividades podrían ayudar a reducir la influencia negativa de los medios y aumentar la confianza en sí mismos, lo que sugiere que son prácticas prometedoras para el aula.

Conclusión

Este estudio plantea actividades diseñadas para mejorar la autoestima de los alumnos mediante la reflexión crítica sobre los cánones de belleza y la aceptación de la diversidad corporal. Aunque no se han llevado a cabo en la práctica, se anticipa que estas dinámicas fomentarían una percepción más positiva del cuerpo y reducirían la influencia negativa de los medios de comunicación. Uno de los principales desafíos es la falta de implementación, lo que limita la posibilidad de observar re-

sultados empíricos a corto plazo. Además, sería necesario un seguimiento a largo plazo para evaluar cambios sostenidos en la autoestima de los alumnos. La importancia de esta investigación radica en su enfoque pedagógico innovador, que puede ser una herramienta efectiva para educadores que buscan promover la autoaceptación entre sus estudiantes. Futuros estudios podrían centrarse en aplicar y medir el impacto de estas actividades en diferentes contextos educativos, ampliando así su validez teórica y práctica.

Referencias

- Calleja Muñoz, L. (2024). *La imagen corporal en la preadolescencia: investigación sobre la influencia de las redes sociales*. https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/33389/2024_CallejaMunozL.pdf?sequence=1
- Demarchi, M. A. (2018). *Satisfacción y percepción de la imagen corporal vinculado al riesgo de trastornos alimentarios en niños de 8 a 10 años* (Doctoral dissertation, Universidad ISALUD). <http://repositorio.isalud.edu.ar/jspui/bitstream/1/299/1/TFN616.852%206%20D392.pdf>
- García Cabrejas, Á. (2019). *Educación en la imagen corporal. Trabajo de Fin de Grado*. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/36530/TFG-B.1243.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- León, M., González-Martí, I., & Jordán, O. C. (2018). Programas de intervención para la mejora de la imagen corporal en niños de Educación Primaria. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 7(1), 145-156. <https://doi.org/10.6018/322011>
- Sánchez, J. A. M., Cáliz, R. C., Fernández, D. C., Campos, B. T., & González, M. D. M. C. (2023). Valoración de la imagen y la composición corporal tras la implementación de un programa de actividad física en alumnado de Educación Primaria. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (47), 814-822.
- Sanders, J. (2020). *Tu cuerpo es único y extraordinario ¡Aprende a quererlo!* Molino.
- Villodres, G. C., & Martínez-Domingo, J. A. (2024). Desarrollo de una imagen corporal positiva a través del uso de Instagram en estudiantes de educación primaria: Una intervención educativa. In *Psico XXI: descifrando la mente del nuevo milenio* (pp. 55-67). Dykinson.

Engagement and Motivation Through Expert-Led Talks in Higher Education Students

Alberto Paramio Leiva
Universidad de Cádiz, España

Abstract

Student engagement and motivation are key factors in academic success, influencing performance, persistence, and learning outcomes. Recent research highlights that interactive strategies, such as educational talks, improve student involvement by offering real-world perspectives. This study examines whether educational talks significantly enhance engagement and motivation. A quantitative pretest–posttest approach was applied to 90 undergraduate students, using pre- and post-talk surveys. A paired *t*-test showed a significant increase in motivation ($t(89) = 2.56, p = 0.012$) and engagement ($t(89) = 2.28, p = 0.025$). Qualitative responses also highlighted increased interest and understanding. These findings suggest that educational talks are effective in enhancing student learning experiences. Future studies should analyze their long-term effects and cross-disciplinary applications.

Keywords: Student engagement, Educational talks, Motivation, Pretest-posttest, Higher education.

Implicación y motivación a través de charlas dirigidas por expertos en estudiantes universitarios

Resumen

La implicación y la motivación de los estudiantes son factores clave en el éxito académico, influyendo en el rendimiento, la persistencia y los resultados de aprendizaje. Investigaciones recientes destacan que las estrategias interactivas, como las charlas educativas, mejoran la participación estudiantil al proporcionar perspectivas del mundo real. Este estudio analiza si las charlas educativas aumentan significativamente la implicación y la motivación. Se aplicó un enfoque cuantitativo con un diseño pretest-posttest a 90 estudiantes universitarios, utilizando encuestas antes y después de las charlas. La prueba *t* pareada mostró un aumento significativo en la motivación ($t(89) = 2.56, p = 0.012$) y la implicación ($t(89) = 2.28, p = 0.025$). Las respuestas cualitativas también resaltaron mayor interés y comprensión. Estos hallazgos sugieren que las charlas educativas son efectivas en la mejora del aprendizaje estudiantil. Futuras investigaciones deberían analizar sus efectos a largo plazo y su aplicabilidad en distintas disciplinas.

Palabras clave: Implicación estudiantil, Charlas educativas, Motivación, Pretest-posttest, Educación superior.

Introduction

Higher education has increasingly emphasized the importance of student engagement and motivation in determining academic success. Engaged students tend to perform better, remain in their programs longer, and develop deeper comprehension of course material (Bond et al., 2020). In contrast, disengaged students often experience academic struggles and higher dropout rates. As a result, educators continually seek innovative methods to enhance engagement.

Recent studies have consistently demonstrated the link between student engagement and academic performance (Kahu & Nelson, 2018). Engagement is multidimensional, comprising behavioral, cognitive, and emotional components (Ryan & Deci, 2020). Actively engaged students tend to display greater perseverance, problem-solving skills, and overall academic satisfaction.

Motivation plays a crucial role in learning and is well-explained by Self-Determination Theory, which suggests that intrinsic motivation increases when students experience autonomy, competence, and relatedness (Deci & Ryan, 2017). Research indicates that teaching strategies incorporating real-world applications foster motivation, particularly among university students (Lundberg & Schreiner, 2020).

Active learning strategies, including flipped classrooms, project-based learning, and guest lectures, have been shown to improve student outcomes (Freeman et al., 2014). A meta-analysis by Theobald et al. (2020) concluded that interactive learning significantly enhances academic achievement across disciplines. Guest lectures, in particular, expose students to industry insights, making learning more relevant and engaging (Brownell & Swaner, 2019).

Despite these findings, there is a gap in research specifically addressing the impact of educational talks on engagement and motivation. This study contributes to this area by assessing whether these talks significantly enhance student involvement.

This study aims to evaluate the impact of educational talks on student engagement and motivation, testing the hypothesis that participation in these sessions leads to significant improvements in these variables.

Methodology

Participants

A total of 90 undergraduate students from the University of Cadiz participated in the study. The sample consisted of 65.56% female and 34.44% male students, with an average age of 21.31 years. All students were enrolled in an educational psychology course and participated voluntarily.

Procedure

Students attended three educational talks over six weeks, delivered by experts in psychology and education. Each session lasted 90 minutes and included theoretical discussions, practical applications, and interactive Q&A segments.

Before the first talk, students completed a baseline survey assessing their motivation and engagement. After the final session, they completed a follow-up survey. Additionally, open-ended questions allowed students to provide qualitative feedback on their experiences.

Measures

- Engagement and Talks rating: Two 7-point Likert-type items were included for students to show their degree of involvement with the subject and their overall assessment of the lectures. A dichotomous question (Yes/No) was also added for students to indicate whether the lectures had improved their involvement with the subject.

- State Motivation Scale (Froment et al., 2021): 12 items (7-point Likert) to assess the motivation with the subject according to how the students feel in different situations.
- Open-ended questions allowed students to provide qualitative feedback on their experiences, providing deeper insights into how the talks influenced their learning.

Data Analysis

The data analysis was conducted using a mixed-methods approach, incorporating both quantitative and qualitative methodologies to gain a comprehensive understanding of the impact of educational talks on student engagement and motivation. The quantitative data were analyzed using SPSS 29, where a paired t-test was performed to compare pre- and post-talk responses. Descriptive statistics were used to assess overall trends, and normality tests ensured the appropriateness of parametric analyses.

For the qualitative component, narrative analysis was conducted on the open-ended responses collected from students. This analysis helped contextualize the numerical findings by providing insights into how students experienced and interpreted the impact of the educational talks on their learning process.

Results and discussion

The analysis of pre- and post-intervention surveys revealed a statistically significant increase in both student motivation and engagement following participation in the educational talks (Figure 1). Specifically, the paired t-test for motivation yielded $t(89) = 2.56$, $p = 0.012$, while for engagement, the results were $t(89) = 2.28$, $p = 0.025$. These findings suggest that educational talks had a positive impact on students' motivation levels and their active participation in the course.

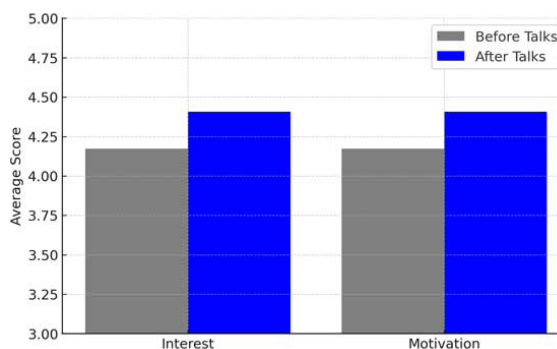


Figure 1. *Change in Student Engagement and Motivation Scores*
Elaborated by the author

Motivation

The significant improvement in student motivation aligns with prior studies that emphasize the role of interactive and real-world learning experiences in fostering engagement (Deci & Ryan, 2020). Self-Determination Theory suggests that intrinsic motivation increases when students experience autonomy, competence, and relatedness, which can be enhanced through exposure to real-world applications of theoretical knowledge (Ryan & Deci, 2017). In this study, the educational talks provided students with practical insights and examples, potentially fulfilling these psychological needs and leading to higher motivation scores.

Moreover, Freeman et al. (2014) conducted a meta-analysis demonstrating that active learning strategies, including educational talks and guest lectures, significantly enhance student motivation compared to traditional lecture-based instruction. The structured nature of these sessions, which included expert presentations and interactive discussions, likely contributed to the increased motivation observed in our findings.

Engagement

Engagement is a critical factor in academic success, as it influences student persistence, learning depth, and overall satisfaction with educational experiences (Bond et al., 2020). The results of this study indicate that students who participated in the educational talks showed greater engagement, as evidenced by the statistically significant improvement in their engagement scores. These findings are consistent with previous research by Kahu and Nelson (2018), who argued that engagement is a multidimensional construct encompassing behavioral, cognitive, and emotional involvement.

The qualitative feedback provided by students reinforces these quantitative results. Many students expressed that the talks made the subject matter more relatable and engaging, helping them to connect theoretical content with real-world applications. This aligns with the work of Brownell and Swaner (2019), who found that guest lectures and interdisciplinary talks can enhance student engagement by offering diverse perspectives and practical applications of academic material.

Additionally, research suggests that active learning strategies narrow achievement gaps for underrepresented student groups (Theobald et al., 2020). The structured discussions and question-and-answer segments included in the talks may have contributed to greater engagement by making the material more accessible and interactive.

Qualitative Feedback and Perceived Benefits

Beyond quantitative measures, students reported several benefits of the educational talks in open-ended responses. One common theme was the perceived increase in the relevance of course material, with students noting that hearing from experts in the field made the content more applicable to their future careers. This perception

aligns with studies that highlight the role of real-world relevance in maintaining student engagement (Schneider & Preckel, 2017).

Another key takeaway from the qualitative responses was the emphasis on active participation. Many students mentioned that the interactive nature of the talks—particularly the Q&A sessions—helped them remain engaged and encouraged deeper discussions. Previous research supports this, showing that students are more likely to retain information when they engage in interactive dialogue rather than passive listening (Prince, 2004).

Limitations and Future Research

Despite the promising findings, this study has several limitations. First, the sample was drawn from a single university course, which may limit the generalizability of the results. Future research should explore the impact of educational talks across different academic disciplines and institutional settings.

Second, the study relied on self-reported measures of engagement and motivation, which may introduce biases. Future studies could incorporate additional measures, such as classroom observations or instructor evaluations, to gain a more objective understanding of engagement changes.

Finally, while this study examined short-term improvements, further research is needed to explore the long-term impact of educational talks on student motivation and academic success. Longitudinal studies could provide insights into whether the observed increases in engagement and motivation persist over time.

Conclusion

The results of this study underscore the importance of educational talks as an effective pedagogical tool for fostering student engagement and

motivation. The structured nature of these talks, particularly when incorporating expert perspectives and interactive discussions, contributes to a more dynamic and stimulating learning environment. Students reported not only an increased interest in the subject matter but also a deeper understanding of its practical applications, reinforcing the potential of these talks as a meaningful complement to traditional teaching methods.

Beyond their immediate impact, educational talks have broader implications for higher education. Engaged and motivated students are more likely to actively participate in their courses, retain knowledge more effectively, and develop the critical thinking skills necessary for their academic and professional futures. Universities and educators should consider integrating guest lectures and expert-led discussions into curricula in a more structured and intentional manner, rather than treating them as occasional supplements to standard coursework. Additionally, this study highlights the need for continuous innovation in instructional strategies. As student expectations evolve, traditional lecture-based teaching may no longer be sufficient to maintain engagement. By incorporating diverse learning formats, including expert talks, panel discussions, and interactive sessions, institutions can create more engaging and effective learning experiences. Future research should explore the long-term benefits of these talks, their applicability across various academic disciplines, and their impact on different student demographics.

Acknowledgements

Please acknowledge your research grant, organization, scholarship (where relevant).

References

- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2020). Facilitating student engagement in higher education: A systematic review through the lens of self-determination theory. *Educational Research Review*, 31, 100-139. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100365>
- Brownell, J. E., & Swaner, L. E. (2019). *High-impact practices in higher education: Research and models for student success*. Routledge.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2020). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Froment, F., González, A. J. G., Gómez-Millán, M. R. B., & Esquivia, I. C. (2021). Adaptación y validación en español de la Escala de Motivación Estado en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 1(58), 117-126.
- Kahu, E. R., & Nelson, K. (2018). Student engagement in the educational interface: Understanding the mechanisms of student success. *Higher Education Research & Development*, 37(1), 58-71. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1344197>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). Self-determination theory: Autonomy and basic psychological needs in motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 225-239. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.07.002>
- Schneider, M., & Preckel, F. (2017). Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 143(6), 565-600. <https://doi.org/10.1037/bul0000098>
- Theobald, E. J., Hill, M. J., Tran, E., Agrawal, S., Arroyo, E. N., Behling, S., Chambwe, N., Cintrón, D. L., Cooper, J. D., Dunster, G., & Freeman, S. (2020). Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate STEM. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(12), 6476-6483. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117>

Transdisciplinary Projects in the Early Childhood Education Degree: Creativity and Reflective Thinking

Irene López Secanell
Florida Universitària, España

Abstract

This paper presents the development and outcomes of a transdisciplinary project implemented in the second year of the Early Childhood Education Degree at Florida Universitària. The project integrated three subjects: Didactics of Visual and Plastic Education, Organization of School Space, Materials and Teaching Skills, and Observation and Innovation in Early Childhood Education. The main objective was for students to design tools for analysis and data collection — such as observation checklists, SWOT analyses, and visual narratives — to assess the level of inclusion and innovation in schools in the Valencian Community. Based on the data collected, students developed creative proposals to address the identified needs within these educational contexts. To conclude the project, students were required to submit a final report integrating the evaluation tools, their proposed intervention, and a critical reflection on their learning process and the challenges encountered during the project development.

Keywords: transdisciplinary projects, Early Childhood Education, educational innovation, inclusion, reflective learning.

Proyectos transdisciplinarios en el Grado de Educación Infantil: creatividad y pensamiento reflexivo

Resumen

Esta comunicación presenta el desarrollo y los resultados de un proyecto transdisciplinar implementado en el segundo curso del Grado de Educación Infantil de Florida Universitària. El proyecto integró tres asignaturas: Didáctica de la Educación Plástica y Visual, Organización del espacio escolar, materiales y habilidades docentes, y Observation and innovation in Early Childhood Education. El objetivo principal fue que el alumnado diseñara herramientas de análisis y recogida de información —como listas de observación, análisis DAFO y discursos visuales— para evaluar el nivel de inclusión e innovación en centros educativos de la Comunidad Valenciana. A partir de los datos recogidos, el estudiantado elaboró propuestas creativas que respondieran a las necesidades identificadas en dichos contextos. Como cierre del proyecto, se les requirió la entrega de un informe final que integrase los instrumentos de evaluación, la propuesta de intervención y una reflexión crítica sobre su proceso de aprendizaje y las dificultades encontradas durante el desarrollo del proyecto.

Palabras clave: proyectos transdisciplinarios, Educación Infantil, Innovación educativa, Inclusión, Aprendizaje reflexivo.

Introducción

La finalidad de esta comunicación es exponer el desarrollo, implementación y resultados de un proyecto transdisciplinar realizado en el segundo curso del Grado de Educación Infantil de Florida Universitària. En un contexto donde la complejidad de los entornos educativos requiere enfoques integrados y colaborativos, la formación inicial del profesorado enfrenta el reto de superar visiones fragmentadas del conocimiento (UNESCO, 2017; OECD, 2019). Como señalan López y Renovell (2023), los proyectos transdisciplinares favorecen la adquisición de competencias clave como la creatividad, el pensamiento crítico y la reflexión pedagógica, esenciales para responder a las demandas de una educación inclusiva e innovadora.

Este proyecto integra tres asignaturas del segundo curso del Grado en Educación Infantil: (1) Didáctica de la Educación Plástica y Visual, (2) Organización del espacio escolar, materiales y habilidades docentes, y (3) Observation and Innovation in Early Childhood Education. Los objetivos principales fueron: desarrollar y poner en práctica un proyecto transdisciplinar entre distintas asignaturas del Grado de Educación Infantil de Florida Universitària, y analizar las percepciones del estudiantado sobre dicha experiencia de aprendizaje.

La propuesta se centró en que el alumnado elaborase diferentes instrumentos de análisis y recogida de información —listas de observación, análisis DAFO y discursos visuales— para evaluar el nivel de inclusión e innovación de diversos centros educativos de la Comunidad Valenciana. Con estos datos, el estudiantado diseñó propuestas creativas y ajustadas a las necesidades detectadas, en línea con las orientaciones de Booth y Ainscow (2015) sobre inclusión educativa y las recomendaciones de innovación de Beltrán, Martínez y Gabaldón (2021).

Finalmente, se solicitó la entrega de un informe que integrase los instrumentos utilizados,

la propuesta de intervención y una reflexión crítica sobre el aprendizaje realizado, incluyendo las dificultades encontradas. Este proyecto no solo buscó favorecer un aprendizaje significativo, sino también proporcionar evidencia sobre cómo las experiencias transdisciplinares impactan en la percepción del estudiantado sobre su propia formación docente.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico basado en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), utilizado como estrategia didáctica para favorecer un aprendizaje activo y significativo por parte del alumnado. En cuanto al diseño de la investigación y evaluación del proyecto, se aplicaron diferentes técnicas e instrumentos que permitieron recoger información cualitativa y cuantitativa sobre el proceso y los resultados obtenidos.

La muestra estuvo compuesta por 52 estudiantes del Grado en Educación Infantil de Florida Universitària, centro adscrito a la Universidad de Valencia.

Los materiales e instrumentos utilizados para la recogida de datos fueron los siguientes:

- Grupos focales realizados con los equipos de trabajo, con el objetivo de profundizar en las percepciones del alumnado respecto a la dinámica del proyecto y los aprendizajes adquiridos.
- Cuestionario diseñado para evaluar cómo se sintieron los estudiantes tras participar en la experiencia, incluyendo también ítems destinados a valorar si las actividades promovieron el pensamiento reflexivo y crítico.
- Informe final, correspondiente al proyecto escrito que el alumnado debía entregar al finalizar la asignatura, y que sirvió como evidencia de los conocimientos y competencias desarrolladas a lo largo del proceso.

Resultados y discusión

El análisis de los informes finales presentados por el alumnado, junto con las conclusiones extraídas de los grupos focales y los resultados del cuestionario, pone de manifiesto que los estudiantes valoran de forma muy positiva la actividad llevada a cabo. Consideran que esta experiencia no solo ha sido enriquecedora, sino también altamente relevante para su futura práctica profesional como docentes. Destacan especialmente la importancia de participar activamente en propuestas transdisciplinares, lo que les permite vivenciar en primera persona dinámicas que fomentan una visión integrada del aprendizaje. Asimismo, reconocen el valor añadido de adquirir herramientas y competencias para elaborar instrumentos de análisis que les faciliten la evaluación del nivel de inclusión e innovación en contextos educativos reales.

No obstante, los datos recogidos también revelan ciertas dificultades persistentes en el alumnado, particularmente en lo que respecta al diseño y la planificación de actividades que integren múltiples disciplinas de manera coherente. Aunque comprenden la importancia de adoptar enfoques globalizados, todavía encuentran retos a la hora de trasladar esta visión a la práctica concreta, mostrando tendencia a mantener propuestas centradas en una única área de conocimiento.

Estos resultados subrayan la necesidad de seguir profundizando en la formación del profesorado en activo y futuro, promoviendo más espacios de experimentación guiada que fortalezcan la capacidad de diseñar proyectos realmente transdisciplinares, alineados con los desafíos contemporáneos de la educación inclusiva e innovadora.

Conclusión

La experiencia llevada a cabo confirma la riqueza y pertinencia de incorporar proyectos transdisciplinares en la formación inicial del profesorado. Permitir que los futuros maestros vivan en

primera persona los beneficios de esta metodología no solo facilita la adquisición de conocimientos integrados, sino que también promueve el desarrollo de competencias profesionales esenciales para la práctica educativa actual, como la colaboración, la creatividad, la reflexión crítica y la capacidad de analizar la inclusión y la innovación en entornos escolares reales.

Uno de los hallazgos más relevantes es la valoración positiva del alumnado hacia este tipo de propuestas, que consideran altamente enriquecedoras y útiles para su futuro desempeño profesional. Los estudiantes no solo reconocen la importancia de trabajar desde una perspectiva transdisciplinar, sino que también aprecian la oportunidad de aprender a construir instrumentos de análisis aplicables a centros educativos reales.

Sin embargo, la investigación también pone de manifiesto ciertas limitaciones. Entre ellas, destaca la dificultad que el estudiantado ha experimentado a la hora de diseñar y programar actividades que integren múltiples disciplinas de manera coherente y significativa. Esta limitación sugiere que, si bien los futuros docentes comprenden teóricamente el valor de la interdisciplinariedad, requieren de un acompañamiento más continuo y práctico para trasladar este enfoque a su planificación didáctica de forma eficaz.

Desde el punto de vista teórico y práctico, esta investigación contribuye a reforzar la importancia de incluir metodologías activas y transdisciplinares en los programas de formación inicial del profesorado. Aporta evidencias sobre cómo estas experiencias fortalecen la preparación del alumnado para afrontar los retos de la educación actual, caracterizada por la necesidad de enfoques inclusivos, flexibles e innovadores.

No obstante, se identifican también excepciones y desafíos que abren líneas claras para futuras investigaciones. Sería pertinente explorar cómo secuenciar y distribuir estas experiencias a lo largo del plan de estudios para favorecer una progresión adecuada de las com-

petencias transdisciplinares. Igualmente, futuras investigaciones podrían profundizar en el acompañamiento pedagógico que facilite al alumnado superar las barreras detectadas en el diseño de propuestas integradoras.

En definitiva, esta investigación es relevante porque aporta conocimiento aplicado sobre cómo preparar a los futuros docentes para un contexto educativo que exige cada vez más proyectos que conecten distintas áreas del saber, promoviendo una enseñanza significativa, inclusiva y adaptada a la realidad de los centros educativos actuales. La continuidad y ampliación de este tipo de experiencias contribuirán, sin duda, a consolidar una práctica docente más innovadora y transformadora.

Referencias

- López, I. y Renovell, S. (2023). Formando docentes reflexivos para un mundo sostenible: análisis de un proyecto transdisciplinar en el MPES. En M^a Dolores Soto-González (coord.). *Transdisciplinariedad y pensamiento reflexivo y creativo a través de los objetivos de desarrollo sostenible en la universidad*. Graó. (pp.89-99).
- Beltrán Llavador, J., Martínez Morales, I., & Gabaldón Estevan, D. (2021). *Marco de innovación educativa. Generalitat Valenciana*.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2015). *Guía para la educación inclusiva: desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. Madrid: Consorcio Universitario para la Educación Inclusiva.
- OECD (2019). *The future of education and skills: Education 2030*. OECD Publishing.
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Paris: UNESCO Publishing.

Designing Learning Spaces: Teachers as Creators of Collaborative Environments

Dr. Juan Carlos Rodríguez Perdomo, Mtra. Karina Chavez Albor
Escuela Bancaria y Comercial, México

Abstract

The research examines how teacher training influences the creation of effective collaborative learning environments, based on Vygotsky's socioconstructivism and theories of educational space design. The study emphasizes the social construction of knowledge and the teacher's role as mediator and designer of collaborative spaces. The main research question was: How does teacher training influence their ability to create effective collaborative learning environments? The hypothesis maintains that specialized teacher training positively impacts three dimensions: pedagogical competencies, achievement of educational objectives, and development of professional skills. A mixed methodology with qualitative emphasis was employed, applied to 20 students during an academic course, using instruments such as rubrics, systematic observations, and individual and group assessments. The results validated the hypothesis from a socioconstructivist perspective, demonstrating significant improvements in collaborative learning and skills development. The study contributes to understanding the importance of teacher training in designing effective educational spaces.

Keywords: Socioconstructivism, Collaborative learning environments, Teacher training, Mixed methodology.

Diseño de espacios de aprendizaje: El docente creador de espacios de aprendizaje colaborativo

Resumen

La investigación examina cómo la formación docente influye en la creación de ambientes de aprendizaje colaborativo efectivos, fundamentándose en el socioconstructivismo de Vygotsky y teorías sobre diseño de espacios educativos. El estudio enfatiza la construcción social del conocimiento y el rol del docente como mediador y diseñador de espacios colaborativos. Se planteó como pregunta principal: ¿Cómo influye la formación del docente en su capacidad para crear ambientes de aprendizaje colaborativo efectivos? La hipótesis planteada sostiene que la formación especializada del docente impacta positivamente en tres dimensiones: competencias pedagógicas, logro de objetivos educativos y desarrollo de habilidades profesionales. Se empleó una metodología mixta con énfasis cualitativo, aplicada a 20 estudiantes durante un curso académico, utilizando instrumentos como rúbricas, observaciones sistemáticas, evaluaciones individuales y grupales. Los resultados validaron la hipótesis desde la perspectiva socioconstructivista, demostrando mejoras significativas en el aprendizaje colaborativo y desarrollo de competencias. El estudio contribuye a la comprensión de la importancia de la formación docente en el diseño de espacios educativos efectivos.

Palabras clave: Socioconstructivismo, Ambientes de aprendizaje colaborativo, Formación docente, Metodología mixta.

Introducción

En el contexto educativo actual, la creación de ambientes de aprendizaje efectivos representa un desafío fundamental para la práctica docente. La capacidad del profesorado para diseñar y gestionar espacios educativos que promuevan el aprendizaje colaborativo se ha convertido en una competencia esencial, especialmente considerando las demandas del siglo XXI y la necesidad de desarrollar habilidades profesionales en los estudiantes.

El socioconstructivismo, desarrollado por Vygotsky, proporciona un marco teórico sólido para comprender cómo el aprendizaje se construye a través de la interacción social y la colaboración. Esta teoría enfatiza que el conocimiento se desarrolla mediante la interacción entre individuos en contextos sociales específicos, donde el docente actúa como mediador y facilitador del proceso de aprendizaje. La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y el concepto de andamiaje son particularmente relevantes en el diseño de ambientes de aprendizaje colaborativo, ya que subrayan la importancia de la interacción social estructurada en el proceso educativo.

El andamiaje en conjunto con su concepto Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), muestra la distancia de lo que el estudiante puede resolver por sí solo y lo que podría realizar con la guía de un docente capacitado, de esta manera se alcanzaría su nivel potencial de desarrollo.

La teoría educativa del constructivismo de Piaget y Vygotsky, sugieren que el aprendizaje es un proceso activo en el que el estudiante construye su propio conocimiento con la guía del docente (Vygotsky, 1978). Según estudios de Gagné (2005), un buen docente es aquel que, además de ser un experto en su campo, sabe cómo motivar a sus alumnos y crear un entorno de aprendizaje colaborativo y constructivo.

La formación y capacitación docente emerge como un factor crítico en este contexto. Estudios recientes indican que los profesores requieren desarrollo profesional específico para diseñar

efectivamente espacios de aprendizaje colaborativo. Sin embargo, existe una brecha significativa entre la formación docente tradicional y las competencias necesarias para crear estos ambientes de aprendizaje. La literatura sobre desarrollo profesional docente señala que la capacitación específica en diseño de ambientes colaborativos no solo mejora las prácticas pedagógicas, sino que también impacta directamente en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Esta investigación busca comprender cómo la formación especializada del docente influye en su capacidad para crear ambientes de aprendizaje colaborativo efectivos. Específicamente, se examina la relación entre la formación docente y tres dimensiones clave: el desarrollo de competencias pedagógicas específicas, el logro de objetivos educativos y el fortalecimiento de habilidades profesionales en los estudiantes. El estudio se fundamenta en la premisa de que los docentes adecuadamente capacitados pueden diseñar y gestionar espacios de aprendizaje que maximicen las oportunidades de colaboración y desarrollo de competencias.

El objetivo principal de esta investigación es evaluar el impacto de la formación docente en la creación de ambientes de aprendizaje colaborativo y su efecto en el desarrollo de competencias profesionales de los estudiantes. Los resultados de este estudio tienen implicaciones significativas para el diseño de programas de formación docente y la implementación de estrategias pedagógicas efectivas en el contexto educativo contemporáneo.

Metodología

La presente investigación adopta un enfoque mixto, con predominancia cualitativa y apoyo de datos cuantitativos, permitiendo una comprensión holística del fenómeno estudiado. El estudio es de tipo descriptivo-correlacional, desarrollado longitudinalmente durante un período académico

completo, lo que permite observar y analizar la evolución del proceso de aprendizaje y la efectividad de los ambientes colaborativos diseñados.

Diseño de Investigación

Se implementó un diseño cuasi-experimental de un solo grupo con mediciones pre y post intervención. Este diseño permite evaluar el impacto de los ambientes de aprendizaje colaborativo en el desarrollo de competencias profesionales y el logro de objetivos educativos. La intervención consistió en la implementación sistemática de estrategias colaborativas en un entorno de aprendizaje diseñado específicamente para este propósito.

Población y Muestra

La población de estudio comprende estudiantes de nivel superior, de la cual se seleccionó una muestra de 20 estudiantes mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, correspondiente a un grupo intacto de un curso académico. Esta selección permite un seguimiento detallado y personalizado del proceso de aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias individuales y grupales.

Instrumentos de Recolección de Datos

La investigación emplea una combinación de instrumentos cualitativos y cuantitativos. Los instrumentos cualitativos incluyen rúbricas de evaluación para trabajos en equipo, guías de observación sistemática para las exposiciones, un diario de campo docente que registra las interacciones y dinámicas grupales, y un portafolio de evidencias que documenta el proceso de aprendizaje. Los instrumentos cuantitativos comprenden una prueba diagnóstica inicial (pre-test), un examen final individual (post-test), escalas de valoración para evaluar habilidades colaborativas y listas de cotejo para el seguimiento de entregas de actividades.

Proceso de Implementación

La investigación se desarrolló en tres fases principales. La fase inicial de diagnóstico incluyó la aplicación del pre-test y la evaluación inicial de habilidades colaborativas. La fase de implementación y seguimiento consistió en el desarrollo de actividades colaborativas con observación sistemática y registro continuo de evidencias. La fase final comprendió la exposición de trabajos finales, la aplicación del post-test y la evaluación integral de los productos colaborativos.

Análisis de Datos

El análisis de datos combina técnicas cualitativas y cuantitativas. El análisis cualitativo incluye la categorización de observaciones, el análisis de contenido de los trabajos y participaciones, y la triangulación de datos provenientes de diferentes fuentes. El análisis cuantitativo comprende estadística descriptiva para evaluar el rendimiento académico, correlaciones entre variables como la participación colaborativa y el logro de objetivos, y un análisis comparativo de los resultados pre y post intervención.

Criterios de Calidad y Consideraciones Éticas

La validez del estudio se asegura mediante la triangulación de datos, la validación de instrumentos por expertos y la consistencia entre las diferentes mediciones realizadas. La confiabilidad se garantiza a través de una documentación sistemática y el uso de protocolos estandarizados. El estudio adhiere a consideraciones éticas fundamentales, incluyendo el consentimiento informado de los participantes, la confidencialidad de los datos y la objetividad en la evaluación.

Esta metodología permite una evaluación comprehensiva del impacto de los ambientes de aprendizaje colaborativo, facilitando la documentación del proceso de aprendizaje y la generación de conclusiones fundamentadas sobre la efectividad de las estrategias implementadas. El

diseño metodológico proporciona la flexibilidad necesaria para capturar tanto los aspectos cuantitativos del rendimiento académico como los elementos cualitativos del desarrollo de competencias profesionales y habilidades colaborativas.

Resultados y discusión

Los resultados de esta investigación se organizan en función de las dimensiones principales del estudio: el impacto de la formación docente en la creación de ambientes colaborativos y el desarrollo de competencias en los estudiantes. Los datos recolectados a través de los diferentes instrumentos revelan patrones significativos que apoyan la hipótesis inicial.

Desarrollo de Competencias Colaborativas

La Tabla 1 muestra la evolución de las competencias colaborativas de los estudiantes durante el curso, evaluadas mediante rúbricas en tres momentos diferentes: inicio, medio término y final del curso.

Tabla 1. *Evolución de Competencias Colaborativas (N=20)*

Competencia	Inicio (%)	Medio Término (%)	Final (%)	Incremento Total (%)
Trabajo en equipo	45	68	85	40
Comunicación efectiva	38	62	78	40
Resolución de problemas	42	65	82	40

Fuente: Elaboración propia.

Los datos muestran un incremento significativo en todas las competencias evaluadas, con un promedio de mejora del 40% entre la evaluación inicial y final. El trabajo en equipo y la resolución de problemas mostraron los mayores incrementos, alcanzando niveles del 85% y 82% respectivamente al final del curso. Estos resul-

tados sugieren que el ambiente de aprendizaje colaborativo diseñado fue efectivo en promover el desarrollo de estas competencias esenciales.

Logro de Objetivos Educativos

La evaluación del logro de objetivos educativos se realizó mediante diferentes instrumentos, incluyendo evaluaciones individuales y grupales. La Tabla 2 presenta los resultados comparativos entre las actividades individuales y colaborativas.

Tabla 2. *Comparación de Rendimiento Individual vs. Colaborativo*

Tipo de Evaluación	Promedio (0-100)	Desviación Estándar	% Estudiantes >80
Evaluación Individual	75	8.5	45%
Proyectos Colaborativos	85	6.2	75%
Exposiciones Grupales	88	5.8	80%
Portafolio Final	87	6.0	78%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican un mejor desempeño en las actividades colaborativas en comparación con las evaluaciones individuales. El porcentaje de estudiantes que alcanzaron calificaciones superiores a 80 puntos fue significativamente mayor en las actividades colaborativas (75-80%) que en las evaluaciones individuales (45%).

Análisis de la Efectividad del Ambiente de Aprendizaje

La observación sistemática y el análisis cualitativo de las interacciones en el aula revelaron varios aspectos significativos. Los estudiantes mostraron una participación más activa y comprometida en las actividades colaborativas, evidenciada

por el incremento en la frecuencia y calidad de las interacciones. Las notas del diario de campo docente indican una evolución en la dinámica grupal, pasando de interacciones superficiales al inicio del curso hacia discusiones más profundas y significativas hacia el final.

Impacto de la Formación Docente

La capacidad del docente para diseñar y gestionar ambientes de aprendizaje colaborativo mostró ser un factor crucial. Las estrategias implementadas, fundamentadas en la formación especializada, facilitaron:

- La creación de espacios de interacción significativa
- La implementación efectiva de andamiajes apropiados
- La gestión adecuada de las dinámicas grupales
- La evaluación continua y ajuste de las estrategias colaborativas

Desarrollo Profesional

Los resultados sugieren que el ambiente de aprendizaje colaborativo contribuyó significativamente al desarrollo de competencias profesionales. Los estudiantes no solo mejoraron en aspectos académicos sino también en habilidades valoradas en el campo profesional, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la resolución de problemas.

Discusión

Los resultados obtenidos apoyan la hipótesis inicial sobre la influencia positiva de la formación docente en la creación de ambientes de aprendizaje colaborativo efectivos. El incremento significativo en las competencias colaborativas y el mejor desempeño en actividades grupales sugieren que el diseño del ambiente de aprendizaje fue efectivo en promover la construcción social del conocimiento, alineándose con los principios socioconstructivistas.

La diferencia en el rendimiento entre actividades individuales y colaborativas merece especial atención. El mejor desempeño en actividades colaborativas podría atribuirse a varios factores, incluyendo el apoyo entre pares, la construcción conjunta del conocimiento y la motivación aumentada en contextos colaborativos.

Las implicaciones de estos resultados son significativas para la práctica educativa y el desarrollo profesional docente. Sugieren que la inversión en formación especializada para el diseño de ambientes de aprendizaje colaborativo puede tener un impacto sustancial en el desarrollo de competencias profesionales de los estudiantes.

Conclusión

La presente investigación demuestra la importancia crítica de la formación docente especializada en el diseño y gestión de ambientes de aprendizaje colaborativo efectivos. Respondiendo a la pregunta principal de investigación, los resultados evidencian que la formación docente influye significativamente en la capacidad para crear espacios educativos que promueven el aprendizaje colaborativo, reflejándose en un incremento promedio del 40% en el desarrollo de competencias colaborativas de los estudiantes.

En relación con las preguntas específicas, se identificaron las competencias docentes esenciales para el diseño de ambientes colaborativos, destacando la capacidad de crear espacios de interacción significativa, implementar andamiajes apropiados y gestionar dinámicas grupales efectivas.

Los ambientes de aprendizaje diseñados impactaron positivamente en el logro de objetivos educativos, evidenciado por el superior rendimiento en actividades colaborativas (85-88%) comparado con las evaluaciones individuales (75%). Además, se confirmó la contribución significativa al desarrollo de competencias profesionales, particularmente en trabajo en equipo, comunicación efectiva y resolución de problemas.

Las limitaciones del estudio incluyen el tamaño reducido de la muestra (N=20) y la ausencia de un grupo control, lo que restringe la generalización de los resultados. Adicionalmente, el período de observación limitado a un curso académico no permite evaluar la persistencia a largo plazo de las competencias desarrolladas.

Esta investigación contribuye significativamente tanto a la teoría como a la práctica educativa. En el ámbito teórico, fortalece la comprensión de cómo los principios socioconstructivistas se materializan en el diseño de ambientes de aprendizaje colaborativo. En la práctica, proporciona evidencia empírica sobre la importancia de la formación docente especializada y ofrece insights valiosos para el diseño de programas de desarrollo profesional.

Las implicaciones para futuras investigaciones sugieren la necesidad de:

- Estudios longitudinales que evalúen la persistencia de las competencias desarrolladas.
- Investigaciones con muestras más amplias y grupos control.
- Análisis comparativos entre diferentes contextos educativos.
- Exploración de la integración de tecnologías emergentes en ambientes colaborativos.

La importancia de esta investigación radica en su contribución a la comprensión de cómo la formación docente especializada puede transformar los espacios educativos tradicionales en ambientes de aprendizaje colaborativo efectivos, preparando mejor a los estudiantes para las demandas del mundo profesional contemporáneo.

Agradecimientos

Extiendo un agradecimiento a la Escuela Bancaria y Comercial por el apoyo económico brindado en este proceso.

Referencias

- Márquez, J. (2024). *El Docente como facilitador del Aprendizaje: Cualidades y Estrategias para el Éxito*. https://www.researchgate.net/publication/384068653_El_Docente_como_facilitador_del_Aprendizaje_Cualidades_y_Estrategias_para_el_Exito
- Carrera, M. y Clemen B., (2001). Vygotsky: Enfoque socio-cultural. *EDUCERE: Revista venezolana de educación*, 5, (13), 41-44. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- UNIR. 2020, agosto 26). *La zona de desarrollo próximo y su aplicación en el aula*. <https://www.unir.net/revista/educacion/zona-desarrollo-proximo/>
- Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje. una perspectiva educativa*. Pearson.
- Fernández-Baena, F. y Espejo, M. (2012) Perspectiva constructivista del aprendizaje en M. Trianes (Coord), *Psicología del desarrollo y de la educación*. (pp. 215-231). Pirámide

Gamification in the university environment: Escape room in an undergraduate subject

Vanessa Valdiglesias García, Natalia Fernández-Bertólez, Eduardo Pásaro Méndez, Juan Ramón Lamas González, Rosa M^a Fernández García, Blanca Laffon Lage

Universidade da Coruña, Grupo de Innovación Educativa en Psicología (InEPsic), A Coruña, Spain

Abstract

Gamification, or learning through games, is an innovative and engaging approach with multiple proven benefits in educational practice, including at the university level. In this study, an escape room activity was implemented for undergraduate students to assess whether the method fulfilled the general objectives of gamification—such as motivation, sociability, and resilience—while also achieving the subject-specific competencies and learning outcomes. In addition to teacher observations during the activity, the impact of the escape room experience on students was evaluated through anonymous questionnaires. The results indicate that the experience was overwhelmingly positive, successfully reaching both the general and subject-specific objectives.

Keywords: Gamification; Motivation; Learning; Quizzes; Escape Room.

Gamificación en el ámbito universitario: *Escape room* en una asignatura de Grado

Resumen

La gamificación, o enseñanza a través del juego, resulta una herramienta interesante e innovadora con múltiples ventajas demostradas en la práctica docente, incluyendo la enseñanza universitaria. En este trabajo, se propuso llevar a cabo un juego de escape o *Escape Room* con alumnado de Grado universitario, con el fin de evaluar si se alcanzaban por este medio los objetivos generales propios de la gamificación (motivación, sociabilidad, resiliencia...) además de los propios de las competencias y aprendizaje de la materia cursada por los alumnos/as. Junto con la observación por parte del profesorado durante el transcurso de la actividad, tras la experiencia de *Escape Room* realizada se valoró también su impacto en el estudiantado a través de cuestionarios anónimos. Los resultados obtenidos muestran que la experiencia resultó claramente positiva para los estudiantes, consiguiéndose alcanzar los objetivos propuestos, tanto generales como específicos de la materia.

Palabras clave: Gamificación; Motivación; Aprendizaje, Cuestionarios, Escape Room.

Introducción

En el ámbito educativo, y especialmente en educación superior, es fundamental el empleo de nuevas estrategias de innovación docente que ayuden a combatir la baja motivación del estudiantado. En este sentido, el juego resulta un poderoso recurso educativo y una herramienta interesante en la praxis docente, ya que las prácticas educativas a través de la incorporación de elementos del juego incentivan el aprendizaje (Acosta-Yela et al., 2022).

La gamificación, o enseñanza a través del juego, es una técnica interactiva de aprendizaje que tiene como objetivo motivar y comprometer a los usuarios finales a través del uso y la mecánica de estímulos comúnmente incluidos en los juegos (Zatarain, 2018). Entre las ventajas de aplicar procesos de gamificación en el aula se encuentran la motivación del alumnado, la potenciación de su desarrollo cognitivo, el fomento de la interacción entre aprendizaje y comprensión de la materia, el refuerzo de los procesos de socialización, y la mejora ya no sólo del aprendizaje sino de distintas competencias dentro y fuera del contexto académico (Ortiz-Colón et al., 2018; Chapman y Rich, 2018; Coronado-Terrones et al., 2024).

Uno de los juegos de dinámica de equipo más populares actualmente son los llamados *Escape rooms*. Un juego de escape o *Escape Room* es un juego de aventura en un entorno real que consiste en encerrar a un grupo de personas en una habitación de donde deberán intentar salir en un tiempo determinado resolviendo para ello una serie de enigmas y acertijos de manera colaborativa.

Desde hace varios años, esta actividad de tipo lúdico se utiliza también en el ámbito educativo, no siendo necesario tener que escapar de una habitación real, si no conseguir resolver un objetivo común utilizando una serie de pistas, elementos y mecánicas de juegos con un fin didáctico en el que se incluyen pruebas, acertijos y enigmas que deben resolverse en grupo (Ins-

tituto de la juventud de Extremadura, 2018). El *Escape Room* comparte por tanto los beneficios intelectuales, sociales, emocionales y psicológicos, físicos y educativos propios de procesos de gamificación.

En el presente trabajo se llevó a cabo una actividad de *Escape Room* en el ámbito universitario con la que se pretendió trabajar tanto competencias generales que contribuyen a la formación integral del estudiante – como son el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas, y habilidades comunicativas, colaborativas y sociales – como otras más específicas de la propia materia cursada. La asignatura elegida para llevar a cabo esta actividad fue la materia Nanotoxicología del Grado de Nanociencia y Nanotecnología de la Universidade da Coruña. Esta materia, de carácter obligatorio y de último curso del Grado, incluye las siguientes competencias que debe adquirir el alumnado, tal y como recoge su guía docente:

- Resolver problemas de forma efectiva.
- Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
- Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano/a y como profesional.
- Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
- Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.

Considerando las competencias específicas que debe adquirir el alumnado en la asignatura anteriormente descritas, la actividad de *Escape Room* propuesta en este trabajo persiguió también los siguientes objetivos específicos: (i)

fomentar el trabajo en equipo y la cooperación; (ii) desarrollar la capacidad de resolución de problemas, (iii) desarrollar el razonamiento crítico, lógico y creativo; (iv) aprender a gestionar el tempo y trabajar bajo presión, (v) utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información, (vi) motivar al alumnado y (vii) repasar conceptos relacionados con los contenidos de la materia.

Metodología

Se preparó una actividad de *Escape Room* para el alumnado de último curso de Grado universitario que incluía distintas pruebas. Para resolverlas correctamente se debía hacer uso de conocimientos y herramientas adquiridas durante el transcurso de la materia impartida y los materiales suministrados por el docente. Un total de doce alumnos/as participaron en el juego de escape y fueron divididos en grupos de 3 personas cada uno.

Para fomentar habilidades sociales y comunicativas, la constitución de los grupos se hizo de manera aleatoria, no pudiendo elegir el alumnado en ningún caso a sus compañeros de juego. El objetivo final de la actividad consistía en abrir una pequeña caja fuerte que contenía una recompensa en su interior, resolviendo para ello distintos acertijos y pruebas de lógica e ingenio en un tiempo máximo de 1 hora y 15 minutos.

Las distintas pruebas incluían misiones de carácter tanto competitivo como colaborativo entre equipos, y entre el material utilizado se encontraban sopas de letras, mensajes ocultos, letras desfiguradas, códigos QR y diferentes tipos de candados de llave y de contraseñas numéricas (de 3 o 4 dígitos) (Figura 1). Antes de comenzar la actividad, se explicaron las normas a seguir durante el transcurso de la misma y se dieron las pautas iniciales para poder comenzar. Explicadas las normas, se puso el cronómetro en marcha para resolver el juego.



Figura 1. Material empleado en la actividad

Una vez realizada la actividad, y con el fin de valorar la opinión y el grado de satisfacción del alumnado, así como de evaluar su impacto en la motivación y la retención de los conocimientos propios de la materia, se solicitó a cada persona que cubriese un cuestionario anónimo. El cuestionario contenía preguntas sobre la propia actividad (dificultad, motivación, resolución...) así como sobre su relación con la materia al realizarla y valoraciones más personales de cara a mejoras futuras. Los cuestionarios fueron cubiertos por la totalidad del alumnado participante.

Resultados y discusión

En el presente estudio se aplicaron diferentes recursos educativos de gamificación que fueron diseñados con distintas herramientas en línea, como puzzlemaker, codepen.io o me-qr.com/es. Tras la realización de la actividad de escape, se emplearon también cuestionarios finales que permitieron conocer el grado de satisfacción y aprendizaje del alumnado participante

incluyendo, entre otras, cuestiones sobre motivación, capacidad de resolución de problemas, trabajo en equipo, o percepción de la dificultad del juego.

De los 12 estudiantes (8 mujeres y 4 hombres) que participaron en la actividad, sólo 7 habían llevado a cabo un juego de escapismo con anterioridad, siendo 5 completamente desconocedores de la dinámica de este tipo de juegos (Figura 2a). A pesar de ello, 11 de los 12 participantes declararon haber conseguido resolver con éxito la actividad (Figura 2b). Cabe resaltar que el juego se realizaba por equipos y los 4 equipos consiguieron resolver el problema en el tiempo propuesto, pero la percepción de uno de los integrantes de estos equipos es que no consiguió resolverlo por sí mismo/a.

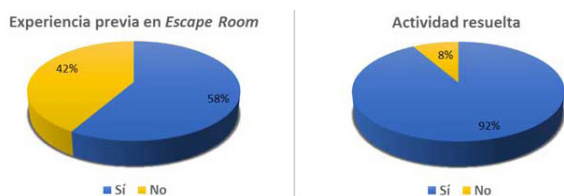


Figura 2. Alumnado que había realizado con anterioridad a esta actividad algún juego de escapismo (a) y capacidad para resolver el Escape Room planteado (b)

En cuanto a la percepción sobre la dificultad de la actividad de *Escape Room* propuesta, 9 de los 12 alumnos/as entrevistados encontraron un nivel de dificultad medio para el juego, mientras que 1 persona lo consideró difícil y 2 personas lo consideraron fácil (Figura 3). La media de dificultad percibida entre las personas que no habían hecho juegos de escape con anterioridad fue de 3 (sobre 5) mientras que de las que no lo habían hecho fue de 3,2, por lo que no se apreciaron diferencias notables en cuanto a la percepción de la dificultad de la actividad.



Figura 3. Percepción del alumnado sobre la dificultad de la actividad Escape Room planteada.

En relación a la motivación para llevar a cabo da actividad, casi la totalidad de los alumnos/as encuestados se sintieron muy motivados (puntuación 5 sobre 5) antes de empezarla (Figura 4a) y esta motivación se mantuvo igual (8,3%) o en la mayoría de los casos se incrementó (91,7%) a medida que se realizaba (Figura 4b).



Figura 4. Percepción del alumnado sobre su motivación ante la actividad Escape Room planteada al inicio de la misma (a) y durante su desarrollo (b)

En cuanto a la capacidad autopercebida para afrontar este tipo de retos, la mayoría de los alumnos/as la valoraba en elevada o muy elevada (33,3% en cada caso) frente a normal (25%) o limitada (8,3%) antes de la realización de la actividad de *Escape Room* (Figura 5a). Pero al preguntar al finalizar si esta capacidad de resolver este tipo de retos era mayor o menor de la que creían tener al inicio, 9 personas contestaron que mayor (75%), frente a 2 menor (16,7%) y 1 igual (8,3%) (Figura 5b).



Figura 5. Capacidad autopercebida por el alumnado para afrontar la actividad *Escape Room* al inicio de la misma (a) y durante su desarrollo (b)

Al preguntar por la relación del juego de *Escape Room* con el contenido teórico impartido en la asignatura que cursa el alumnado, casi la totalidad de los participantes, 11 de 12, declararon que los conocimientos proporcionados durante las clases teóricas les habían ayudado a realizar la actividad, frente a sólo un alumno/a que indicó que no le sirvieron de ayuda (Figura 6). Las 12 personas encuestadas consideraron además que este tipo de actividades resulta muy útil para asentar los conocimientos y competencias de la asignatura. Igualmente, todo el alumnado encuestado (100%) declaró además no tener problema alguno con la tecnología utilizada para resolver las pruebas.

¿Te han ayudado los conocimientos de la asignatura?

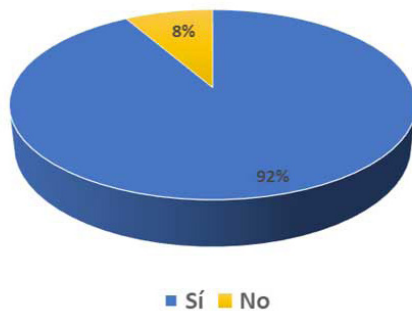


Figura 6. Relación de la actividad *Escape Room* con la materia de Grado cursada por el alumnado

Para valorar la competencia de trabajo colaborativo, se preguntó a los alumnos/as si les parecía adecuado el número de personas por grupo y cómo valorarían el trabajo en equipo llevado a cabo durante el desarrollo de la actividad. En cuanto al número de componentes del equipo (3), a todos los participantes (100%) les pareció

adecuado, mientras que hubo algo más de controversia en lo relativo a la valoración del trabajo colaborativo (Figura 7). Ocho personas lo valoraron como bueno (33,3%) o muy bueno (33,3%), 2 indicaron que les pareció normal (16,3%) y otras 2 indicaron que en su opinión resultó mal (8,3%) o muy mal (8,3%).

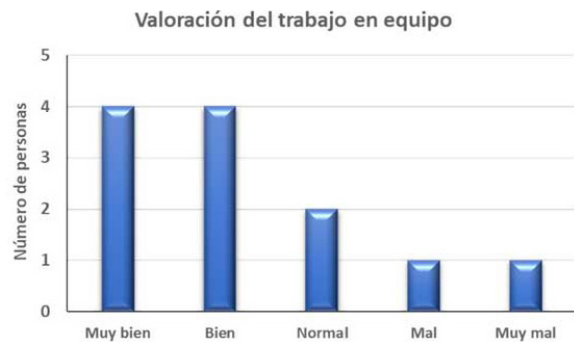


Figura 7. Valoración del trabajo en equipo durante la actividad *Escape Room* declarada por el alumnado participante

En cuanto a la valoración general de la actividad, todo el alumnado coincidió en que el *Escape Room* les pareció una experiencia muy divertida, que lo repetiría sin duda y que aconsejaría su realización a los compañeros/as que no habían asistido. Entre las respuestas recogidas para saber qué cambiarían de cara a futuras celebraciones, la mayoría respondió que no modificaría nada (60%), pero algunos también respondieron que daría más indicaciones en algunas de las pruebas (30%) o que lo haría más competitivo (10%). Finalmente, cuando se pidió una observación final sobre el juego planteado las impresiones recogidas fueron todas positivas, incluyendo las siguientes afirmaciones “*Fue maravilloso*”, “*Muy bien organizado*”, “*Muy divertido*”, “*Muy entretenido*”, “*Sirve para repasar conocimientos*” y “*Muy bien planteado*”.

Conclusión

La experiencia de la realización de una actividad de *Escape Room* con alumnado de Grado universitario resultó claramente positiva, consiguiéndose alcanzar los objetivos propuestos

tanto generales como específicos de la materia, fomentando el trabajo colaborativo, la capacidad de resolución de problemas, el razonamiento crítico, lógico y creativo, la gestión del tiempo y del trabajo bajo presión, y potenciando la motivación y el repaso de los contenidos de la materia. Las respuestas y valoraciones proporcionadas por el alumnado participante vinieron a confirmar el logro de estos objetivos y la buena impresión general causada durante la realización de la actividad.

Aunque la preparación de la actividad de *Escape Room* requirió mucho tiempo y dedicación adicional por parte del equipo docente, parece que los resultados obtenidos, tanto académicos como no académicos, compensaron el esfuerzo y reafirman que se trata de una práctica docente altamente recomendable, y que desde la propia universidad deberían valorarse e incentivarse este tipo de iniciativas en beneficio del alumnado, proporcionando, por ejemplo, el material necesario para llevarlas a cabo y el correspondiente reconocimiento a su dedicación docente.

Referencias

- Acosta-Yela, M.T., Aguayo-Litardo, J.P., Ancajima-Mena, S.D, y Delgado-Ramírez, J.C. (2022). Recursos Educativos Basados en Gamificación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 14(1), 28-35.
- Chapman, J.R. y Rich, P.J. (2018). Does educational gamification improve students' motivation? If so, which game elements work best? *Journal of Education for Business*, 93(7), 314-321.
- Coronado-Terrones, M.M. y Vilchez-Marreros, Y.L. (2024). La Gamificación en el Desarrollo de la Competencia Histórica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 66-78.
- Instituto de la juventud de Extremadura. (2018). *Manual de diseño de un juego de escape*. <https://culturaempresarial.extremaduraempresarial.es/wp-content/uploads/2018/04/Manual-de-Escape.pdf>
- Negre, C. y Carrión, S. (2020). *Desafío en el aula: Manual práctico para llevar los juegos de escape educativos a clase*. Paidós Educación.
- Ortiz-Colón, A.M., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo*, 44(1), 1-17.
- Zatarain, R. (2018). Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de Lógica algorítmica y programación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 115-125.

Trans* realities in school: intervention guidelines for educators

Mateo Ferreira Collantes¹, José Ramón Márquez Díaz², Gabriel H. Travé González²

¹Universidad Internacional de Valencia, España

²Universidad de Huelva, España

Abstract

The existence of transgender individuals throughout history is a drastically undocumented fact that, in recent years, seems to have gained our awareness. Based on this, education is positioned as a process capable of overcoming this situation, and it is here that the training of teachers becomes particularly relevant, as they are responsible for educating future generations. Starting from these premises, the aim of this communication is to describe some intervention strategies regarding trans* realities for teachers. Ultimately, the aim is for teachers to acquire the necessary knowledge to address the topic of transsexuality in the classroom, as we are aware that we must move towards equity among individuals and respect for diversity, which are key elements of contemporary educational systems.

Keywords: attention to diversity, affective-sexual diversity, transsexuality, teacher training.

Las realidades trans* en la escuela: líneas de intervención para el profesorado

Resumen

La existencia de personas transexuales a lo largo de la historia es un hecho drásticamente indocumentado del que, en los últimos años, parece que hemos tomado consciencia. En base a ello, la educación se plantea como un proceso capaz de superar dicha situación y es aquí donde cobra especial relevancia la formación del profesorado, colectivo encargado de formar a las futuras generaciones. Partiendo de estas premisas, el objetivo de esta comunicación es describir algunas líneas de intervención en materia de realidades trans* para el profesorado. En definitiva, se pretende que el profesorado adquiera los conocimientos necesarios para poder tratar el tema de la transexualidad en el aula, pues somos conscientes de que tenemos que avanzar hacia la equidad entre las personas y el respeto por y para la diversidad, elementos clave de los sistemas educativos contemporáneos.

Palabras clave: atención a la diversidad, diversidad afectivo-sexual, transexualidad, formación del profesorado.

Introducción

De acuerdo con el artículo 3 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1948, p. 34), “todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona”. Asimismo, en su artículo 26 se hace alusión al derecho a la educación de todas las personas, cuyo objetivo será el desarrollo de la personalidad y la formación en el respeto y la tolerancia hacia todos los grupos sociales (ONU, 1948). Por otro lado, en el artículo 28 del Instrumento de Ratificación de la Convención sobre los Derechos del Niño, se establece que los Estados parte no solo reconocen el derecho de la infancia a la educación, sino que también deben promover que este se ejerza en condiciones de igualdad (BOE, 1990). En esta línea, España ha ratificado ambas declaraciones, por lo que es innegable el compromiso del país con una educación integral y basada en los principios de igualdad. De hecho, síntoma de ello es el artículo 27 de la Constitución Española, que defiende el derecho de todas las personas a la educación y el derecho a la libertad de enseñanza (Constitución Española, 1978).

Siguiendo lo expuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017), defender una educación integral implica dar información actualizada y adecuada respecto a los aspectos físicos, psíquicos y sociales de la sexualidad, para poder proporcionar el conocimiento y las aptitudes necesarias que desarrollen comportamientos saludables en la esfera de lo afectivo-sexual. En base a esto, se establece también que debe primar el hecho de mantener informadas a las personas de las realidades y los riesgos existentes, para que puedan tomar decisiones que velen por su seguridad y las de quienes les rodean (OMS, 2017). Si atendemos al campo educativo, se establece que se debe ofrecer, por un lado, orientaciones al alumnado y, por otro lado, contenidos sobre educación sexual integral adecuados a la edad de los y las estudiantes, pero desde una perspectiva de la normalización (OMS, 2017).

Queda evidenciada, por tanto, la pertinencia de incluir la educación afectivo-sexual en los programas educativos de nuestro país. Sin embargo, de acuerdo con Puche (2021), la integración de la educación afectivo-sexual en España, hoy en día, sigue planteando carencias y retos. Esto se debe a que, en la mayoría de los casos, la presencia real de contenidos de índole afectivo-sexual depende de la decisión del profesorado o de los propios centros educativos. Calvo (2021), por su parte, expone que la falta de formación del profesorado y de espacios en el currículo dedicados a la incorporación de la educación afectivo-sexual son uno de los principales desafíos para la escuela del siglo XXI. Asimismo, siguiendo lo expuesto por Dextre Peralta (2022), España no está dando respuesta a las demandas, por ejemplo, de las personas trans* (eje central del presente trabajo) a la misma velocidad o con la misma pertinencia que otros países europeos.

Siguiendo las investigaciones de McBride (2021), las acciones que no se corresponden con los roles de género tradicionales son problematizadas en las distintas etapas educativas. Por este motivo, urge la puesta en marcha de propuestas de formación del profesorado que pongan de relieve las necesidades no solo del colectivo trans*, sino de todas aquellas personas cuya expresión e/o identidad difieren de la norma (Ettxebarria Pérez de Nanclares et al., 2023).

Precisamente, la formación del profesorado es una parte integral de la educación, que tiene como finalidad desarrollar y actualizar los conocimientos de los y las profesionales de la educación y la enseñanza. Esta formación queda dividida en dos etapas diferenciadas: la formación inicial y la formación permanente. La formación inicial es parte de la educación formal de los y las docentes, mientras que la formación permanente se desarrolla de manera voluntaria por parte del profesorado que quiere mantenerse actualizado con los cambios y avances del sistema educativo. A este respecto, la formación permanente se ha convertido en una necesidad para mejorar la

calidad y la motivación del profesorado, e incluye actividades como seminarios, talleres, conferencias, clases y exhibiciones. Además, adopta una amplia variabilidad de temáticas (Mahara, 2024).

Por todo lo expuesto anteriormente, desde nuestro posicionamiento como profesionales de la educación, se plantea el presente trabajo con el siguiente objetivo general: describir algunas líneas de intervención en materia de realidades trans* para el profesorado.

Metodología

A lo largo de la puesta en marcha de las distintas líneas de intervención, se hará uso de diversas metodologías, como son el aprendizaje cooperativo, el estudio de casos o el role-playing. Además, en la primera línea de intervención, cada docente recibirá un pequeño cuaderno que utilizará a modo de diario de aprendizaje/portafolio, en el que podrá reflejar los nuevos conocimientos y reflexiones que surjan a raíz de la formación. A continuación, se describen las diferentes líneas de intervención.

Conceptualización del género y la transexualidad

En esta primera línea de intervención, los y las docentes recibirán información sobre el concepto de género, la transexualidad y las principales directrices a seguir cuando se trata con personas trans*. Con esta primera línea, se pretende que el cuerpo docente comprenda, además del vocabulario básico, los sentimientos y miedos que los y las adolescentes trans* pueden sentir, con el fin de reafirmar su compromiso con el aprendizaje sobre el tema y el acompañamiento a las personas trans*.

*Inclusión y respeto en el aula de las realidades trans**

Una vez comprendida la terminología principal sobre el tema a tratar, se profundizará en la relación de las personas trans* y su entorno escolar, enfatizando en la prevención e intervención en casos de acoso y/o marginación.

*La acción tutorial y la planificación curricular respecto a lo trans**

Además de prevenir e intervenir en los casos de acoso y/o marginación, es importante incluir a las realidades trans* en el aula, independientemente de que existan o no compañeros/as trans*. La inclusión de estas realidades no debe hacerse únicamente en el área de la tutoría, sino también en el resto de las asignaturas. Asimismo, la transexualidad, al igual que la educación afectivo-sexual, es un tema que debe tratarse de manera directa, evitando prejuicios o tabúes. Es importante dotar a los y las profesionales de la educación de las herramientas necesarias para poder transmitir los conocimientos necesarios relacionados con ello.

Acompañamiento a realidades trans en el aula*

Finalmente, se ofrecerán una serie de recursos y guías generales de cómo hacer un acompañamiento personalizado al posible alumnado trans*, haciendo especial énfasis en la labor de la orientación educativa y del rol del profesor/a tutor/a. Asimismo, se ofrecerá un espacio en el que los y las docentes participantes de la formación puedan exponer sus aprendizajes.

Evaluación

En cuanto a la evaluación, se parte de la premisa de que lo que se busca evaluar es la calidad del proceso formativo en su conjunto y no los conocimientos por parte de los y las participantes. Es decir, no se propone evaluar a través de un examen o una entrega final al profesorado, sino acompañarlos en su proceso de aprendizaje a modo de guía. Para realizar la evaluación, se proponen dos ejemplos de instrumentos. Por un lado, el “ticket de salida” que, entregado de forma anónima, permitiría conocer qué áreas han sido las mejor trabajadas y cuáles hay que mejorar e/o incluir en futuras propuestas de plan. Por otro lado, se podría crear un formulario anó-

nimo de Google, a través del cual el profesorado podría incluir algunas propuestas, sugerencias e incluso una reflexión crítica/personal sobre todo lo aprendido. Gracias a ellos, las personas encargadas del diseño, implementación y evaluación de la propuesta formativa podrían adaptar y mejorar la misma, llegando a un producto que no solo esté debidamente justificado, sino que además sea considerado útil por parte de sus destinatarios/as.

Resultados esperados

Tras la puesta en marcha de las líneas de intervención descritas previamente, se busca desarrollar en los y las docentes las capacidades y habilidades necesarias para poder no solo comprender y promover el respeto hacia las personas disidentes de género, sino también para crear espacios seguros y transmitir los valores del respeto y la inclusión en las aulas. En este sentido, se espera que, tras el desarrollo de la formación, los y las docentes hayan ampliado sus conocimientos respecto a las realidades trans* y las necesidades que estas pueden tener en el aula.

En relación con la primera línea de intervención, que trata la conceptualización del género y la transexualidad, se espera que los y las docentes aprendan el vocabulario básico relacionado con la transexualidad, como puede ser la diferencia entre sexo y género y su relación; la diferencia entre identidad de género y orientación sexual; los distintos tipos de transición de género y el respeto por la libertad de elección de cada persona; o la importancia del uso de los pronombres y nombre elegido.

Aludiendo a la segunda línea de intervención (inclusión y respeto en el aula de las realidades trans*), se busca que los y las educadores/as puedan prevenir, identificar y actuar en casos de acoso entre el alumnado por motivos de identidad de género. Para ello, se debe partir de la premisa de que la educación es la clave en la prevención de todo tipo de discriminación, adoptando así un rol de responsabilidad por parte del profesorado. En este sentido, se espera que los y las partici-

pantes puedan ampliar sus conocimientos previos sobre el acoso escolar, tomando una perspectiva que centra el origen en la discriminación en la identidad de género. Con esta segunda línea de intervención, se pretende crear en el profesorado la consciencia de que el acoso escolar también puede estar relacionado con la identidad de género de la víctima, con el fin de que puedan prevenirlo y actuar en consecuencia. Además, al terminar esta formación, los y las docentes participantes habrán comenzado a crear un imaginario colectivo de diversas acciones y actividades que pueden realizarse en el contexto escolar con la intención de prevenir la discriminación.

Respecto a la tercera línea de intervención, relacionada con la acción tutorial y la planificación curricular, toma un carácter puramente práctico, mediante el cual los y las docentes tendrán la oportunidad de crear materiales y actividades que traten la diversidad de identidad de género en el aula, con el fin de normalizarla. De esta línea se espera que los y las participantes propongan actividades debidamente justificadas, que permitan trabajar en el aula los valores del respeto y la igualdad hacia las personas trans*.

Finalmente, con la cuarta línea de intervención se pretende, también desde una perspectiva práctica, ahondar en el acompañamiento de las realidades trans* en el aula. Los resultados esperados de esta línea de intervención son precisamente la creación de una consciencia en el grupo del profesorado de la verdadera importancia y relevancia de su labor como docentes en la construcción de sociedades abiertas y justas, además de la necesidad de su acompañamiento en el desarrollo de infancias y adolescencias trans* felices y seguras.

Conclusión

El presente trabajo es el resultado de horas de búsqueda y estudio, y pretende esbozar un plan de formación para el profesorado a partir de distintas líneas de intervención relativas a las realidades trans* en el aula. De manera más concreta, y en nuestra humilde opinión, este plan de

formación aborda temas relevantes en el día a día del profesorado, y ofrece la oportunidad de desarrollar actividades que dan libertad a los y las docentes para buscar, pensar e implementar acciones que se adapten, por un lado, a sus preferencias y necesidades, y, por otro lado, al propio contexto educativo en el que se encuentren. Esto hace que sea una propuesta transferible a otros contextos escolares e incluso adaptable al profesorado de cualquier etapa educativa.

Por su parte, este trabajo puede servir como punto de partida para otras acciones formativas relacionadas con las realidades trans* en el aula o con otro tipo de alumnado miembro de grupos marginados y en riesgo de sufrir discriminación, como puede ser el resto del colectivo LGBT+. Es, por tanto, necesario reafirmar el compromiso de las escuelas españolas con la lucha contra la discriminación de cualquier tipo, teniendo en cuenta que la educación es la clave en la prevención y la lucha contra las injusticias.

Como limitaciones derivadas del presente trabajo, es importante poner de manifiesto que no existen suficientes experiencias de planes formativos del profesorado en relación con las realidades trans* que se hayan llevado a cabo y que demuestren su efectividad en el contexto español, aunque sí hay estudios realizados en otros países, como Estados Unidos de América, cuyos resultados parecen extrapolables a nuestro contexto educativo.

Finalmente, de cara a futuras revisiones e/o investigaciones, podría ser conveniente explorar la propuesta de este tipo de planes como algo obligatorio y necesario, y no como algo meramente optativo y dependiente de la propia motivación del profesorado. Por un lado, es importante transmitir al profesorado la necesidad de formarse en este tipo de conocimiento, puesto que aporta un indudable valor a su desarrollo profesional y personal. Pero es aún más importante recordar que las infancias y adolescencias trans* son una realidad que no va a dejar de existir, haya o no formación del profesorado a tal efecto, y que, en ese sentido, la diferencia entre actuar o no puede suponer la vida del/de la menor trans*.

Agradecimientos

A la comunidad trans*, viva y combativa, y a las adolescencias trans*, que se sienten confusas y perdidas. Es por vosotros/as.

Referencias

- Calvo, S. (2021). Educación sexual con enfoque de género en el currículo de la educación obligatoria en España: avances y situación actual. *Educatio Siglo XXI*, 39(1), 281-304. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/469281/301921>
- Constitución Española. *Boletín Oficial del Estado*, 311, de 29 de diciembre de 1978, pp. 1-39. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>
- Dextre Peralta, M. (2022). Debate abierto: la educación afectivo-sexual en España. *Supervisión 21, Revista de Educación e Inspección*, (64), 1-30. <https://doi.org/10.52149/Sp21/64.5>
- Ettxebarria Pérez de Nanclores, O., Vizcarra Morales, M. T., Gamito Gómez, R. y López Vélez, A. L. (2023). La realidad trans en el sistema educativo: una revisión sistemática. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 104-114. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2022.12.002>
- Instrumento de Ratificación de la Convención sobre los Derechos del Niño, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989. *Boletín Oficial del Estado*, 313, de 31 de diciembre de 1990, pp. 38897-38904. [https://www.boe.es/eli/es/ai/1989/11/20/\(1\)](https://www.boe.es/eli/es/ai/1989/11/20/(1))
- Mahara, K. K. (2024). Receiving and Implementing In-Service Teacher Training Programmes: Identifying Challenges from Teachers' Perspectives. *KMC Journal*, 6(1), 153-175. <https://doi.org/10.3126/kmcj.v6i1.62338>
- McBride, R. (2021). A literature review of the secondary school experiences of trans youth. *Journal of LGBT Youth*, 18(2), 103-134. <https://doi.org/10.1080/19361653.2020.1727815>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *La salud sexual y su relación con la salud reproductiva: un enfoque operativo [Sexual Health and its Linkages to Reproductive Health: an Operational Approach]*. Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/274656/9789243512884-spa.pdf?sequence=1>
- Puche, L. (2021). Hacia una (co)educación sexual inclusiva. Aportes desde la investigación sobre infancia y juventud trans. *Magister*, 33, 17-23. <https://doi.org/10.17811/msg.33.1.2021.17-23>
- Resolución 217 A (III) de 1948 [Organización de las Naciones Unidas (ONU)]. *Carta Internacional de los Derechos del Hombre*. 10 de diciembre de 1948. [https://docs.un.org/es/A/RES/217\(III\)](https://docs.un.org/es/A/RES/217(III))

Monitoring the levels of CO₂, temperature and humidity in classrooms

Igor Dobrača

Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Educational Sciences, Croatia

Abstract

Research indicates that CO₂ levels above 1000 ppm are related to poor air quality and promote drowsiness, and that there is a connection between CO₂ levels, temperature and air humidity. Using a set of sensors for monitoring air quality, measurements were made during the month of December 2024 in the ICT classroom of the Juraj Dobrila Primary School in Rovinj (Croatia) continuously for 24 hours. Statistical analysis of the data conducted during the period when the classroom is in use (from 8 am to 2 pm) indicates that there is a statistically significant positive correlation between air temperature and measured CO₂ concentration, and a statistically significant negative correlation between temperature and air humidity. The results imply the need for classroom ventilation and the systematic use of a set of sensors for monitoring air quality in schools in order to ensure optimal learning conditions, create a healthy microclimate and consequently achieve better learning outcomes.

Keywords: classroom microclimate, CO₂ concentration, indoor air quality, optimal learning conditions.

Monitoreo de los niveles de CO₂, temperatura y humedad del aire en las aulas

Resumen

La investigación indica que los niveles de CO₂ superiores a 1000 ppm están relacionados con una mala calidad del aire y promueven la somnolencia, y que existe una conexión entre los niveles de CO₂, la temperatura y la humedad del aire. Utilizando un conjunto de sensores para monitorear la calidad del aire, se realizaron mediciones durante el mes de diciembre de 2024 en la sala de informática de la Escuela Primaria Juraj Dobrila en Rovinj (Croacia) de manera continua durante 24 horas. El análisis estadístico de los datos realizados durante el período en que el aula está en uso (de 8 a.m. a 2 p.m.) indica que existe una correlación positiva estadísticamente significativa entre la temperatura del aire y la concentración de CO₂ medida, y una correlación negativa estadísticamente significativa entre la temperatura y la humedad del aire. Los resultados implican la necesidad de ventilar las aulas y el uso sistemático de un conjunto de sensores para monitorear la calidad del aire en las escuelas con el fin de asegurar condiciones óptimas de aprendizaje, crear un microclima saludable y, en consecuencia, lograr mejores resultados de aprendizaje.

Palabras clave: microclima del aula, concentración de CO₂, calidad del aire interior, condiciones óptimas de aprendizaje

Introduction

During their time at school, students most often spend time in classrooms, that is, in enclosed spaces. The time spent in classrooms accounts for almost half of the day, and the number of students in the classroom undoubtedly affects air quality, which, according to various studies, can also impact health, given that pollution in enclosed spaces can be up to 5 times greater than in open areas (United States Environmental Protection Agency - EPA, 2023). In young people, air pollution can affect their lungs, leading to chronic respiratory problems, asthma, fatigue, difficulty breathing, sinus congestion, cough, dizziness, nausea, eye irritation, lack of focus, and increased sensitivity to airborne viruses.

CO₂ concentration levels in classrooms up to 400 ppm (parts per million) are considered normal outdoor air. Levels from 400 to 1000 ppm are common in enclosed spaces, while levels from 1000 to 2000 ppm indicate poor air quality and promote drowsiness. Levels from 2000 to 5000 ppm are associated with symptoms such as headaches, fatigue, stagnation, poor concentration, loss of focus, increased heart rate, and nausea. At levels above 5000 ppm, toxicity or oxygen deficiency may occur, and this level represents the permissible limit for daily exposure in the workplace. Levels exceeding 40000 ppm are very harmful due to lack of oxygen (CO₂meter, 2023). Certain studies (Jacobson et al., 2019; Du et al., 2020) show that CO₂ levels above 1000 ppm also affect bone demineralization, kidney calcification, oxidative stress, endothelial dysfunction, and impact higher cognitive abilities.

Madureira et al. (2015) found that in 63 out of 73 classrooms, the levels of CO₂ exceeded concentrations greater than 1000 ppm. Godwin and Batterman (2007) emphasize that the importance of having an appropriate ventilation system is also crucial, as their research found that 11 out of 64 classrooms were not adequately ventilated. Strategies for reducing pollution are gene-

rally achieved through the ventilation of rooms and the control of temperature and humidity; however, the application of breathing exercises and outdoor activities also helps (Da Conceição Ferreira and Cardoso, 2014). Although most air conditioners merely recirculate air, which can lead to health issues and respiratory diseases, research (Angelova et al., 2022) on the relationship between CO₂ concentration levels and room temperature has shown that changing the air temperature in a room from 27°C to 23°C statistically significantly affected the change in CO₂ concentration, and there was also a change in relative humidity – it increased with the decrease in room temperature. This paper aims to examine the fluctuations in CO₂ concentration levels in the classroom and the possible correlation of CO₂ with temperature and humidity.

Methodology

Using a complete set of sensors for monitoring air quality, measurements were taken continuously over 24 hours during the month of December 2024 in the ICT classroom of Juraj Dobrila Primary School in Rovinj (Croatia). The sensor set was installed at a height of 1.70 meters next to the smart board, away from the windows and doors. The data monitored the concentration level of CO₂ measured in ppm (parts per million), the air temperature measured in degrees Celsius, and the humidity expressed as a percentage.

The measured data was collected automatically and regularly uploaded via the internet to the Smart Sensor Management System for smart monitoring of the basic indicators of air quality in schools: air temperature and humidity, as well as CO₂ levels (CARNET AERO, 2025). Data from the mentioned system was retrieved in raw format for analysis purposes, although only data recorded from 8 AM to 2 PM was included in the analysis, as classes take place during

that time - meaning students are present in the classroom. Days on which classes do not take place (weekends and non-school days) were not excluded from the analysis. For the graph, MS Excel was used, and for statistical analysis, JASP 0.19.3 was utilized. The normality of distribution was tested using the Shapiro-Wilk test. Since the data was not normally distributed, Spearman rank correlation was utilized. P values less than 0.05 were regarded as statistically significant.

Results and discussion

The measurement results presented in the table show that the average concentration of CO₂ during the measurement period is 1004.72 ppm from 8 AM to 2 PM, which is during class time. A CO₂ level above 1000 ppm according to the ASHRAE CO₂ standard for classrooms indicates poor air quality that can affect students' drowsiness. The average temperature was 18.58°C, and the humidity was 57.05%.

Table 1. Averages of measurements of CO₂ concentration, temperature, and humidity levels from 8 AM to 2 PM

	CO ₂ (ppm)	Temperature (°C)	Humidity (%)
1.12.2024	425.31	16.83	62.73
2.12.2024	1677.27	21.53	53.88
3.12.2024	1553.00	22.40	53.66
4.12.2024	1036.33	21.49	45.67
5.12.2024	1093.27	22.15	38.40
6.12.2024	506.95	22.48	49.82
7.12.2024	445.84	17.05	56.04
8.12.2024	1606.00	16.41	58.27
9.12.2024	1298.45	21.94	50.22
10.12.2024	2285.79	22.69	46.26
11.12.2024	1786.75	20.21	57.37
12.12.2024	2189.50	20.33	52.67
13.12.2024	1046.40	22.73	52.48
14.12.2024	786.96	17.21	61.82
15.12.2024	1937.33	16.38	62.57
16.12.2024	1573.45	21.67	57.15
17.12.2024	1425.07	22.81	54.36
18.12.2024	1481.44	22.47	53.82
19.12.2024	1768.41	22.94	54.30
20.12.2024	498.45	21.60	61.97
21.12.2024	469.61	17.28	57.33
22.12.2024	450.61	16.00	60.31
23.12.2024	435.02	15.71	61.87
24.12.2024	425.63	15.37	61.06
25.12.2024	420.00	15.00	61.49
26.12.2024	423.53	14.51	62.12
27.12.2024	420.00	14.44	62.78
28.12.2024	420.00	13.87	63.69
29.12.2024	420.00	13.55	64.38
30.12.2024	420.00	13.62	64.76
31.12.2024	420.00	13.48	65.28

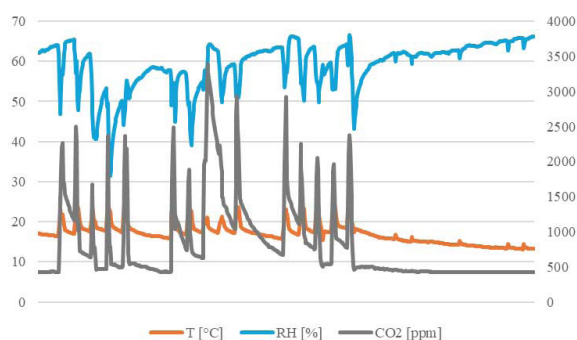


Figure 1. Temperature and humidity of the air and the level of CO2 concentration

The relationships between the levels of CO2 concentration, temperature, and air humidity are graphically represented, and it is possible to observe that there is a certain correlation between the mentioned variables. Therefore, a statistical analysis was conducted to determine whether there is a statistically significant relationship between the mentioned variables. Since the condition of normality of distribution for the observed variables was not met, the Spearman correlation coefficient was calculated, which included all measurements during the observed period from 8 AM to 2 PM. A statistically significant positive correlation was found between air temperature and the measured concentration of CO2 ($p = 0.887$, $p < 0.001$, $N = 2566$, 95% CI [0.878, 0.895]). As the air temperature in the room rises, the level of CO2 also increases. The correlation is strong, and the shared variance amounts to 78.68%. A statistically significant negative correlation was also found between temperature and humidity ($p = 0.825$, $p < 0.001$, $N = 2566$, 95% CI [-0.837, -0.813]). As the temperature increases, the humidity in the room decreases. The correlation is high, and the shared variance is 68.06%.

Conclusion

Measurements indicate that during lessons, the concentration of CO2 exceeds 1000 ppm, which points to poor air quality in the classroom. This situation can be alleviated by ventilating the

classroom. The results also imply the need for systematic use of a set of sensors for monitoring air quality in schools. Therefore, further research should encompass more systematic measurements of CO2 concentration in multiple classrooms and investigate the impact of ventilation to ensure optimal learning conditions, create a healthy microclimate, and consequently achieve better learning outcomes.

References

- Angelova, R. A., Velichkova, R., Markov, D., & Stankov, P. (2022). *The Influence of the Air Temperature on the CO2 Emissions by Occupants Indoors*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 952, Issue 1, p. 012012). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/952/1/012012>
- CO2 Meter. (2023). *ASHRAE CO2 Standards for Classrooms*. <https://www.co2meter.com/blogs/news/ashrae-co2-standards-classrooms>
- Croatian Academic and Research Network – CARNET (2025). *CARNET AERO*. <https://aero.e-skole.hr/>
- Da Conceição Ferreira, A. M., & Cardoso, M. (2014). Indoor air quality and health in schools. *Jornal Brasileiro De Pneumologia*, 40(3), 259–268. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132014000300009>
- Du, B., Tandoc, M. C., Mack, M. L., & Siegel, J. A. (2020). Indoor CO2 concentrations and cognitive function: A critical review. *Indoor Air*, 30(6), 1067–1082. <https://doi.org/10.1111/ina.12706>
- Godwin, C., & Batterman, S. (2007). Indoor air quality in Michigan schools. *Indoor Air*, 17(2), 109–121. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2006.00459.x>
- Jacobson, T. A., Kler, J. S., Hernke, M. T., Braun, R. K., Meyer, K. C., & Funk, W. E. (2019). Direct human health risks of increased atmospheric carbon dioxide. *Nature Sustainability*, 2(8), 691–701. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0323-1>
- JASP Team (2025). *JASP* (Version 0.19.3). [Computer software].
- Madureira, J., Paciência, I., Pereira, C., Teixeira, J. P., & De O Fernandes, E. (2015). Indoor air quality in Portuguese schools: levels and sources of pollutants. *Indoor Air*, 26(4), 526–537. <https://doi.org/10.1111/ina.12237>
- Microsoft Corporation. (2025). *Excel* (Microsoft 365 Subscription). [Computer Software]
- United States Environmental Protection Agency (2023). *Why Indoor Air Quality is Important to Schools*. <https://www.epa.gov/iaq-schools/why-indoor-air-quality-important-schools>

How to Plan the Elective Course on Monographic Work Focused on Cultural Heritage

Antonio Delgado García

Profesor-Tutor, UNED (Campus Sur), Spain (Canary Islands)

Abstract

Following the implementation of the new Spanish educational law, LOMLOE, and its subsequent regional decrees that regulate and develop the academic curriculum, a new subject has emerged, which has been developed for years in the European context: the Monographic Work. To teach this subject, one of the thematic lines outlined by the Regional Education Authority must be selected beforehand. In our case, we chose the line related to Cultural Heritage. We will develop its approach within the fourth level of curricular specification.

Keywords: Culture, Heritage Education, Educational Innovation, Cultural Heritage.

Cómo planificar la optativa de Trabajo Monográfico enfocada al Patrimonio Cultural

Resumen

A partir de la entrada de la nueva ley educativa española, LOMLOE, y de sus posteriores decretos autonómicos que ordenan y desarrollan el currículo académico, surge una nueva asignatura, que ya llevaban años desarrollándose en el espacio europeo, que es la de trabajo monográfico. Para poder impartirla hay que elegir previamente una de las líneas temáticas que la Consejería delineó, y que para nuestro caso escogimos la relacionada con el Patrimonio Cultural. Desarrollaremos su enfoque dentro del cuarto nivel de concreción curricular.

Palabras clave: Cultura, Educación Patrimonial, Innovación educativa, Patrimonio Cultural.

The Importance of Gofio, Cereals, and Mills in the Traditional Culture of the Canary Islands

Gofio, a roasted cereal flour, stands as a cornerstone of Canarian cultural identity, deeply embedded in the archipelago's history, traditions, and daily life. Its significance transcends mere sustenance, embodying the resilience and ingenuity of the Canarian people in adapting to their unique environment. As Alemán (1989) highlights in *Molinos de gofio*, gofio has been a staple food in the Canary Islands since pre-Hispanic times, originally produced by the indigenous Guanche population using rudimentary stone mills. The arrival of European settlers introduced new cereal varieties and milling technologies, which further enriched the production of gofio, making it a symbol of cultural fusion.

Cereals such as wheat, barley, and maize, which form the base of gofio, have been cultivated in the Canary Islands for centuries, shaped by the islands' diverse microclimates and volcanic soils. These crops were not only vital for food security but also integral to the agrarian traditions of the islands. The cultivation of cereals on terraced slopes, especially on islands with rugged terrain like Tenerife and La Palma, reflects the Canarian people's deep connection to their land. Gofio, made by roasting and grinding these cereals, became a versatile ingredient in the local diet, used in dishes ranging from breakfast porridges to desserts and even as a thickener in stews, showcasing its adaptability and cultural importance.

The mills used to produce gofio, whether powered by wind or water, are equally significant in Canarian heritage. As detailed by Cabrera García (2018) in his work *Molinos de viento harineros en las Islas Canarias*. Windmills, particularly prevalent on flatter islands like Fuerteventura and Lanzarote, harnessed the strong Atlantic winds, while water mills, more common in mountainous islands like Gran Canaria and La Palma, utilized the natural flow of streams. These mills were not just functional structures but also social and economic hubs where communities gathered,

exchanged goods, and shared knowledge. The architecture of these mills, often made of local stone and wood, reflects traditional building techniques and the sustainable use of resources, embodying the Canarian ethos of living in harmony with nature.

The cultural importance of gofio and its mills extends beyond their practical roles. They are symbols of resilience in the face of geographical isolation and economic challenges. During times of scarcity, gofio provided a reliable food source, often mixed with water or milk to sustain families. Its production also fostered a sense of communal identity, as milling was a collective activity that reinforced social bonds. Today, gofio remains a cherished element of Canarian gastronomy, featured in festivals and culinary traditions, while restored mills serve as museums and cultural landmarks, preserving the islands' heritage for future generations.

In conclusion, gofio, the cereals used to produce it, and the mills that grind it are vital to the traditional culture of the Canary Islands. They represent a blend of indigenous and European influences, a testament to the islands' agricultural ingenuity, and a symbol of community and resilience. As Alemán (1989) and Cabrera García (2018) illustrate, these elements are not merely historical artifacts but living traditions that continue to define Canarian identity.

Grounding in the Fourth Level of Curricular Specification

It is essential to understand the geographical context in which our educational institution and its school district or sociocultural environment are located. By analyzing this context, we can identify the elements available as tangible cultural heritage assets across the various municipalities that comprise it. These assets may include Assets of Cultural Interest with local or insular status, ar-

chaeological sites, historical ensembles, traditional architecture related to the local economy (Delgado García, 2022; Suárez Moreno, 2022), and Atlantic landscapes. Similarly, numerous elements of intangible culture, such as various festivals and traditions classified as being of regional tourist interest, are present.

Objectives

The primary objective is to foster interest in learning to understand, respect, and preserve the legacy and heritage received from our ancestors in terms of tangible, natural, and intangible social cultural heritage of the Canary Islands, as one of the most distinctive varieties of Spanish heritage. In the specific case of the Autonomous Community of the Canary Islands, in Spain, this heritage education approach also drives the current focus on Canarian Social, Cultural, and Historical Heritage within the Canarias-InnovAS Network. This can and should be aligned with the curriculum we are developing to offer and deliver this Monographic Work subject. The specific objectives of the syllabus created for this subject align with the stage objectives of Secondary Education, as outlined in Royal Decree 217/2022, of March 29, which establishes the organization and minimum teachings of Compulsory Secondary Education. In its Article 7, Objectives, letter j: to know, value, and respect the basic aspects of one's own culture and history.

Structure of the Subject and Activities

Once the environment has been analyzed and understood, we must select one of the heritage elements to develop its monographic study and work elaborated by the students. If we choose a distinctly Canarian element such as *gofio* (roasted grain flour) and its architectural industrial heritage for its production, such as the various mills present in the insular geography of islands with mountainous terrain (Alemán, 1989; Cabre- ra García, 2018; Poggio Capote, 2014), with in-

dustrial heritage buildings powered by water or wind (in islands like Gran Canaria and La Palma, both wind and water mills are present, while in flatter islands like Fuerteventura and Lanzarote, only windmills are found), we must ensure that all our actions and guided activities revolve around the selected element. This includes not only its structure and function but also all related aspects: architecture, location (Delgado García, 2020), building history, raw materials used for milling, types and areas of cultivation, and gastro- nomic dishes prepared with the resulting product, among others. This approach encompasses the entire universe surrounding these heritage ele- ments, turning each aspect into a classroom ex- planation, the development of an activity, its gui- ded practice on how to search for and process information, and the assigned task of replicating that activity by the groups to carry out their au- tonomous work.

As a subject with two weekly hours throughout the academic year from September to June, there is sufficient time to develop diverse and varied activities across the three terms. A set of two to three activities per term can be designed, spaced in such a way that the work can be easily com- pleted during class hours and refined outside the classroom, for example, in the library or at home.

Methodological Foundation, Spaces, and Resources

A guided research methodology will be applied by the teaching staff, who, for the initial informa- tion-gathering tasks, will provide a script-outline with the ideas and data to be investigated in the students' place of residence, or through internet sources or the school and/or municipal library.

Each of the tasks proposed in the activities to be developed involves learning that enables, on the one hand, an approach to one of the elements of Canarian cultural, social, or natural heritage to be studied. Students will work in pairs, forming heterogeneous pairs that allow the exchange of diverse skills and multiple intelligences, ensuring

that they reside in nearby locations to work on common objects or elements in their monographic work. These groups, formed at the beginning of the course, will remain consistent throughout the duration of the subject.

To address inclusion and diversity, sufficient time will be provided, as it is an annual subject, with spaced deadlines for developing activities and submitting tasks that make up the final monographic work, which will be uploaded to the virtual Moodle platform.

Since the tasks involve elements from the students' immediate reality where they live, familiar to their families, there is ample room for creativity and innovation on the part of the students (Alba Pastor, 2019), allowing them to be inventive and resourceful.

As some activities are guided practices led by the teaching staff, they will first be taught in the group classroom and then continued by the working groups in the Medusa classroom (with the use of computers and internet access). This facilitates students' subsequent use of search and reading time in the municipal library, where references previously identified by the teaching staff are available, or they can replicate the steps at home.

For the final activity of creating a model, which requires more time and materials, the technology workshop classroom will be needed. Regarding the materials required, depending on the type of local heritage model to be reproduced, various materials can be used, such as cardboard from packaging boxes or fruit crates typically discarded in the evenings when shops are cleaned. This allows for the reuse and recycling of materials that would otherwise be thrown away, keeping the tasks within a zero-cost budget.

References

- Alba Pastor, C. (2019). Diseño universal para el aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. En *Participación educativa*, 6(9), 55-66.
- Almán, G. (1989): *Molinos de gofio*. Tenerife: Cabildo Insular de Tenerife.
- Cabrera García, M. (2018). *Molinos de viento harineros en las Islas Canarias*. Tenerife: Cabildo de La Palma.
- Coma, L. (2009). La evaluación de las actividades patrimoniales. *Iber Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 59, 22-37.
- Delgado García, A. (2022). Viandas tradicionales en los Montes de Toledo, de la harina de trigo al gofio. En *Revista de Estudios Monteños*, 180, 24-29.
- Delgado García, A. (2020). Molinos de agua, puertas ciclópeas, muros y construcciones de piedra en San Pablo de los Montes, testimonios pictóricos por Delgado Espinosa. *Revista de Estudios Monteños*, 170, 18-23.
- Poggio Capote, M. (2014). *Molinos de viento de las islas Canarias. El Sistema Ortega y sus derivados*. <https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/molinos-de-viento-de-las-islas-canarias-el-sistema-ortega-y-sus-derivados-molinas-y-sistema-romero-784231/html/>
- Suárez Moreno, F. (2022). *La cultura del cereal en Canarias*. Tenerife: Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

Fear to Participate in the Era of Scrutiny

Rocío González-Espresati Clement
UW-Madison, USA

Abstract

This study offers a reflection based on one semester of teaching gender studies to a total of 80 undergraduate students in the United States. In the current context of social scrutiny, many students normalized socialization patterns based on digital hypervigilance (Duffy et al. 2019). Students avoid actively participating in class for fear of expressing opinions that might be considered “politically incorrect” (Deresiewicz 2017). This self-censorship does not reflect a shift (Zimmerman 2021) in student perspectives but rather diminishes the quality of discussion and may hinder the learning of values such as tolerance, empathy, and mutual respect (Daniels 1991). Through a methodology grounded in the instructor’s explicit neutrality—which includes questions that challenge the limits of all viewpoints—and an approach based on open dialogue, students showed a greater willingness to share ideas, ask questions, and build community among themselves. The responses to a survey conducted in March 2025 were analyzed, showing highly positive results regarding students’ comfort in classroom participation. This study highlights the importance of creating educational environments that promote respectful dialogue, even in sensitive contexts such as gender studies classrooms.

Keywords: fear, participation, polarization, scrutiny, academia.

Miedo a la participación en la era del escrutinio

Resumen

Este estudio propone una reflexión basada en un cuatrimestre de docencia en estudios de género con un total de 80 estudiantes universitarios en Estados Unidos. En el contexto actual de escrutinio social, muchos estudiantes, que han normalizado patrones de socialización basados en la hipervigilancia digital (Duffy et al. 2019), evitan la participación en clase por miedo a expresar opiniones que se consideren como “políticamente incorrectas” (Deresiewicz 2017). Esta autocensura no refleja un cambio de perspectiva (Zimmerman 2021) por parte del grupo estudiantil, sino que reduce la calidad del debate y puede limitar el aprendizaje de valores como la tolerancia, empatía y el respeto mutuo (Daniels 1991). A través de una metodología basada en la neutralidad explícita por parte del profesor, que incluye preguntas que cuestionan los límites de todas las posturas relacionadas con el género, y un enfoque basado en el diálogo abierto, los estudiantes mostraron mayor disposición a compartir ideas, hacer preguntas y generar comunidad entre ellos. Se analizaron las respuestas de una encuesta generada en marzo de 2025, donde se han recopilado resultados altamente positivos en cuanto a la comodidad del alumnado para participar. Este estudio subraya la importancia de crear entornos educativos que promuevan el diálogo respetuoso en contextos polarizados como pueden ser las clases de género.

Palabras clave: miedo, participación, polarización, escrutinio, docencia universitaria.

Introducción

En un entorno universitario cada vez más influenciado por las redes y el escrutinio social, los estudiantes universitarios temen ser juzgados o señalados públicamente (Deresiewicz 2017). Este fenómeno es particularmente evidente en materias como los estudios de género, donde los temas a tratar pueden generar posturas polarizadas. La literatura reciente advierte de la incompatibilidad de la autocensura y un debate académico de calidad que desarrolle el pensamiento crítico (Lukianoff 2014), lo cual es fundamental para enriquecer a ambos lados del debate (Christensen 2007). Una educación universitaria cívica está basada en actitudes de diálogo democrático, es decir, plural (Lenzi et al. 2014). El desarrollo de una conciencia tolerante está fuertemente asociado con la creación de espacios lectivos de debate abierto (Isac et al. 2018).

Este estudio plantea una metodología docente orientada a la apertura de espacios de diálogo respetuoso y tolerancia ante el desacuerdo. Según la RAE, ser “neutral” se entiende como aquél que no toma partido por ninguna de las opciones en un enfrentamiento o rivalidad.

El objetivo de los debates académicos no es el enfrentamiento, sino el enriquecimiento mutuo. Para aproximarnos a la utopía de la neutralidad, el docente incorpora lo que denomino como “neutralidad explícita”, una estrategia pedagógica, donde se presenta un rango diverso de puntos de vista (Stradling et al. 1984) con la intención de explorar los límites de cada uno de forma que los estudiantes aprendan a pensar de forma crítica.

Metodología

Durante un cuatrimestre, se impartió un curso de introducción a los estudios de género, orientado a estudiantes de primer año (entre 17 y 25 años de edad), que aún están definiendo sus estudios académicos. Se aplicó una estrategia docente centrada en la neutralidad explícita. Ésta estrategia consiste en iniciar el cuatrimestre

con una actividad donde se pide a los estudiantes que reflexionen en grupos sobre: ¿cómo podemos garantizar que todas las personas se sientan cómodas al participar en clase? Los estudiantes establecen normas de conducta entre ellos, que se continúan reiterando por parte del profesor antes de cada debate a lo largo del cuatrimestre. Las normas, establecidas por los estudiantes y reiteradas por el profesor, fueron que todas las opiniones son bienvenidas, siempre y cuando se expresen de forma respetuosa. A lo largo del cuatrimestre, se repitieron estas alusiones para normalizar el intercambio de opiniones diferentes. Asimismo, los debates se organizaron de forma que en una diapositiva el profesor planteó preguntas que buscan encontrar soluciones a los problemas que pueden derivar de un lado de la conversación, y en otra diapositiva se plantean preguntas sobre los problemas que pueden derivar del lado opuesto de la conversación.

Para evaluar la efectividad del enfoque, se aplicó una encuesta en marzo de 2025 con la siguiente afirmación: “Me siento cómodo/a compartiendo mis ideas en la sección de discusión” (traducción de: “I feel comfortable sharing my thoughts in discussion section”). Este estudio se realizó a través de cuatro secciones de discusión de 20 estudiantes cada una, que se reúnen semanalmente durante 14 semanas. De 80 estudiantes, 60 completaron la encuesta y 75 eran mujeres, mientras que 5 eran hombres.

Resultados y discusión

Los resultados muestran que la gran mayoría del alumnado (58 de 60) se sintió cómodo/a compartiendo ideas en clase cuando el/la profesor/a fue explícito/a a la hora de dar la bienvenida a un debate respetuoso. El comportamiento observado en clase demostró una mejora significativa en la participación y apertura al diálogo. Asimismo, se observó un fortalecimiento del sentimiento de comunidad dentro del grupo.

Tabla 1. *Respuestas a la afirmación: “Me siento cómodo/a compartiendo mis ideas en la sección de discusión” (traducción de: “I feel comfortable sharing my thoughts in discusión section”)*

Respuesta	Total
Totalmente de acuerdo (Strongly agree)	48
De acuerdo (Agree)	10
Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Neither agree nor disagree)	1
En desacuerdo (Disagree)	1
Totalmente en desacuerdo (Strongly disagree)	0

Tabla 2. *Selección de respuestas libres a “Explica tu respuesta” (traducción de: please explain your answer). El inglés utiliza un género neutral, por lo que en la traducción no se puede discernir el género del encuestado/a*

English (original)	Español (traducción)
[Instructor's name] fosters an environment where everyone feels comfortable sharing.	[Nombre del profesor/a] fomenta un entorno en el que todo el mundo se siente cómodo compartiendo sus ideas.
I feel that [Instructor] is very warm and nonjudgmental, which encourages students to share. [Instructor] also nearly always prefaces discussion with a disclaimer that the topics are subjective, and no opinions are wrong. [Instructor] encourages debate and disagreement which allows a wide range of perspectives to interact.	Siento que [profesor/a] es muy cercano/a y no juzga, lo cual anima al alumnado a participar. Además, casi siempre introduce los debates con una aclaración sobre el carácter subjetivo de los temas, recordando que no hay opiniones erróneas. [Profesor/a] promueve el debate y el desacuerdo, lo que permite que se enfrenten distintos puntos de vista.
[Instructor] does an amazing job of creating a welcoming and productive environment in a class that often has controversial topics. The conversations facilitated in discussion allow us to take in each others perspectives. I always leave feeling more well rounded in my opinions and really believe it is because [Instructor] asks us just the right questions, prompting us in ways we may not have ever thought about on our own.	[Profesor/a] hace un trabajo excelente creando un entorno acogedor y productivo en una clase que a menudo aborda temas controvertidos. Las conversaciones que modera nos permiten escuchar y comprender las perspectivas del resto. Siempre salgo con una visión más amplia de los temas, y realmente creo que es gracias a que [profesor/a] nos plantea las preguntas adecuadas, aquellas en las que quizá no habríamos pensado por nuestra cuenta.
I feel comfortable sharing my thoughts in discussions. I know that others won't judge me for my opinions, but some topics are sensitive, making it harder to express myself. I worry about saying the wrong thing or unintentionally offending someone. However, [Instructor] creates an inclusive and supportive environment where everyone feels safe to share their perspectives—I just struggle with my own fear of misspeaking.	Me siento cómodo/a compartiendo mis ideas en las discusiones. Sé que los demás no me juzgarán por mis opiniones, pero algunos temas son sensibles, lo que hace más difícil expresarme. Me preocupa decir algo incorrecto o herir a alguien sin querer. Sin embargo, [profesor/a] crea un entorno inclusivo y de apoyo en el que todo el mundo se siente seguro/a compartiendo su perspectiva —es solo que yo lucho contra mi propio miedo a equivocarme al hablar.
[Instructor] creates a very comfortable environment, encouraging everyone to share their opinions and understandings.	[Profesor/a] crea un ambiente muy cómodo, animando a todas las personas a compartir sus opiniones y conocimientos.
[Instructor] makes the environment comfortable and a place I feel comfortable to share	[Profesor/a] hace que el ambiente sea agradable y me siento seguro/a compartiendo mis ideas.
I feel as though my [Instructor] has created a very welcoming and open environment for me and all students and all opinions. This makes class better because lots of students share and engage.	Siento que [profesor/a] ha creado un entorno muy acogedor y abierto para mí, para todo el alumnado y para todas las opiniones. Esto mejora mucho la clase porque muchas personas participan y se implican.
I always feel comfortable sharing my thoughts, opinions, and asking questions in class.	Siempre me siento cómodo/a compartiendo mis pensamientos, opiniones y haciendo preguntas en clase.
[Instructor] does a very nice job facilitating discussion section in a way that makes it comfortable to share my thoughts.	[Profesor/a] facilita muy bien la sección de discusión, de una manera que hace que sea cómodo compartir lo que pienso.
It is a comfortable environment and I feel like you can share your thoughts without being judged.	Es un entorno cómodo y siento que se puede compartir sin miedo a ser juzgado/a.
[Instructor] is very welcoming and makes me feel safe sharing my opinions and ideas in front of the class.	[Profesor/a] es muy acogedor/a y me hace sentir seguro/a al compartir mis opiniones e ideas delante del grupo.

Una de las preguntas que este estudio plantea para futuras investigaciones es: ¿cómo fomentar la participación de todos los géneros en estudios de género, para crear espacios donde todos los estudiantes se sientan bienvenidos? Esta encuesta se realizó de forma completamente anónima, por lo que el género de los encuestados no puede identificarse en las respuestas. Para futuras investigaciones sobre cómo generar pensamiento crítico y empoderado, así como democrático, se recomienda ampliar la muestra y analizar las respuestas dadas en función del género del estudiante.

Conclusión

La autocensura es un obstáculo real en el aula contemporánea, especialmente en materias socialmente sensibles (Stone et al. 2024). Este estudio sugiere que, mediante estrategias claras y constantes de apertura y validación de la diversidad de opiniones, es posible recuperar espacios de diálogo abierto y tolerante. La metodología propuesta busca promover un aprendizaje más profundo, desarrollar competencias democráticas de apertura, tolerancia a la diferencia y diálogo constructivo.

Aunque exhibir una neutralidad perfecta puede resultar utópico, este estudio promueve la reflexión sobre estrategias pedagógicas que, de acuerdo con las tendencias digitales, dan las cosas demasiado “masticadas” a los estudiantes, que constantemente reciben información ideológica de forma pasiva. Una estrategia docente donde se presenta la información de forma objetiva y se permita a los estudiantes realizar sus propias conexiones ideológicas, puede resultar tremendamente beneficiosa a la hora de empoderar a las próximas generaciones y generar opiniones reflexionadas y bien articuladas en los estudiantes.

Declaración del uso ético de datos

Los datos de la encuesta utilizados en este estudio se recogieron como parte de las evaluaciones estándar de curso en la Universidad de Wisconsin–Madison. Todas las respuestas fueron anónimas y no identificables. No se accedió ni se utilizó

información estudiantil identificable. Este proyecto se considera exento de revisión por el comité de uso ético de datos según las directrices institucionales para investigaciones educativas que utilizan datos anónimos preexistentes.

References

- Christensen, D. (2007). Epistemology of disagreement: The good news. *The Philosophical Review*, 116(2), 187-217. <https://www.jstor.org/stable/20446955>
- Daniels, L. A. (1991). Diversity, Correctness, & Campus Life: A Closer Look. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 23(5), 16–20. <https://doi.org/10.1080/00091383.1991.9939875>
- Deresiewicz, W. (2017). On Political Correctness. *The American Scholar*, 86(2), 30–42. <https://www.jstor.org/stable/26755930>
- Duffy, B. E., & Chan, N. K. (2019). “You never really know who’s looking”: Imagined surveillance across social media platforms. *New Media & Society*, 21(1), 119-138. https://www.researchgate.net/profile/Brooke-Duffy/publication/326881177_You_never_really_know_who's_looking_Imagined_surveillance_across_social_media_platforms/links/5b6c2a2992851ca65053b6c4/You-never-really-know-whos-looking-Imagined-surveillance-across-social-media-platforms
- Isac, M., Sandoval-Hernández, A., Miranda, D. (2018), *Teaching Tolerance in a Globalized World: Final Remarks*. In A. Sandoval-Hernández, M. M. Isac, D. Miranda (Ed.), *Teaching Tolerance in a Globalized World* (pp. 125-35) Springer Open. <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/27945/1002054.pdf?sequence=1#page=128>
- Lenzi, M., Vieno, A., Sharkey, J., Mayworm, A., Scacchi, L., Pastore, M., et al. (2014). How school can teach civic engagement besides civic education: The role of democratic school climate. *American Journal of Community Psychology*, 54(3–4), 251–261. <https://doi.org/10.1007/s10464-014-9669-8>
- Lukianoff, G. (2014). *Unlearning liberty: Campus censorship and the end of American debate*. Encounter Books. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=CiTiAgAA-QBAJ&oi=fnd&pg=PR7&ots=P2r0muPnuq&sig=AekSr-1mjdjFolphgg64zls7TYM0#v=onepage&q&f=false>
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., [versión 23.8 en línea]. <https://dle.rae.es>
- Stradling, R., Noctor, M., & Baines, B. (1984). *Teaching controversial issues*. Edward Arnold.
- Stone, D. F., & Greenberg, S. (2024). Self-censorship in the classroom. *Available at SSRN 5065679*. <https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=5065679>
- Zimmerman, T. (2022). Social noise: the influence of observers on social media information behavior. *Journal of Documentation*, 78(6), 1228-1248. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jd-08-2021-0165/full/html>

Interdisciplinary critical thinking in design training

**Dra. Ruth Verónica Martínez Loera, Dra. María Elena Molina Ayala,
Dra. Norma Alejandra González Vega**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Abstract

The interdisciplinary work is based on the exchange of theoretical approaches, skills, and methodologies of those who participate collaboratively in the project. An experience that builds discussion and intervention routes based on previous disciplinary knowledge that, when shared, gives rise to reflection from critical thinking. As an innovative pedagogical dynamic, this type of exercise weaves a network of alternatives for addressing complex problems that need to be studied from different perspectives and that, therefore, favour the integration of ideas and processes that result in the creation of new knowledge.

Keywords: I-other; discipline-interdiscipline; critical thinking.

El pensamiento crítico interdisciplinar en la formación en diseño

Resumen

El trabajo interdisciplinar se sustenta en el intercambio de enfoques teóricos, habilidades y metodologías de quienes participan de forma colaborativa en el proyecto. Una experiencia que construye rutas de discusión e intervención fundamentadas en saberes disciplinares previos, que, al ponerse en común, dan pie a la reflexión desde un pensamiento crítico. Como dinámica pedagógica innovadora, este tipo de ejercicios teje una red de alternativas para el abordaje de problemas complejos que requieren estudiarse desde diversas perspectivas y que por tanto, favorecen la integración de ideas y procesos que traen como resultado la creación de nuevo conocimiento.

Palabras clave yo-otro; disciplina-interdisciplina; pensamiento crítico.

Introducción

El origen de la disciplinariedad proviene del método cartesiano, que fragmenta el conocimiento, en tantas partes como sea posible para poder solucionarlas. Este enfoque dio lugar a la especialización y posteriormente a las disciplinas. Cuyo proceso de desarrollo de conocimiento ha generado un “yo” y un “otro”, distantes, cada uno en su área de conocimiento, que se complementan entre sí, pero se alejan de tal modo que el conocimiento se divide en pequeñas porciones de saber. Para poder construir puentes se conforma el abordaje interdisciplinario de generación de conocimiento, sobre todo cuando la desarticulación no da solución a problemas complejos.

Este escrito busca plantear algunos conceptos que apoyen el rol del docente que tiene como misión la de fomentar el trabajo colaborativo, participativo, crítico e innovador, bajo los lineamientos de la interdisciplina y relacionada con el diálogo de saberes de diversos campos del conocimiento. El trabajo interdisciplinar está vinculado con el intercambio de experiencias y formas de interacción que comparten personas que participan en un mismo proyecto. La interdisciplina hace que las personas reconozcan de sí mismo sus habilidades para pensar y trabajar lo más eficiente que se pueda jugando un rol esencial, los saberes que le dan sentido provienen de diversos campos del conocimiento y plantean diversas formas de abordar fenómenos.

El reconocimiento de saberes y experiencias previas en un trabajo interdisciplinar favorece la creación de rutas de discusión e intervención. Cuando el participante de un equipo comparte conceptos y métodos, se genera un intercambio de ideas. Esto es un reto para el estudiante y para el docente, ya que a veces se tiene prisa por resolver etapas de un proceso de trabajo, más que pensar en todos los elementos aportados a un proyecto que demanda una visión basada en la complejidad. Por tal motivo, vale la pena revisar las dinámicas pedagógicas innovadoras que tienen interés en despertar la reflexión más que en buscar la ejecución.

El yo, el otro y la creación de la interdisciplinar

La práctica educativa se concibe desde los enfoques reflexivo, práctico e instrumental. Estos se construyen con base en el contexto y posturas filosóficas y teóricas que las sustentan. Elementos que buscan plasmar en esta discusión la esencia del trabajo interdisciplinar.

El reconocimiento entre el “yo” y el “otro”, es el suceso que inicia el trabajo Interdisciplinar. La “mismidad” es la esencia de lo que cada uno es, y el conocimiento de ésta permite tolerar la incertidumbre y abrirse a conocimientos de otras disciplinas. El conocer qué tanto sé, y de qué tanto soy capaz, me lleva a la modificación de mi percepción de lo que soy. La resignificación de la “mismidad” ocurre con el aprendizaje y el ensanchamiento del saber. Definir la mismidad conlleva el entendimiento de un “yo”, que se mantiene en el antes y el después, que es un ser con una realidad cambiante, no idéntica, que no es «identidad» en el sentido de las cosas o, más aún, de los objetos ideales, señala González (2022).

Si partimos de la evidencia pragmática de que las disciplinas actúan como fronteras, en lugar de ser puentes, con lenguajes y técnicas propias que las aíslan unas de otras. Entendemos entonces, que el trabajo Interdisciplinar se fundamente en la razón de superar estas barreras, al situar en el centro del proceso de aprendizaje al “yo” disciplinar. Así, este “yo” disciplinar se encuentra con el “otro” disciplinar, en un proceso que complementa y nutre el conocimiento de cada cual. Este intercambio de saberes se posibilita la innovación dado que, los conceptos no son propios de las disciplinas, estos circulan entre diversas áreas del conocimiento.

En el trabajo interdisciplinar se requiere de un catalizador que posibilite la generación de nuevo conocimiento, es decir, un para qué, como razón de ser de esta interrelación. Paul Ricoeur (2006), señala que para que surja la “identidad narrativa”; del “yo y el otro” interdisciplinares, se debe contar o construir un “relato significativo” (razón de ser de la interacción), que posibilite la síntesis de lo diferente, avivan-

do la identidad interdisciplinar. Es así que, en esta razón de ser, se requiere de un “problema complejo” que amerite el intercambio entre esos “yo y esos otros”.

Para el trabajo interdisciplinar y su estrategia pedagógica, primero, se coloca en el centro del proceso de enseñanza aprendizaje al “yo” disciplinar. Seguidamente, al “otro”, también disciplinar, en su propio espacio de conocimiento. Después, un “relato significativo” que amerite de esta interacción. Finalmente, tenemos la “identidad narrativa” donde el concepto del yo, el “otro” emergen en forma conjunta. La identidad interdisciplinar se construye colectivamente a través de la práctica, así, una postura crítica se construye, esta permite conocer y reconocer el mundo con una nueva mirada (ver Fig. 1).

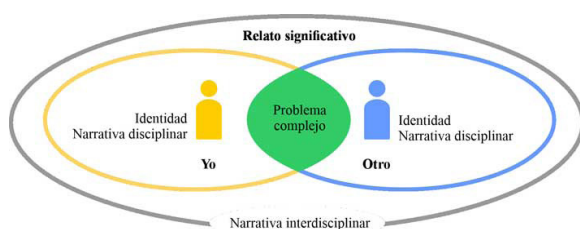


*Figura 1. Relación entre “yo”-“otro”-“interdisciplina”
Elaboración propia*

La interdisciplinariedad implica la integración o fusión de disciplinas que comparten un objeto de estudio. Este enfoque interdisciplinario en la enseñanza tiene un gran poder estructurante, ya que los conceptos y procedimientos se organizan en torno a estructuras compartidas por varias disciplinas. Además, apostar por la interdisciplinariedad significa defender un tipo de persona más abierta, flexible, solidaria y crítica, capacitada para enfrentar una sociedad en constante cambio. La formación interdisciplinaria permite desarrollar personas capaces de adaptarse a la imprevisibilidad del futuro (Torres, 1994) y a la generación de proyectos innovadores.

El pensamiento crítico potenciador de la interdisciplina

El quehacer interdisciplinar conlleva la participación activa y colaborativa de cada individuo, para ello se requiere que éste se detenga a pensar e identificar su saber disciplinar, haciéndolo coincidir o contrastar con el saber del otro. Esta actividad demanda un pensamiento crítico que ayude a ordenar lo que se conoce, a discernir la información que se utiliza y después a la búsqueda de caminos o posturas ideales para la generación de la reflexión.

El pensamiento crítico posee elementos básicos, cada uno de ellos es la base para entender el desarrollo de la criticidad: propósito del pensamiento, pregunta en cuestión, interpretación de inferencias, conceptos, supuestos, implicaciones y consecuencias, puntos de vista (Paul y Elder, 2003).

El pensamiento crítico requiere “distanciarnos de los conceptos que manejamos, así como también de la realidad observada. (...) implica cuestionar lo empírico, lo que observamos, porque esto puede no ser lo relevante” (Zemelman, 2005p. 89). El resultado de este proceso de reflexión permite plantear una postura crítica. La didáctica de pensamiento crítico “implica necesariamente un aprendizaje activo y significativo a través del cual se construye un significado mediante la interacción y el diálogo para desarrollar la curiosidad, el cuestionamiento, la reflexión y el aprovechamiento de conocimientos con el fin de tomar determinaciones y ofrecer soluciones” (Palacios, Álvarez, Moreira y Morán, 2017).

El docente es un ser social, que busca el crecimiento conceptual y actitudinal de alguien que se encuentra en formación. En el campo del diseño, el docente ha jugado el rol de asesor, par y modelo, pues se considera que domina el campo del saber y cuenta con la experiencia profesional. Por eso, su presencia frente al grupo impulsa a la superación. Esa idea motiva y compromete a que su práctica educativa se

nutra de nuevas dinámicas que favorezcan el crecimiento intelectual a través del pensamiento crítico del estudiante, con ejercicios y actividades que favorecen el crecimiento intelectual y humano, con una actitud abierta y tolerante ante respuestas que rompan con los propios esquemas del docente.

Pensar de manera crítica en los proyectos y el trabajo interdisciplinar, es una necesidad en los docentes de nuestros días, dado que, nuestra sociedad, urge de seres humanos que piensen y sean capaces de tomar decisiones argumentadas en beneficio propio o de su comunidad. Expresar un punto de vista de manera argumentada, resulta muy complicado y, si el docente no ha logrado desarrollar esta habilidad, le resultará difícil aplicar estrategias adecuadas que le permitan fomentar este tipo de pensamiento en sus estudiantes, que lo llevan a adentrarse en el campo de la innovación.

El pensamiento y la práctica interdisciplinar en la acción pedagógica

En el campo del diseño es frecuente que el estudiante realice ejercicios que vinculan la teoría con la metodología. Eso ha generado dinámicas pedagógicas que favorecen el reconocimiento de saberes que hacen que el plano educativo del diseño se renueve continuamente. Cabe señalar que la teoría genera un marco conceptual que orienta la toma de decisiones estéticas, éticas, sociales y políticas desde lo saberes previos. Esto a su vez ha generado un entramado metodológico que recupera al usuario, el pensamiento de diseño y el sentido del proyecto. En lo referente a dinámica pedagógica se debe entender como la oportunidad de vincular la teoría con la metodología y con ello, diseñar estrategias de aprendizaje, comúnmente relacionadas con la colaboración, la experimentación y sobre todo con la reflexión crítica que valida sus saberes previos.

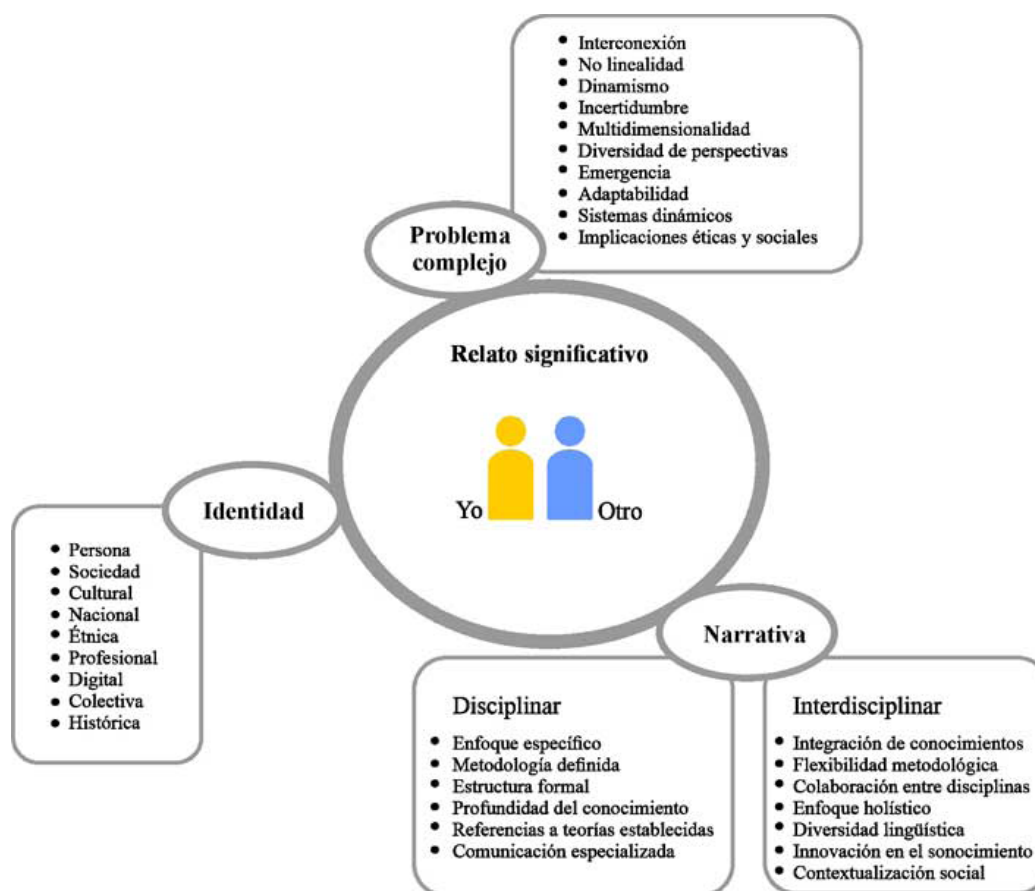


Figura 2. La dinámica de participación en una experiencia interdisciplinar. Elaboración propia

La integración reflexiva facilita que los estudiantes recurran a los conocimientos adquiridos en prácticas o experiencias previas. Este ejercicio denominado reflexión sobre la acción favorece mucho a la consolidación de saberes sobre la disciplina del diseño (Schön, 1983). La diversidad de saberes adquiridos a lo largo de diferentes experiencias, han hecho posible que se le habilite su pensamiento interdisciplinar, es decir, su capacidad de enfrentar problemas complejos (Buchanan, 1992). Al aplicar este principio en la educación, se puede motivar a los estudiantes a conectar sus saberes previos con problemas reales, fomentando así un aprendizaje o relato significativo novedoso (ver Fig. 2).

Cuando un estudiante comparte el panorama teórico y las habilidades metodológicas del campo disciplinar empieza a tejer un entramado de alternativas para el ejercicio interdisciplinar. Por parte del equipo docente, se genera un ejercicio similar, en el que se aprende a mantener un distanciamiento de las ideas propias para que no invadan el proceso. En ese reconocer y reacomodar saberes es posible observar un ejercicio de reflexión continua que para el trabajo interdisciplinar ayuda también a reconocer ausencias en la actitud colaborativa, la poca habilidad de escritura y también en una deficiente cultura e identidad disciplinar.

La interdisciplina aparece en el campo del diseño como el aporte que otras disciplinas le han conferido para construirse, es decir a explicarse socialmente, reconocerse metodológicamente y también a experimentar con materiales y recursos. Se puede apreciar como una idea que cruza el pensamiento para que a partir de sus conceptos e ideas exponga la necesidad de intervenir en el ámbito social. En ese sentido, la interdisciplina necesita comprenderse como un ejercicio que rebasa el trabajo en conjunto para posicionarse como un modelo teórico metodológico que articula sistemáticamente “acontecimientos, hechos, fenómenos o situaciones que suceden en los diferentes ámbitos de lo real” (Carvajal, 2002, p. 1).

Por eso, la interdisciplina se convierte en un desafío educativo, puesto que individualiza un problema a partir del enfoque de varias disciplinas, eso ayuda a reconocer diversos criterios para abordar datos, plantear supuestos y también definir estrategias de trabajo (Carvajal, 2010).

Las estrategias de enseñanza se emplean según el proceso cognitivo que se quiere trabajar (Díaz-Barriga y Hernández, 1998), por ejemplo, la activación de los conocimientos previos emplea el planteamiento de objetivos o propósitos con los cuales se motivará a realizar cuestionamiento de aquello que se observa. La generación de expectativas apropiadas suele buscar la generación de información antes de la sesión de clase. Para orientar y mantener la atención se plantean preguntas, se utilizan ilustraciones y se recurre a pistas o claves que enfatizan términos significativos. La promoción de la organización del material favorece el aprendizaje ya que conecta el contexto externo con la dinámica de clase, por tal motivo se recomienda emplear mapas conceptuales, redes semánticas, resúmenes. Para potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de aprender y con ello mejorar las conexiones externas es necesario echar mano de organizadores previos y de analogías. En ese sentido, la propuesta que hace el estudiante se sustenta en los recursos que establecen su propio proceso y que tienen un valor en sí mismo, pues dan cuenta de su capacidad de decidir y argumentar la forma en la que ve el mundo.

Lo anterior resulta difícil de aceptar por parte de algunos docentes, ya que suelen ver el proceso educativo a partir de puntos a lograr, aspectos por cumplir o bien habilidades por demostrar. Eso hace que en lugar de leer el planteamiento del estudiante revise si cumple con requerimientos que dan validez a una propuesta creativa debilitando el desarrollo del pensamiento crítico. Dejando al diseño en su base ejecutora, es decir, si no hay un producto se considera que no hay diseño, ya que se busca responder a hipóte-

sis, crear cosas tangibles y medibles. Haciendo de lado la reflexión de por qué el diseño puede intervenir o participar en un proceso solamente con el aporte de ideas y con ello se abra camino a la experimentación y a la interpretación para ser compartido y entendido por otros campos de conocimiento.

La relación entre la teoría y metodología del diseño y la creación de dinámicas pedagógicas que favorecen el reconocimiento de saberes es fundamental para una educación en diseño efectiva. Por tanto, habrá que considerar que la interdisciplina fortalece: un marco conceptual integrado por principios estéticos, funcionales y éticos; el empleo de métodos y procesos que se interesan por el usuario, el pensamiento de diseño, o el aprendizaje basado en proyectos; actividades colaborativas, la ejecución de proyectos prácticos y las reflexiones críticas.

Conclusión

En el trabajo Interdisciplinar, el "yo" disciplinar se encuentra con el "otro" para crear nuevas miradas. Para esto, se requiere de un "relato significativo" que articule la interacción entre disciplinas y se conformen nuevas "identidades narrativas interdisciplinarias". Este relato, catalizador de las nuevas identidades, debe ser de carácter complejo en sus interrelaciones, las cuales ameriten el encuentro de las diversidades. Los proyectos de carácter social suelen contener estos elementos y propiciar la innovación resultante de este encuentro de saberes. Por tanto, la identidad interdisciplinaria se modela colectivamente por medio de la práctica y la reflexión conjunta, abordando proyectos de innovación social cuya narración se alimenta de acontecimientos, hechos, circunstancias, personajes, lugares, contexto, vida cotidiana etc. que los mantiene unidos.

La reflexión sobre la acción favorece la creación de un entramado de pensamiento y de nuevos modelos metodológicos que hacen crecer a la disciplina del diseño, de modo tal, que otros

campos de conocimiento se enriquezcan de ello. El reconocimiento de saberes en la formación de diseñadores es un tema relevante en el ámbito educativo y profesional del diseño. Este enfoque busca valorar e integrar los conocimientos previos que los estudiantes traen a su proceso formativo, así como las experiencias prácticas que han acumulado. Por eso, en el aprendizaje basado en proyectos se aplican saberes previos y con ello se desarrollan nuevas habilidades. En la reflexión crítica se fomenta la comprensión de las propias experiencias para identificar los enfoques con los cuales se abordan situaciones similares, eso a su vez lleva a valorar la contextualización como un relato significativo pues acerca al estudiante a diversas realidades sociales, culturales, económicas o políticas que influyen en la práctica de la disciplina. Todos estos aspectos son parte de la interdisciplina ya que lleva al estudiante a abordar un fenómeno desde múltiples perspectivas.

El trabajo interdisciplinar se convierte a su vez en un pensamiento que rebaza la colaboración y se coloca como un agente que argumenta la pertinencia a adentrarse en problemas complejos.

Referencias

- Carvajal Escobar, Y. (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna Azul*, (31), 156-169.
- Carvajal Villaplana, Á. (2002). Teorías y modelos: formas de representación de la realidad. *Comunicación*, 12(001), 1-14, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/166/16612103.pdf>
- Díaz Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (1998). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. Una Interpretación constructivista*. México, McGraw-Hill. Disponible en <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/CPP-DC-Diaz-Barriga-Estrategias-de-ensenanza.pdf>
- González Fernández E. (2022). Mismidad y unicidad de la persona (frente al yo idéntico husserliano). *Anales del Seminario de Historia de la Filosofía*, 39(3), 593-606. <https://doi.org/10.5209/ashf.68770>

- Palacios Valderrama, W., Álvarez Avilés, M., Moreira Bolaños, J. y Morán Flores, C. (2017). Una mirada al pensamiento crítico en la Educación Superior. *EDUMECENTRO*, 9(4), 194-206. Recuperado de <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/993>
- Paul, R. y Elder, D. L. (2003). La mini-guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas. *Pensamiento*, 26. <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Ricoeur, P. (2006). *Sí mismo como otro*. Madrid, España. Siglo XXI editores.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic books
- Torres Santomé, J. (1994). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Ediciones Morata.
- Zemelman, Hugo (2005). *Voluntad de Conocer. El sujeto y su pensamiento en el paradigma crítico*. Barcelona, Anthropos-UNACH. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=3428256&pid=S0185-1616201500030000200060&lng=es

A microworld on every object: what we cannot see matters too

Sarah Panera-Martínez^{1,2}, Cristina Rodríguez-Melcón^{1,2},
Camino González-Machado^{1,2}, Alicia González-Cadenas^{1,2},
David Jiménez-De-Juan^{1,2}, Carlos Alonso-Calleja^{1,2},
Rosa Capita^{1,2}

¹Facultad de Veterinaria, Universidad de León, España

²Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTAL), Universidad de León, España

Abstract

During Expociencia 2025 at the University of León, a practical workshop on microorganisms present on everyday objects was given by members of the SEGURALI Teaching Innovation Group, in which 300 students of different educational levels took part. The aim of the activity was to promote participants' scientific literacy by observing different microorganisms present on common objects and in foodstuffs. Participants' perception of the topic and the activity itself was evaluated by means of a questionnaire completed after the workshop. The results showed an overall positive assessment, with differences between age groups and genders. Older people showed a better understanding of the content and were more interest in this type of initiative. At the same time, the workshop contributed to developing the communicative and pedagogical competences of the university students who took part in organising it.

Keywords: practical workshop, microorganisms, Expociencia, learning environments, scientific dissemination.

Un micromundo en cada objeto: lo invisible también importa

Resumen

Durante la Expociencia 2025 de la Universidad de León se llevó a cabo un taller práctico sobre los microorganismos presentes en objetos cotidianos, en el que participaron 300 estudiantes de distintos niveles educativos y que fue impartido miembros del Grupo de Innovación Docente SEGURALI. La actividad tuvo como objetivo favorecer la alfabetización científica de los participantes gracias a la observación de diferentes microorganismos presentes en objetos y alimentos comunes. A través de cuestionarios realizados después del taller se evaluó la percepción de los participantes sobre el tema tratado y sobre la propia actividad. Los resultados mostraron una valoración positiva general, con diferencias entre grupos de edad y género. Las personas de mayor edad mostraron una mayor comprensión de los contenidos y un mayor interés por este tipo de iniciativas. Asimismo, el taller contribuyó al desarrollo de competencias comunicativas y pedagógicas en el alumnado universitario participante en su implementación.

Palabras clave: taller práctico, microorganismos, Expociencia, entornos de aprendizaje, divulgación científica.

Introducción

La presencia de microorganismos en objetos cotidianos y alimentos —como teléfonos móviles, llaves, monedas y utensilios de cocina— es un fenómeno frecuente, pero generalmente invisible, con implicaciones significativas para la salud pública y la educación científica. Investigaciones recientes han demostrado que estos entornos albergan una gran diversidad microbiana, incluyendo bacterias resistentes a antibióticos y virus previamente desconocidos (Olsen et al., 2022; Hartmann et al., 2024). A pesar de su ubicuidad, muchas personas ignoran que estos microorganismos no solo se encuentran en espacios tradicionalmente asociados con suciedad, sino también en superficies aparentemente limpias y de uso constante, como pantallas táctiles o envases de alimentos.

Esta desconexión entre la vida cotidiana y el conocimiento científico refleja un desafío persistente en la educación: la necesidad de acercar la ciencia al día a día de las personas. La pandemia de COVID-19 incrementó el interés social por los temas científicos, especialmente aquellos vinculados con la salud, la higiene y la microbiología. Sin embargo, estudios recientes muestran que esta mayor visibilidad no siempre se traduce en comprensión profunda o pensamiento crítico sobre los fenómenos científicos (Sneller, 2021). Por ello, resulta fundamental generar espacios de aprendizaje significativos que conecten la experiencia personal (sociedad) con el conocimiento científico validado (promovido por las universidades).

Actividades como la Expociencia de la Universidad de León, que ofrecen talleres interactivos y participativos, se presentan como herramientas efectivas para acercar la ciencia a la sociedad. Estos espacios permiten a los participantes explorar de manera práctica y reflexiva temas como la microbiota ambiental, fomentando la alfabetización científica desde edades tempranas (Gil Pérez & Vilches, 2006; Liu, 2009). Además, la dimensión experimental y lúdica de

estas actividades facilita el aprendizaje activo y la apropiación de conceptos complejos, generando un ambiente favorable para la curiosidad y el descubrimiento.

Este tipo de talleres no solo busca divulgar conocimientos sobre microbiología ambiental, sino también incidir en la importancia de la higiene, la prevención y el rol fundamental que estos organismos desempeñan en los ecosistemas, incluidos los que habitan en nuestro entorno más cercano (Hernández et al., 2021). Con esta motivación, se diseñó un taller interactivo dirigido a estudiantes de diferentes niveles educativos, cuyo objetivo fue explorar la presencia de microorganismos en objetos cotidianos y alimentos (a través de una aproximación práctica y reflexiva), promoviendo así la alfabetización científica de la sociedad.

Metodología

Taller

El taller fue diseñado e impartido por miembros del Grupo de Innovación Docente SEGURALI (Seguridad Alimentaria, Alimentación e Higiene de los Alimentos) de la Universidad de León (GID 069), incluyendo estudiantes de máster y doctorado, en el marco de las actividades propuestas con motivo de la realización de la edición de Expociencia de 2025. Se trató de una actividad práctica en la que se determinó la presencia de distintos microorganismos en objetos cotidianos (móviles, mecheros, monedas, llaves, auriculares, bolígrafos, etc.), alimentos (galletas, frutas, latas de refresco, etc.) o incluso las propias manos de los participantes.

Participantes

En la actividad participaron un total de 300 personas de distintas edades (entre 8 y 52 años), sexo y nivel educativo. La edad media de los participantes fue de 13 años, la distribución entre

sexos fue bastante homogénea (43,7% hombres y 56,3% mujeres), siendo la mayoría de ellos estudiantes de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato o Formación Profesional. Las respuestas de los participantes se distribuyeron en 3 grupos etarios: A) de 10 años o menos (56 mujeres y 61 varones), correspondiente a estudiantes de Educación Primaria; B) de entre 11 y 17 años (76 mujeres y 51 varones), correspondiente a estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato; y C) de 18 años o más (39 mujeres y 17 varones), correspondiente a estudiantes de Formación Profesional u otros niveles educativos.

Encuestas

Para dar respuesta a los objetivos planteados en este estudio, se diseñó un cuestionario de respuesta numérica autoadministrada en la que se estableció la siguiente escala: 1 correspondiéndose a Nada, 2 a Poco, 3 a Algo, 4 a Bastante y 5 a Mucho. El cuestionario se completó tras terminar el taller y las preguntas fueron las siguientes:

- ¿Consideras importante conocer la existencia de los microorganismos presentes en todo lo que nos rodea?
- Tras el taller, ¿ha cambiado tu idea acerca de la importancia en la higiene de manos?
- ¿Crees que vas a aplicar los conocimientos adquiridos en este evento científico?
- ¿Consideras importante trasladar este tipo de información a la sociedad?
- ¿Crees que se deberían hacer más eventos de este tipo?

Análisis estadístico

Se calcularon los valores medios y las desviaciones estándar de las puntuaciones otorgadas a cada pregunta. Además, se determinó la existencia de diferencias significativas ($P < 0,05$) entre las puntuaciones de los distintos grupos de participantes descritos anteriormente. Tras compro-

bar que no se cumplían los supuestos de normalidad (prueba de Shapiro-Wilk) y homogeneidad de varianzas (prueba de Bartlett), se estudiaron la existencia de diferencias significativas para cada pregunta. Los datos obtenidos en función de grupos de edad se analizaron mediante pruebas de Kruskal-Wallis y en función del género mediante pruebas de Mann-Whitney. Todos los análisis se realizaron con el programa RStudio.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos para cada pregunta, desglosados en función del grupo poblacional encuestado y en total, se recogen en la Tabla 1. La pregunta para la que se obtuvo menor puntuación fue la 3, relacionada con la posible aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante el taller en la vida diaria ($3,81 \pm 1,17$); mientras que la pregunta con mayor puntuación ($4,59 \pm 0,85$) fue la 5, en la que se valora la necesidad de implementar más eventos de este tipo. La puntuación obtenida en el resto de las preguntas osciló entre $4,00 \pm 1,14$ (pregunta 2, relacionada con un cambio de opinión sobre la higiene de manos después de la realización del taller) y $4,25 \pm 1,05$ (pregunta 4, relacionada con la importancia de trasladar este tipo de información a la sociedad).

Analizando estos resultados por pregunta y grupos de edad, se observa que los participantes de mayor edad (grupo C, de más de 18 años) son los más conscientes sobre la importancia de conocer la existencia de microorganismos en todos los objetos que nos rodean (pregunta 1), obteniendo un valor medio de $4,75 \pm 0,55$. En la pregunta 2, relacionada con el cambio de perspectiva con respecto a la importancia de llevar una higiene de manos adecuada, no se encontraron diferencias significativas ($P > 0,05$) entre los distintos grupos de edad. En todos los casos, los participantes consideraron haber modificado “bastante” esta consideración, observándose un valor medio de $4,00 \pm 1,14$ en dicha pregunta. Para el resto de las preguntas (3, 4 y

5), relacionadas con la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el evento, con la importancia de trasladar este tipo de información a la sociedad y con si sería conveniente realizar más eventos de este tipo, el grupo C (los de mayor edad) fueron los que mayor puntuación otorgaron (con valores medios de $4,52 \pm 0,71$, $4,79 \pm 0,46$ y $4,91 \pm 0,29$, respectivamente). Estos datos pueden indicar que quizás el tipo de información proporcionada durante el taller es más adecuado para edades más avanzadas, ya que dicho grupo de edad puede presentar una opinión más crítica y contrastada sobre los temas propuestos.

Analizando las respuestas por géneros, en todas las preguntas se obtuvieron resultados más elevados en las respuestas proporcionadas por las mujeres que por los hombres ($P < 0,05$). En la primera pregunta, la puntuación media de las respuestas fue de $4,00 \pm 1,06$ para los hombres y de $4,39 \pm 0,85$ para las mujeres. En la segunda pregunta, estos datos fueron de $3,73 \pm 1,20$ y de $4,22 \pm 1,04$ (hombres y mujeres, respectivamente). La tercera pregunta tuvo valores de $3,55 \pm 1,33$ (hombres) y $4,02 \pm 0,99$ (mujeres). Los valores medios registrados en la cuarta pregunta fueron de $3,94 \pm 1,20$ y de $4,50 \pm 0,83$, para hombres y mujeres (respectivamente). Y

finalmente, para la última pregunta se obtuvieron valores medios de $4,45 \pm 0,98$ (hombres) y $4,70 \pm 0,71$ (mujeres). En la Figura 1 se hace una representación gráfica de estos resultados, en la que se consigue una apreciación visual de los datos descritos. Las diferencias observadas en la mayor puntuación otorgada en todas las preguntas por la población femenina pueden relacionarse con que el grupo C, el de mayor edad y por lo tanto con mayor pensamiento crítico, está compuesto por más mujeres que hombres (69,6% frente a 30,4%, respectivamente).

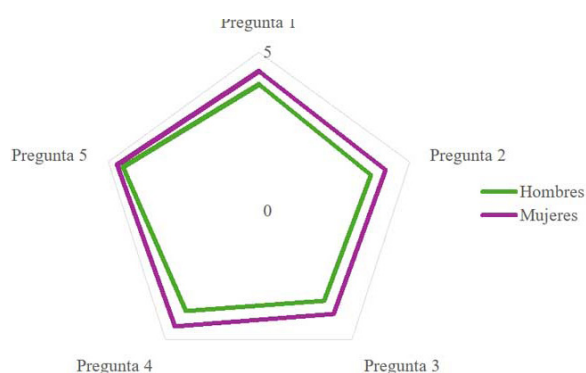


Figura 1. Puntuación obtenida para cada una de las preguntas del cuestionario en función del sexo de los encuestados. Autoría: Grupo de Innovación Docente (GID) SEGURALI

Tabla 1. Valores medios y desviaciones estándar de las respuestas obtenidas en cada pregunta realizada en función del grupo encuestado (A, B o C). Autoría: Grupo de Innovación Docente (GID) SEGURALI

	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
A	$4,16 \pm 1,09$ a	$3,90 \pm 1,28$ a	$3,83 \pm 1,23$ a	$4,09 \pm 1,17$ a	$4,53 \pm 0,91$ a
B	$4,06 \pm 0,97$ a	$3,91 \pm 1,09$ a	$3,50 \pm 1,13$ a	$4,17 \pm 1,05$ a	$4,51 \pm 0,92$ ab
C	$4,75 \pm 0,55$ b	$4,20 \pm 1,10$ a	$4,52 \pm 0,71$ b	$4,79 \pm 0,46$ b	$4,91 \pm 0,29$ b
Total	$4,22 \pm 0,96$	$4,00 \pm 1,14$	$3,81 \pm 1,17$	$4,25 \pm 1,05$	$4,59 \pm 0,85$

* Los valores en la misma columna que no comparten ninguna letra presentan diferencias significativas entre sí ($P < 0,05$)

Conclusión

El desarrollo de esta actividad, en un entorno distinto al aula de educación superior, ha permitido acercar el conocimiento científico de una forma amena y comprensible a un amplio colectivo de la sociedad, incluyendo participantes de diferentes edades, sexos y niveles educativos. Además, al tratarse de un taller impartido por miembros del Grupo de Innovación Docente SEGURALI GID-069, no solo se ha enriquecido la formación de los asistentes, sino que también tuvo un impacto concreto en la formación de los estudiantes. En cuanto a los resultados obtenidos en la encuesta autoadministrada, cabe destacar que se ha conseguido que los participantes asimilen conceptos científicos de una forma precisa, implicando en muchos casos un cambio de perspectiva sobre el tema y con una predisposición clara a participar en este tipo de iniciativas.

El desarrollo de esta experiencia pone en valor el compromiso de la Universidad de León y sus Grupos de Innovación Docente con la aplicación de metodologías activas que permiten consolidar el aprendizaje servicio como una estrategia educativa habitual. En este caso, la metodología descrita puede considerarse como una herramienta eficaz de aprendizaje servicio, ya que ha permitido a los miembros del grupo SEGURALI GID-069 (algunos de ellos alumnos de máster y doctorado) aplicar conocimientos académicos en un contexto real, ya que han participado en la impartición del taller. La planificación y ejecución de esta actividad les ha permitido fomentar habilidades transversales, como son la comunicación científica o el trabajo en equipo, competencias que son difíciles de conseguir exclusivamente desde el aula ya que no hay interacción directa con la población general.

Agradecimientos

La investigación ha sido financiada por la Universidad de León (GID 069), y se enmarca en las actividades impulsadas durante la celebración de la Expociencia de la Universidad de León de 2025.

Referencias

- Gil Pérez, D., & Vilches, A. (2006). La educación científica y la alfabetización científica y tecnológica en la sociedad actual. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 3(3), 247-271. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensendivulgcienc.2006.v3.i3.03
- Hartmann, E. M., et al. (2024). *Viruses are teeming on your toothbrush, showerhead*. Northwestern Engineering News. Disponible en: <https://www.mccormick.northwestern.edu/news/articles/2024/10/viruses-are-teeming-on-your-toothbrush-showerhead/>
- Hernández, S., García, C., & Martínez, A. (2021). The impact of public science outreach on hygiene awareness in the context of the COVID-19 pandemic. *Journal of Science Communication*, 20(1), A04. <https://doi.org/10.22323/2.20010104>
- Liu, X. (2009). Beyond science literacy: Science and the public. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 301–311.
- Olsen, M., Goldsworthy, A., Morgan, M., et al. (2022). Microbial-laden mobile phones from international conference attendees pose potential risks to public health and biosecurity. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 246, 113118. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2022.113111>
- Sneller, B. (2021). Surprise! The pandemic has made people more science literate. WIRED. Disponible en: <https://www.wired.com/story/surprise-the-pandemic-has-made-people-more-science-literate/>

Interaction between Teleco subjects for the promotion of sustainable development

Guillermo Rey Gozalo¹, Yolanda Campos Roca²

¹Laboratorio de Acústica, Departamento de Física Aplicada, INTERRA
Escuela Politécnica, Universidad de Extremadura, España

²Departamento de Tecnologías de los Computadores y de las Comunicaciones
Escuela Politécnica Universidad de Extremadura, España

Abstract

Future telecommunications engineers at Universidad de Extremadura have to be agents of sustainable change and to do so, they must know how to incorporate the Sustainable Development Goals into their future engineering projects. This competence can be complex to acquire as many students are unaware of the SDGs or have never dealt with them in their projects. This study analysed the students' assessment of an activity, addressed by different subjects, related to the sustainability of the sound environment on the university campus of Cáceres. The results show that an efficient multidisciplinary interaction in the development of sustainable activities or projects increases students' motivation and contributes to the fact that these are considered less difficult. Students strongly agree that activities or projects that incorporate the SDGs help them to acquire knowledge and skills for their professional future.

Keywords: interdisciplinary learning, telecommunication engineering, sustainable development goals, service-learning.

Interacción entre asignaturas de Teleco para el fomento del desarrollo sostenible

Resumen

Los futuros ingenieros en Telecomunicación de la Universidad de Extremadura tienen que ser agentes del cambio sostenible y para ello, deben saber incorporar los Objetivos de Desarrollo Sostenible a sus futuros proyectos de ingeniería. Esta competencia puede ser compleja de adquirir pues muchos estudiantes desconocen los ODS o nunca los han tratado en sus proyectos. En este estudio se analizó la valoración de los estudiantes con respecto a una actividad, abordada por diferentes asignaturas, relacionada con la sostenibilidad del entorno sonoro en el campus universitario de Cáceres. Los resultados muestran que una eficiente interacción multidisciplinar en el desarrollo de actividades o proyectos sostenibles aumenta la motivación de los estudiantes y contribuye a que estos sean considerados de menor dificultad. Los estudiantes están bastante de acuerdo que las actividades o proyectos que incorporan los ODS les ayuda adquirir conocimientos y habilidades para su futuro profesional.

Palabras clave: aprendizaje interdisciplinar, Ingeniería en Telecomunicaciones, objetivos de desarrollo sostenible, aprendizaje-servicio.

Introducción

El objetivo principal del grupo de innovación docente EcoTeleco de la Universidad de Extremadura es formar a futuros Ingenieros en Telecomunicaciones responsables con el medio ambiente y que integren los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en sus futuros estudios y proyectos. Para ello, los estudiantes deben desarrollar, además de competencias específicas del título de Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación, competencias transversales relacionadas con la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares, compromiso ético, creatividad y pensamiento crítico.

La participación activa del estudiante, a través del aprendizaje basado en proyectos, es una de las metodologías más utilizadas para abordar los ODS en la formación universitaria (Cottafava et al., 2019). No existe una guía clara para diseñar clases eficaces para promover los ODS (Riess et al., 2022). Por lo tanto, la implementación e integración de los ODS en la formación y en las estructuras universitarias es, sin duda, una tarea compleja (Filho et al., 2021). Además, la mayoría de las contribuciones a los ODS se han centrado principalmente en los aspectos técnicos, mientras que carecen de perspectivas del bien social (Wu et al., 2018).

Los estudiantes de los últimos años del Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación (Universidad de Extremadura), a pesar de que dan un alto grado de importancia al desarrollo de soluciones sostenibles a problemas de ingeniería y a la introducción de aspectos de sostenibilidad en las asignaturas de grado, indican que su nivel de formación para afrontar este tipo de problemas de ingeniería es bajo (Rey Gozalo, 2025; Rey Gozalo & Campos Roca, 2024).

Dada esta necesidad, EcoTeleco, a través de diferentes proyectos de innovación docente, ha implementado una metodología activa de aprendizaje-servicio multidisciplinar para evaluar la situación ambiental del campus universi-

tario de Cáceres (Rey Gozalo et al., 2023). Sin embargo, la participación de los estudiantes, propuesta de manera opcional, fue baja, la interacción entre los profesores debe mejorarse y las actividades o proyectos, aunque los estudiantes las consideran interesantes, les resulta más difícil.

Considerando estos aspectos a mejorar, el proyecto “Aprendizaje interdisciplinario mediante la interacción entre asignaturas de Teleco para el fomento del desarrollo sostenible”, actualmente desarrollándose en el presente curso académico 2024 – 2025, tiene como objetivo principal: Desarrollar proyectos y actividades interdisciplinares entre asignaturas de Teleco que fomenten el desarrollo sostenible.

Estas actividades o proyectos, a diferencia de cursos académicos anteriores, son obligatorios y sustituyen o modifican las actividades o proyectos previos, sin ser una carga añadida para el estudiante. En este estudio se analiza la valoración de los estudiantes a la interacción entre las asignaturas Audio Digital y Ruido y Vibraciones y es comparada con cursos académicos anteriores.

Metodología

En las asignaturas Ruido y Vibraciones (RyV) y Audio Digital (AD), desarrolladas durante primer semestre del 4º curso del Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Universidad de Extremadura, se analizó el ruido del tráfico rodado al que está expuesto la Escuela Politécnica.

La contaminación acústica, mayoritariamente procedente del tráfico rodado, es uno de los principales problemas ambientales que afecta a la calidad de vida de los ciudadanos, pero también influye significativamente en el proceso de aprendizaje. Para ello, los estudiantes, con ayuda de un sonómetro y una grabadora binaural, llevaron a cabo medidas y grabaciones sonoras

que les permitiría obtener diferentes indicadores sonoros que nos marcan el nivel de exposición al que están sometidos los estudiantes (RyV), la identificación e importancia de las fuentes sonoras presentes (AD) y la eficacia de las posibles medidas correctoras planteadas para mejorar la calidad ambiental de la Escuela Politécnica (RyV). La identificación de las fuentes sonoras presentes se llevaría a cabo en la asignatura de AD aplicando técnica de procesamiento de audio y de aprendizaje automático en lenguaje Python.

Una vez finalizada esa actividad, se llevó a cabo una encuesta anónima a los estudiantes participantes para conocer su valoración en una escala de 1 a 5. En este estudio se han analizado las respuestas a las siguientes preguntas:

¿Cuál es tu valoración de la actividad realizada? (1 baja – 5 muy alta)

El trabajo realizado me ha ayudado a adquirir conocimientos y habilidades para mi futuro profesional (1 totalmente en desacuerdo – 5 totalmente de acuerdo)

La realización de proyectos que exigen colaboración entre asignaturas: (1) Resulta más difícil de llevar a cabo para los estudiantes y no merece la pena, (2) resulta más difícil de llevar a cabo, pero merece la pena, (3) resulta igual de difícil de llevar a cabo que los trabajos que no requieren interacción entre asignaturas, (4) no sabe o no contesta.

Once estudiantes participaron en la encuesta del presente curso académico 2024 – 2025. Las respuestas fueron comparadas con otros cursos académicos anteriores, cuya participación fue la siguiente: 19 estudiantes (2023 – 2024) y 9 estudiantes (2022 – 2023). Un análisis descriptivo e inferencial (comparación del valor medio) fue llevado a cabo. Dado el número de encuestas y el tipo de variable analizada (nominal, ordinal) fueron llevadas a cabo pruebas no paramétricas (U de Mann-Whitney).

Resultados y discusión

El curso académico 2023 – 2024 la actividad optativa que realizaron los estudiantes para mostrar sus proyectos de sostenibilidad en la lucha contra el ruido, fue un póster. El actual curso académico (2024 – 2025), la actividad de análisis de ruido ambiental y fuentes sonoras formaba parte del guion de prácticas de laboratorio y no era una actividad complementaria optativa. No hay una pregunta similar en la encuesta que se llevó a cabo en el curso académico 2022 – 2023. Los resultados mostrados en la Figura 1 muestran un incremento significativo (p -valor $< 0,05$ según la prueba de la U de Mann Whitney) en la valoración de la actividad de este curso académico con respecto al anterior. Ésta mayor valoración es un reflejo de las mejoras en la planificación docente y de la mayor interacción entre las asignaturas.

Con respecto a la adquisición de habilidades y conocimientos para su futuro profesional con estas actividades y proyectos, se ha mantenido constante a lo largo de los años, con una valoración promedio próxima al 4 en una escala de 1 a 5. Los estudiantes tienen claro que es importante saber diseñar proyectos sostenibles.

Por último, la dificultad de las actividades o proyectos donde se integren los ODS, ha habido una disminución de la dificultad a lo largo de los años como muestra la Figura 2. En todos los cursos académicos, el mayor porcentaje de estudiantes indicaba que estas actividades o proyectos merecían la pena; sin embargo, les resultaba más compleja. Quizás el motivo es que era una actividad adicional y optativa y dado que son estudiantes de último año y el tiempo, de muchos de ellos, es muy limitado al compaginar trabajo con estudios. Este último curso académico no ha sido una actividad complementaria y se ha incorporado o sustituido por otra actividad obligatoria.

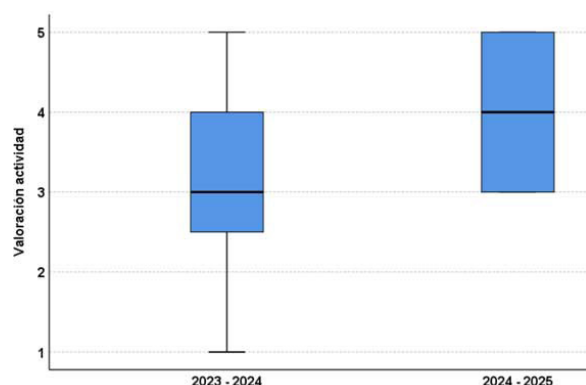


Figura 1. Valoración de la actividad realizada
Elaboración propia

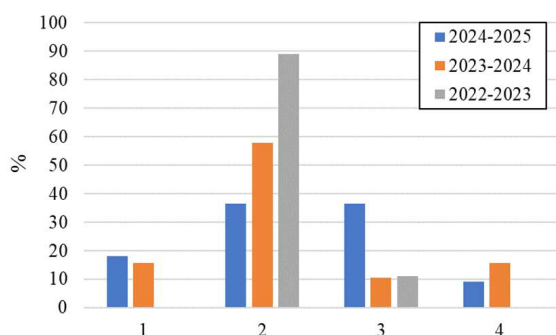


Figura 2. Porcentaje de respuesta a los proyectos en el que interacción diferentes asignaturas:
Resulta más difícil y no merece la pena (1), resulta más difícil, pero merece la pena (2), similar dificultad (3), no sabe o no contesta (4).
Elaboración propia

Conclusión

Los resultados de este estudio muestran que la incorporación de los ODS a proyectos de ingeniería, desde una perspectiva interdisciplinar, mejora la valoración dada por los estudiantes. Por lo tanto, la dificultad de incluir los ODS o de llevar a cabo proyectos sostenibles sería más eficiente si en ellos hubiera una participación de diferentes ámbitos científicos. La motivación de los estudiantes aumentó cuando este tipo de actividades novedosas no son complementarias y no suponen un trabajo extra a lo que ya está establecido en el plan docente y aunque puedan tener algún beneficio en la calificación de la asignatura.

Agradecimientos

Este estudio es resultado del proyecto “Aprendizaje interdisciplinario mediante la interacción entre asignaturas de Teleco para el fomento del desarrollo sostenible” financiado por el Servicio de Orientación y Formación Docente de la Universidad de Extremadura

Referencias

- Cottafava, D., Cavaglià, G., & Corazza, L. (2019). Education of sustainable development goals through students' active engagement: A transformative learning experience. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 10(3), 521-544. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-05-2018-0152>
- Filho, W.L., Frankenberger, F., Salvia, A.L., Azeiteiro, U., Alves, F., Castro, P., Will, M., Platje, J., Lovren, V.O., Brandli, L., Price, E., Doni, F., Mifsud, M., & Ávila, L.V. (2021). A framework for the implementation of the Sustainable Development Goals in university programmes. *Journal of Cleaner Production*, 299, 126915. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126915>
- Wu, J., Guo, S., Huang, H., Liu W., & Xiang, Y. (2018). Information and Communications Technologies for Sustainable Development Goals: State-of-the-Art, Needs and Perspectives. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 20(3), 2389-2406. <https://doi.org/10.1109/COMST.2018.2812301>
- Rey Gozalo, G., Campo Roca, Y., Gordillo Guerrero, A., Gómez Escobar, V., Vilchez-Gómez, R., Montes González, D., Barrigón Morillas, J.M., García Zapata, J.L., Núñez Trujillo, P.M., Rubio Ruiz, J., Gómez García, A., Martín Martínez, V.F., & Landesa Porras, L. (2023, 25 – 27 junio). *Telecos UEx: Futuros agentes del cambio sostenible* [Ponencia en Congreso]. XX Foro Internacional sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior (FE-CIES), España. <https://www.forofecies.com/programa-2023>
- Rey Gozalo, G., & Campo Roca, Y. (2024, 11 – 13 marzo). *Telecos UEx: Futuros agentes del cambio sostenible* [Ponencia en Congreso]. I Congreso Internacional en Innovación, Didáctica y Educación para la Sostenibilidad (CI-IDES 2024), España. <https://ciides.csiidiomas.ua.es/2024/es/presentacion>
- Rey Gozalo, G. (2025, 5 de febrero). *Telecos UEx: Futuros agentes del cambio sostenible* [Ponencia en Congreso]. II Jornadas de Innovación Docente – UEx, España. https://sofd.unex.es/index_html/areas/ie/ii-jornadas-de-innovacion-2025/
- Riess, W., Martin, M., Mischo, C., Kotthoff, H.-G., & Waltner, E.-M. (2022). How Can Education for Sustainable Development (ESD) Be Effectively Implemented in Teaching and Learning? An Analysis of Educational Science Recommendations of Methods and Procedures to Promote ESD Goals. *Sustainability*, 14(7), 3708. <https://doi.org/10.3390/su14073708>

Online debates in bioethics: teaching innovation and academic performance enhancement

Paula Cabello

Universidad Internacional de Valencia-VIU, España

Abstract

This study aims to evaluate the impact of academic debates on student performance and participation in an online Spanish university context within a Master's in Bioethics. Using a mixed methodology (quantitative analysis of grades and qualitative analysis of 22 interventions in debates on vaccination), it was found that students who actively participated achieved significantly higher exam scores ($N=20$, $M=7.39$, $SD=1.98$) compared to those who did not participate ($N=12$, $M=4.97$, $SD=1.99$). The thematic analysis revealed six key categories: scientific justification (27% of interventions), ethical dimension (36%), legal dimension (27%), education and information (41%), criticism of misinformation (32%), and proposals for action (32%). The results show a significant improvement in the grades of participants and a notable increase in their attendance, suggesting that this methodology has a positive effect as a teaching innovation, fostering critical thinking and interaction in online environments.

Keywords: teaching innovation, online debates, bioethics, critical thinking, virtual education.

Debates online en bioética: innovación docente y mejora del rendimiento académico

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto de los debates académicos sobre el rendimiento y la participación de los estudiantes en un contexto universitario online español en Máster de Bioética. Mediante metodología mixta (análisis cuantitativo de notas y cualitativo de 22 intervenciones en debates sobre vacunación), se identificó que los estudiantes que participaron activamente obtuvieron notas significativamente superiores en el examen ($N=20$, $M=7,39$, $DE=1,98$) frente a quienes no participaron ($N=12$, $M=4,97$, $DE=1,99$). El análisis temático reveló seis categorías clave: justificación científica (27% de intervenciones), dimensión ética (36%), dimensión jurídica (27%), educación e información (41%), crítica a la desinformación (32%), y propuestas de acción (32%). Los resultados muestran una mejora significativa en las calificaciones de los participantes y un incremento notable en su asistencia, sugiriendo que esta metodología tiene un efecto positivo como innovación docente, fomentando el pensamiento crítico y la interacción en entornos online.

Palabras clave: innovación docente, debates online, bioética, pensamiento crítico, educación virtual.

Introducción

La educación en bioética en entornos virtuales enfrenta desafíos únicos, como la falta de interacción espontánea y la dificultad para simular dilemas éticos reales. En el contexto de una universidad online española (Universidad Internacional de Valencia), este estudio analiza el uso de debates síncronos como estrategia innovadora para superar estas limitaciones.

Estudios previos han mostrado que la participación en debates puede mejorar las habilidades de argumentación, la capacidad de análisis y la retención de conocimiento (Cuervo Valencia et al., 2023). Sin embargo, es necesario explorar cómo estos beneficios se traducen en términos de rendimiento académico y asistencia, dos indicadores clave del éxito en la educación superior.

Diversas metodologías activas en el aula ha demostrado ser una estrategia eficaz para fomentar la participación activa de los estudiantes y mejorar su rendimiento académico (Lara-Lara et al., 2023) pero su aplicación en entornos virtuales requiere estrategias específicas, como debates estructurados bajo modelos de presencia cognitiva (Garrison et al., 2001). Este estudio tiene como objetivo evaluar estos aspectos, centrándose en el impacto de los debates académicos sobre el rendimiento en exámenes, la participación en clase y la asistencia, en un curso de máster universitario online.

Metodología

Estudio mixto (cualitativo-cuantitativo) con 32 estudiantes del Máster de Bioética de la Universidad Internacional de Valencia que se presentaron a la primera convocatoria del curso 2023 (de 45 matriculados), de los cuales: 20 participaron en el debate, 12 no participaron.

Durante el semestre, se organizó un debate sobre el tema de la ética en la vacunación. Los estudiantes que participaron fueron evaluados en su desempeño en el debate, en el cual se les pidió que presentaran argumentos sólidos y respondieran a intervenciones de sus compañe-

ros. Los que no participaron en el debate fueron evaluados bajo el formato tradicional de actividad escrita. En este apartado describa la metodología (diseño), participantes (muestra) y materiales utilizados en la investigación.

Variables

A nivel cualitativo se analizó el contenido de las intervenciones del debate. Las principales variables cuantitativas medidas fueron:

Rendimiento académico: Calificaciones finales obtenidas por los estudiantes en la asignatura de metodología de investigación (escala 0-10).

Asistencia a clase: Número de estudiantes presentes durante la sesión de debate en comparación con la media de asistencia habitual.

Análisis

- Prueba t de Student para muestras independientes ($\alpha=0.05$) usando IBM SPSS v29.
- Cálculo de tamaño del efecto (d de Cohen).
- Temático: codificación inductiva con Atlas.ti siguiendo el método de Braun y Clarke (2006).

Resultados y discusión

Los 20 estudiantes que participaron en debates y se presentaron al examen obtuvieron una media de 7,39 en la calificación de la asignatura (DE=1,98, Desviación Estándar), frente a un 4,97 (DE=1,99) de calificación media entre los 12 no participantes (Tabla 1). La diferencia entre las medias fue estadísticamente significativa, $t(30) = 3,34$, $p < 0,001$ lo que indica que los participantes en el debate tuvieron un rendimiento académico superior al de los no participantes.

El tamaño del efecto se calculó utilizando la d de Cohen, obteniendo un valor de $d = 1,22$. Este valor sugiere un gran tamaño del efecto, lo que implica que la diferencia entre los grupos es sustancial, y no solo estadísticamente significativa, sino también de relevancia práctica.

En cuanto al contenido del debate, el análisis cualitativo de las intervenciones en el debate reveló diversas categorías temáticas (Tabla 2).

La asistencia en el día del debate fue notablemente más alta que la media habitual de la clase. Mientras que la asistencia promedio a las sesiones es de 13,4 estudiantes, en el día del debate asistieron 22 estudiantes. Este incremento del 62,96 % en la asistencia es notable y refleja el atractivo de la actividad. Dado que la modalidad online puede reducir la interacción directa, actividades como los debates pueden ser claves para aumentar la implicación de los estudiantes y fomentar un aprendizaje más activo. Sin embargo, es importante explorar si este tipo de actividades pueden implementarse de manera regular y realmente fomentar una mayor implicación de los estudiantes, ya que existe la posibilidad de que esta tendencia no se mantenga a lo largo del tiempo.

Los resultados obtenidos respaldan la hipótesis de que la participación en debates académicos mejora tanto el rendimiento académico como la asistencia. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas que demuestran que las metodologías activas, como el debate, pueden tener un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes (Lara-Lara et al., 2023). La mejora en las calificaciones de los participantes alinea

con el principio de presencia cognitiva del modelo Col (Garrison et al., 2001), donde el análisis de dilemas éticos complejos exige un compromiso intelectual activo, y no solo adquieren conocimiento de forma pasiva. El análisis cualitativo de los debates también revela una rica variedad de temas tratados, que no solo incluyen aspectos científicos, sino también éticos, jurídicos y sociales. Este tipo de enfoque multidimensional permite que los estudiantes comprendan los temas desde distintas perspectivas y desarrollen un pensamiento crítico más profundo.

Además, el incremento en la asistencia a clase sugiere que los debates, como metodología participativa, logran captar el interés de los estudiantes y aumentar su motivación. Esto está en línea con distintos estudios, que encontraron que las actividades interactivas en clase fomentan una mayor implicación en el proceso de aprendizaje (Ullah & Anwar, 2020; Zimmermann et al., 2018).

Tabla 1. *Comparación de calificaciones finales de la asignatura Metodología de investigación entre grupos*

Grupo	N	Media (DE)	IC 95%
Participantes en debate	20	7,39 (1,98)	[6,52-8,26]
No participantes	12	4,97 (1,99)	[3,65-6,29]

Nota: DE = Desviación Estándar. IC = Intervalo de Confianza

Tabla 2. *Categorías temáticas identificadas en los debates sobre vacunación (N = 22 intervenciones)*

Categoría	Subtemas	% Intervenciones	Ejemplo textual
Justificación científica	-Efectividad vacunas - Protección social	27% (6/22)	"Los efectos de las vacunas son mínimos comparados con su beneficio" (Participante 1)
Dimensión ética	-Autonomía vs. bien común -Vulnerabilidad infantil	36% (8/22)	"Los niños no son propiedad de los padres ni del Estado, pero necesitan protección" (Participante 10)
Dimensión jurídica	-Obligación legal -Patria potestad	27% (6/22)	"Debería suspenderse la custodia si los padres ponen en riesgo al niño" (Participante 7)
Educación e información	- Alfabetización mediática - Campañas públicas	41% (9/22)	"Hay que formar en pensamiento crítico para evaluar fuentes" (Participante 15)
Crítica a la desinformación	- Bulos - Intereses farmacéuticos	32% (7/22)	"El artículo citado es sensacionalista y carece de rigor científico" (Participante 2)
Propuestas de Acción	- Sanciones - Exclusión escolar	32% (7/22)	"Multar a los padres que rechacen vacunar, como se hace con el absentismo" (Participante 6)

Conclusión

El presente estudio confirma que la implementación de debates académicos puede ser una herramienta eficaz para mejorar el rendimiento académico y la participación de los estudiantes en el aula, especialmente en un entorno universitario online. Los resultados evidencian que los estudiantes que participaron activamente en los debates obtuvieron calificaciones significativamente más altas en comparación con aquellos que no participaron, lo que sugiere que este tipo de metodología puede favorecer el aprendizaje activo y la retención de contenidos. Además, se observó un aumento en la asistencia a las sesiones de debate, lo cual indica que el fomento de la participación contribuye a una mayor implicación en el proceso educativo. Estos resultados son consistentes con la literatura actual sobre el uso de metodologías activas en la educación superior, lo que sugiere que los debates no solo son beneficiosos para la comprensión de los temas, sino también para fomentar un entorno de aprendizaje más dinámico y comprometido.

Una de las principales implicaciones teóricas de este estudio es la validación de los debates como una estrategia pedagógica efectiva en el contexto de la educación online, un ámbito que sigue evolucionando debido a los avances tecnológicos y los cambios en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje. En cuanto a las implicaciones prácticas, este tipo de metodología podría ser adoptado como una innovación docente que favorezca el desarrollo de habilidades críticas, éticas y jurídicas en los estudiantes, integrando debates en asignaturas con dilemas éticos complejos y fomentando a su vez la asistencia y participación en la docencia online.

No obstante, este estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, el tamaño de la muestra fue reducido (N=32), lo que podría afectar la generalización de los resultados. Además, los debates síncronos también pueden coartar las opiniones más extremas, y esto podría haber influido en la calidad de las intervenciones.

Además, la investigación se centró en una sola asignatura dentro de un máster específico, lo que limita la aplicabilidad de los resultados a otros contextos académicos o disciplinas. Finalmente, no se han analizado de forma exhaustiva los factores que puedan haber influido en la participación, como el nivel de motivación individual previo (sesgo de autoselección) o el acceso a recursos tecnológicos.

En términos de investigaciones futuras, sería relevante replicar este estudio en diferentes programas académicos y contextos, incluyendo grupos más amplios y diversos. Asimismo, se podrían explorar en profundidad las percepciones de los estudiantes sobre el impacto de estos debates en su aprendizaje, así como las posibles barreras que enfrentan al participar en debates online. Este tipo de investigaciones ayudaría a afianzar la utilidad de las metodologías participativas en la educación a distancia y proporcionar información clave para la mejora continua de la enseñanza superior online.

Referencias

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Cuervo Valencia, J. A., Garcés Arboleda, A. M., Castaño Serna, D. M., y Tovar Valderrama, V. M. (2023). Impacto de la metodología de debate como técnica de enseñanza – aprendizaje en población universitaria. *El Ágora USB*, 23(1), 225–243. <https://doi.org/10.21500/16578031.5177>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7–23. <https://doi.org/10.1080/08923640109527071>
- Lara-Lara, F., Santos-Villalba, M. J., Berral-Ortiz, B., & Martínez-Domingo, J. A. (2023). Inclusive Active Methodologies in Spanish Higher Education during the Pandemic. *Societies*, 13(2), 29. <https://doi.org/10.3390/soc13020029>
- Ullah, A., & Anwar, S. (2020). The Effective Use of Information Technology and Interactive Activities to Improve Learner Engagement. *Education Sciences*, 10(12), 349. <https://doi.org/10.3390/educsci10120349>
- Zimmermann, P. A., Stallings, L., Pierce, R. L., & Largent, D. (2018). Classroom Interaction Redefined: Multidisciplinary Perspectives on Moving beyond Traditional Classroom Spaces to Promote Student Engagement. *Journal of Learning Spaces*, 7(1), 45-61. <https://libjournal.uncg.edu/jls/article/view/1601>

Influence of Social Networks on University Education

M. Ángeles Fuentes Domínguez, Antonio J. Martínez Martínez
University of Huelva, Spain

Abstract

Social networks have become powerful educational tools, significantly influencing communication, collaboration, and learning resource accessibility. Platforms such as Instagram, Facebook, Twitter, and YouTube enhance classroom interaction, facilitate global connections, and support collaborative learning beyond geographical and temporal limits. This study analyses the impact of Instagram as an educational complement within a Chemistry course at the University of Huelva, employing quantitative methods to compare two instructional modalities, traditional teaching and teaching supported by Instagram. Results from student questionnaires indicate a positive influence, with notably higher satisfaction (87%) and improved motivation in groups using Instagram-supported instruction. These findings highlight the value of integrating familiar social platforms into university education to enrich students' engagement and overall learning experience.

Keywords: Social media, higher education, student engagement, communication, Instagram.

Influencia de las Redes Sociales en la Educación Universitaria

Resumen

Las redes sociales se han convertido en herramientas educativas eficaces, impactando notablemente en la comunicación, colaboración y el acceso a recursos educativos. Plataformas como Instagram, Facebook, Twitter y YouTube fomentan la interacción en clase, facilitan conexiones globales y apoyan el aprendizaje colaborativo más allá de límites geográficos y temporales. Este estudio analiza la influencia de Instagram como herramienta complementaria en una asignatura de Química en la Universidad de Huelva, utilizando métodos cuantitativos para comparar dos modalidades docentes: enseñanza tradicional y enseñanza apoyada en Instagram. Los resultados obtenidos mediante cuestionarios reflejan una influencia positiva, mostrando mayor satisfacción (87%) y motivación en grupos con enseñanza respaldada por Instagram. Estos hallazgos subrayan la importancia de integrar plataformas sociales conocidas en la educación universitaria para enriquecer el compromiso y la experiencia educativa del alumnado.

Palabras clave: Redes sociales, educación superior, compromiso estudiantil, comunicación, Instagram.

Introduction

Social networks are increasingly prevalent in contemporary society, [Gursoy et al., 2023; Loos et al., 2024; Mark et al., 2023], particularly among younger demographics, becoming integral to various aspects of daily life [West et al., 2024]. Their application extends into education, where they offer numerous benefits such as enhanced communication, collaborative learning opportunities, and broader access to diverse educational resources. Platforms including Instagram, Facebook, Twitter, and YouTube provide valuable tools for educators and students, enabling more dynamic and interactive teaching methods.

Recent surveys, such as those conducted by the Spanish Foundation for Science and Technology (FECYT, 2022), highlight a growing societal interest in science and technology, underscoring the importance of effectively incorporating digital media into educational contexts. This integration not only supports academic achievement but also helps students develop essential digital competencies critical for their professional futures.

Previous comparative studies [Lema-Moreira et al., 2024], indicate consistent use and perceptions of social networks among university students across different cultural contexts, affirming the universal educational potential of these platforms. Among available platforms, Instagram stands out for its visually engaging nature and strong popularity among students, positioning it as an effective pedagogical tool in university education.

Amongst the social networks, Instagram was chosen to develop this study about its influence in at the University, (Figure 1). Instagram is a popular social media platform with a free photo and video sharing application, where the people can view, comment and like posts.



Figure 1. Some social networks

This study specifically examines Instagram's educational influence within an introductory Chemistry course at the University of Huelva, exploring its impact on student motivation, engagement, and satisfaction compared to traditional teaching methods

Methodology

Participants (students)

This study was conducted with 41 students enrolled in an introductory Chemistry course at the University of Huelva, Spain. Participants came from diverse academic programs, primarily Environmental Sciences and Geology.

Analysis of the data of this study

Data were collected through questionnaires and the use of the Achievement Motivation Scale (AMS) [Boak 2024]. Success rates were measured using exam results and performance in exercises throughout the course. Data analysis was carried out using software programs such as SPSS and Origin.

Results and discussion

This study aimed to assess the role of social networks, specifically Instagram, as complementary tools in university-level education. Instagram, known for sharing visual content such as photos and videos, was integrated into a foundational Chemistry course to enhance student engagement through activities encompassing speaking, reading, writing, and listening.

The course content included fundamental topics such as atomic structure, periodicity, chemical bonding, states of matter, solutions, gases, and chemical thermodynamics. With a total load of 9 ECTS credits, the course combined lectures, problem-solving exercises, and introductory laboratory sessions.

Student performance data were collected and statistically analyzed to determine differences between traditional and Instagram-supported teaching methods. Results indicated significantly higher levels of student satisfaction (87%) and motivation when instruction was complemented by Instagram (Table 1, Figure 2). These findings suggest that incorporating familiar social media platforms into university courses can positively influence students' motivation and enhance their overall learning experience.

Table 1. Comparison of teaching modes for a Chemistry subject

	Filing rate (%)	Satisfaction rate (%)
Teaching supported by Instagram	85 %	87 %
Standard teaching	83 %	80 %

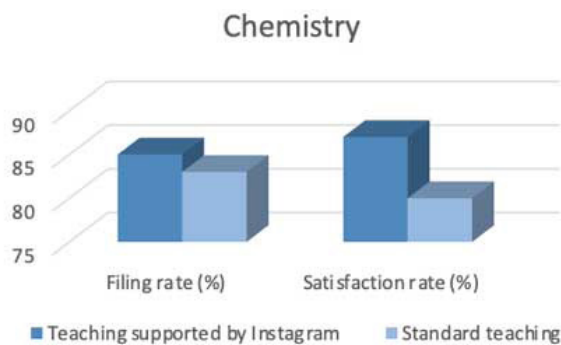


Figure 2. Comparison of teaching modes for a Chemistry subject

Conclusion

This study demonstrates the educational effectiveness of incorporating Instagram into university teaching, particularly within Chemistry courses. Students reported that using a familiar social

media platform significantly increased their motivation, satisfaction, and engagement. Instagram allowed instructors to enhance interactions, share relevant academic content, and connect classroom learning with students' daily digital habits. Consequently, leveraging social networks like Instagram emerges as a beneficial strategy to enrich traditional teaching methods and foster a more interactive and stimulating educational environment at the university level.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the support provided by the Vice-Rectorate for Innovation and Employability of the University of Huelva. This research forms part of the educational innovation project “2D and 3D Molecular Simulations to Promote Learning in Inorganic Chemistry” funded under the “Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente e Investigación Educativa 2024/2025”.

References

Boak, G. (2024). Managing the emotional complexities of action learning. *Action Learning: Research and Practice*, 21 (2), 127–128.

FECYT (2022). Evolución de la percepción social de la ciencia y la tecnología en España. <https://www.fecyt.es/lo-que-hacemos/cultura-cientifica/estudios-percepcion-social-de-la-ciencia>

Gursoy, B. E., Oner Ozkan, B. (2023). Social networking sites and relationship social comparison: Effect of relational and individual factors. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(1), e202308.

Lema-Moreira, E., Ramos-Monsivais, C. L., Río-Urenda, S. (2024). Knowledge and use of social networks in University students from Mexico and Spain. *Eur. J. Educ. Res.* 13(4), 1805 – 1819.

Loos, E., Ivan, L. (2024). Not only people are getting old, the new media are too: Technology generations and the changes in new media use. *New Media Soc*, 26(6), 3588–3613.

Mark, J., Rice, L., Punyanunt-Carter, N. M., Snidman, H. R. (2023). Motivations for Instagram use: Personal validation and enhancing close relationships. *Online J. Commun. Medi.*, 13(2), e202315.

West, M., Rice, S., Vella-Brodrick, D. (2024). Exploring the “social” in social media: adolescent relatedness—thwarted and supported. *J. Adolesc. Res.*, 39(3), 539-570.

Interculturality and learning through Design in Spanish as a Foreign Language: a practical proposal

Agustín Reyes Torres, Eduardo España Palop
Universitat de València, España

Abstract

In the contemporary context marked by digitalization and globalization, the teaching of additional languages (L2) faces the constant challenge of responding to new communicative dynamics and access to information. This article examines the potential of Learning by Design as an innovative pedagogical approach in the teaching of Spanish as a foreign language. This approach promotes active student participation, fosters critical thinking and allows for a more effective integration of linguistic and cultural content. On this basis, we present a didactic proposal focused on the development of intercultural competence through the study of Mediterranean gastronomy and municipal markets. The proposal incorporates the use of interactive digital resources to promote meaningful and contextualized learning. It is concluded that Learning by Design is an effective way to enrich the teaching-learning process in multilingual and multicultural contexts.

Keywords: multimodality, EFL, Learning by Design, interculturality.

Interculturalidad y aprendizaje mediante Diseño en ELE: una propuesta práctica

Resumen

En el contexto contemporáneo marcado por la digitalización y la globalización, la enseñanza de lenguas adicionales (L2) enfrenta el desafío constante de responder a nuevas dinámicas comunicativas y de acceso a la información. Este artículo examina las potencialidades del Aprendizaje mediante el Diseño como enfoque pedagógico innovador en la enseñanza del español como lengua extranjera. Dicho enfoque favorece la participación activa del alumnado, fomenta el pensamiento crítico y permite una integración más efectiva de contenidos lingüísticos y culturales. A partir de esta base, se presenta una propuesta didáctica centrada en el desarrollo de la competencia intercultural a través del estudio de la gastronomía mediterránea y los mercados municipales. La propuesta incorpora el uso de recursos digitales interactivos para promover un aprendizaje significativo y contextualizado. Se concluye que el Aprendizaje mediante el Diseño constituye una vía efectiva para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos multilingües y multiculturales.

Palabras clave: multimodalidad, ELE, Aprendizaje mediante Diseño, interculturalidad.

Introducción

En la actualidad, marcada por el auge de lo digital, la enseñanza de lenguas adicionales (L2) se ve ante el reto de adaptarse a nuevas modalidades comunicativas y a un acceso más dinámico y diverso a la información. La irrupción de las redes sociales, el progreso tecnológico constante y los procesos de globalización han modificado profundamente la manera en que se construye y difunde el conocimiento, lo cual requiere enfoques pedagógicos que incorporen recursos multimodales y promuevan una actitud crítica por parte del estudiantado. En este escenario, el Aprendizaje mediante Diseño (AmD) emerge como una estrategia metodológica especialmente adecuada para la enseñanza del español como lengua extranjera (ELE) en contextos digitales, ya que se fundamenta en los principios de la Pedagogía de las multiliteracias (New London Group, 1996; Cope & Kalantzis, 2015; Zapata, 2022; Reyes-Torres et al., 2025).

Este enfoque favorece no solo el fortalecimiento de la competencia comunicativa intercultural, sino también el desarrollo de una conciencia crítica en los aprendientes. El AmD posibilita la incorporación de múltiples modos de representación y expresión en el proceso educativo, facilitando la interacción con textos multimodales —visuales, orales, sonoros y espaciales— y promoviendo la construcción activa del significado. En el ámbito específico del ELE, los entornos digitales constituyen un espacio privilegiado para potenciar la competencia comunicativa intercultural (Cabrera, 2024), al conectar el aprendizaje en el aula con experiencias auténticas del mundo real mediante el uso de tecnologías digitales (Giraldo-Cadavid, 2022).

Metodología

La propuesta didáctica que aquí se presenta se articula en torno a dos componentes representativos de la cultura española: la gastronomía mediterránea y los mercados municipales. Estos ejes

temáticos se abordan mediante el uso de recursos digitales, que permiten al alumnado explorar y analizar contenidos multimodales —como imágenes, videos y podcasts—, al tiempo que participan en actividades orientadas a estimular la reflexión crítica y la interacción intercultural.

Actividades propuestas

Análisis crítico de material audiovisual: El alumnado visiona un breve documental centrado en los mercados municipales de España. A partir de este recurso, se les invita a identificar elementos lingüísticos y culturales relevantes, así como a reflexionar sobre el papel social de estos espacios y los cambios que han experimentado en el contexto digital contemporáneo.

Elaboración de un podcast con enfoque intercultural: En parejas o pequeños grupos, los estudiantes producen un podcast en el que contrastan la gastronomía mediterránea con las tradiciones culinarias de sus respectivos países. Esta actividad promueve la reflexión sobre dimensiones socioculturales y económicas relacionadas con la alimentación.

Creación de contenido digital en formato breve (TikTok o Instagram Reels): Cada estudiante desarrolla un video corto en el que expone la relevancia de los mercados municipales en la construcción de la identidad cultural española. Se incentiva el uso de diversos modos de comunicación —visual, oral y textual— con el fin de fomentar una perspectiva crítica y reflexiva sobre el tema tratado.

Conclusión

La implementación del Aprendizaje mediante Diseño (AmD) en contextos digitales favorece no solo el fortalecimiento de las competencias lingüísticas en la enseñanza del español como lengua extranjera (ELE), sino también el desarrollo de capacidades interculturales y de pen-

samiento crítico, fundamentales en el entorno sociocultural contemporáneo. A través de la interacción con textos multimodales y la producción de contenido digital, el estudiantado asume un rol activo en su proceso formativo, participando en la construcción e interpretación significativa del conocimiento.

Esta propuesta aspira a incentivar la reflexión en torno a la necesidad de integrar enfoques didácticos basados en la multimodalidad dentro de la enseñanza del ELE, con el objetivo de responder de manera pertinente a los retos y posibilidades que plantea la educación en la era digital. Asimismo, en el marco de los actuales procesos de renovación pedagógica, se vuelve esencial actualizar y contextualizar los contenidos culturales en la enseñanza del español como lengua extranjera (ELE). Esta actualización tiene como finalidad principal favorecer el desarrollo de una competencia comunicativa intercultural en el estudiantado, que les permita interactuar con eficacia y sensibilidad en contextos marcados por la diversidad cultural y la creciente globalización.

Referencias

- Cabrera Romero, L. (2024). Cultura y competencia comunicativa intercultural en los manuales de español como lengua extranjera. *Journal of Spanish Language Teaching*, 11(2), 215–230. <https://doi.org/10.1080/23247797.2024.2421669>
- Cope, Bill & Kalantzis, Mary (2015): *A Pedagogy of Multiliteracies. Learning by design*. Palgrave and Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137539724>
- Giraldo-Cadavid, D. A. (2022). Retos y estrategias pedagógicas en la enseñanza escolar con medios digitales. *Praxis & Saber*, 13(33), 1-18. <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n33.2022.12466>
- New London Group (1996). A Pedagogy of Multiliteracies: Designing social futures. *Educational Review*, 66(1), 60-93. <https://doi:10.17763/haer.66.1.17370n67v22j160u>
- Reyes-Torres, A., Brisk, M.E., & Lacorte, M. (2025). *Multiliteracies, Multimodality and Learning by Design in Second Language Learning and Teacher Education*. Routledge.
- Zapata, Gabriela (2022). *Learning by Design and Second Language Teaching: Theory, Research and Practice*. Routledge.

Incorporating transversal computing competencies into university-level courses through interaction with secondary school subjects

Sergio Zubelzu¹, Ana Hernández Colomina²

¹*Grupo de Innovación Educativa Driving educational transformation in agriculture through cutting-edge technologies (DATA). ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas. Universidad Politécnica de Madrid, España*

²*Grupo de Innovación Educativa Driving educational transformation in agriculture through cutting-edge technologies (DATA). Colegio Valdefuentes, Madrid, España*

Abstract

The incorporation of content related to programming is key in the development of transversal competences aimed at computing and the development of computer skills in university students. Despite the relevance of the subjects and the benefits of their incorporation, different studies have shown the shortcomings that undergraduate and master's degree students show in these subjects. In this paper we outline a proposal for an activity in which engineering students incorporate within one of the subjects of their study program among their practical tasks the development of calculation algorithms programmed in Python based on the paradigm of Object-Oriented Programming that can be used in the teaching of subjects related to Mathematics of the Compulsory Secondary Education stage. Some of the codes whose integration is sought in this work are also presented as examples.

Keywords: Transversal competences, Computing, Object-Oriented Programming, Compulsory Secondary Education, Learning Spaces.

Incorporando las competencias transversales de computación en asignaturas de nivel universitario mediante la interacción con asignaturas de secundaria

Resumen

La incorporación de contenidos relacionados con la programación es clave en el desarrollo de competencias transversales orientadas a la computación y al desarrollo de capacidades informáticas en los alumnos universitarios. A pesar de la relevancia de las materias y los beneficios de su incorporación, diferentes estudios han mostrado las carencias que los alumnos de grado y master universitario muestran en estas materias. En la presente comunicación esbozamos una propuesta de actividad en la que alumnos de ingeniería incorporan dentro de una de las asignaturas de su programa de estudios entre sus tareas prácticas el desarrollo de algoritmos de cálculo programados en Python basados en el paradigma de la Programación Orientada a Objetos que pueden ser empleados en la docencia las asignaturas relacionadas con las Matemáticas de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Se presentan igualmente a modo de ejemplo algunos de los códigos cuya integración se persigue en el presente trabajo.

Palabras clave: Competencias transversales, Computación, Programación Orientada a Objetos, Educación Secundaria Obligatoria, Espacios de Aprendizaje.

Introducción

Hace décadas que las competencias digitales deberían suponerse adquiridas por cualquier profesional universitario. A pesar de que el día a día de cualquier estudiante o profesional que haya superado su etapa universitaria está condicionado en cada momento y situación por la necesidad de recurrir a herramientas informáticas, lo cierto es que diferentes estudios han evidenciado que el sistema educativo, tanto a nivel de educación secundaria como universitaria, no está logrando asegurar la adquisición efectiva de competencias transversales en computación por parte del alumnado (Barr & Stephenson, 2011; García-Peñalvo et al., 2016).

Esta carencia tiene consecuencias muy restrictivas para los profesionales, cuya capacidad para desenvolverse en contextos cada vez más digitalizados queda muy limitada. Su habilidad para evolucionar adquiriendo las cualidades que demanda un mercado laboral en constante transformación se reduce y, como consecuencia, su empleabilidad es menor de la esperada.

El sector educativo no debe limitarse a desarrollar la capacidad de los estudiantes únicamente como usuarios de herramientas ofimáticas o de internet. La plena integración de la competencia transversal debe involucrar habilidades como el pensamiento computacional, la resolución de problemas, la abstracción algorítmica y la comprensión de sistemas digitales, todas ellas de carácter transversal y aplicables a múltiples disciplinas (Wing, 2006; Grover & Pea, 2013). A pesar de ello, varios estudios (Voogt et al., 2015) apuntan a que la adquisición de estas competencias sigue siendo superficial, fragmentada o incluso inexistente en muchos programas educativos, quedando su incorporación circunscrita a no muchas titulaciones técnicas.

En este trabajo partimos de la hipótesis, ya apuntada por varios estudios (Resnick et al., 2009; Sentance & Csizmadia, 2017), de que la integración de determinadas herramientas como Scratch, Micro:bit, Code.org o Tinkercad permite

a los estudiantes iniciarse en la programación, la electrónica o el diseño computacional de forma lúdica e intuitiva, fomentando la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo.

Cierto es que, como han apuntado varios autores, existen limitaciones relevantes que dificultan su adopción generalizada, tales como la falta de formación específica del profesorado, la escasa articulación con los currículos oficiales y la carencia de recursos adaptados a diferentes niveles de competencia y contextos socioculturales (Balanskat & Engelhardt, 2014).

Estrategias basadas en la colaboración y el desarrollo de proyectos comunes entre estudiantes universitarios y preuniversitarios han demostrado ser eficientes para promover el desarrollo de competencias relacionadas con la computación y la informática (Manganello et al., 2021; Yadav et al., 2016). Las ventajas de propuestas de este tipo son múltiples para los alumnos de ambos niveles. Los estudiantes universitarios generalmente afianzan sus conocimientos a través de la enseñanza y el desarrollo de contenidos reales, mientras que los alumnos preuniversitarios acceden a modelos de referencia que les ayudan a percibir una mayor cercanía con el nivel universitario (García-Holgado et al., 2019). En los casos en los que estos proyectos incorporan metodologías activas, además aportan una aproximación práctica, contextualizada y cooperativa al conocimiento computacional (Fidalgo-Blanco et al., 2015).

Para el diseño de los trabajos que se presentan en esta comunicación, hemos partido de una doble hipótesis: 1) insertar la programación como herramienta al servicio de las materias curriculares en asignaturas universitarias constituye la vía más eficiente para incorporar las competencias transversales vinculadas a la computación y 2) incluir ejemplos que utilicen herramientas de programación de forma atractiva en las enseñanzas preuniversitarias favorece la capacidad del alumnado para incorporar, a medio y largo plazo,

las competencias relacionadas con la computación y fomenta su uso. En el presente trabajo nos basamos en la estrategia de colaboración de alumnos universitarios y preuniversitarios para facilitar el desarrollo de competencias transversales vinculadas a la computación entre los dos niveles. Asimismo proponemos una técnica basada en los siguientes pasos: 1) identificar contenidos comunes entre asignaturas concretas del nivel universitario y de la educación preuniversitaria; 2) desarrollar, por los alumnos universitarios, herramientas de cálculo e implementarlas en lenguajes de programación y 3) incorporarlas en la docencia de las asignaturas de nivel preuniversitario contando con la implicación activa por parte del alumnado universitario.

Metodología

Se ha seleccionado la asignatura Hidráulica e Hidrología Ambiental del Grado en Ingeniería Agroambiental que se imparte en la ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas. El temario de la asignatura puede encontrarse en (<https://intranet.etsiaab.upm.es/Grados>), y se han buscado coincidencias con la asignatura Matemáticas de tercero de la Educación Secundaria Obligatoria que cumplieran los siguientes requisitos:

1) Debe tratarse de contenidos de la asignatura Hidráulica e Hidrología Ambiental con aplicación práctica, cuyos fundamentos se incluyan en la asignatura Matemáticas.

2) Debe tratarse de contenidos cuya aplicación práctica pueda ser desarrollada a través de funciones de cálculo implementadas en algún lenguaje de programación (para el presente ejemplo se ha empleado Python, programando siguiendo el paradigma de la Programación Orientada a Objetos).

3) Los alumnos de nivel universitario deben programar la clase que permita realizar los cálculos y explicar su estructura y funcionalidades mediante ejemplos, a través de una presentación en formato vídeo.

Sobre la base de lo anterior, se seleccionaron los temas de la asignatura vinculados con la hidrología, en los que el análisis estadístico de los datos resulta clave y permiten una implementación sencilla de cálculos mediante una clase que se encargue de calcular los valores medio y desviación típica de una serie de datos de precipitación. Se propondrá a los alumnos realizar ese trabajo desarrollando el código y aplicándolo a casos concretos. Se pedirá a los alumnos que elaboren una presentación en vídeo en la que evidencien estos aspectos, poniendo énfasis en la definición de los aspectos computacionales y su función para el análisis de los datos de precipitación.

La figura 1 muestra un ejemplo de propuesta de la clase que habrían de crear los alumnos de nivel universitario. Se les sugerirá una estructura de esta naturaleza y se les animará a mejorar el código desarrollando funciones propias para el cálculo de otros momentos estadísticos, así como el empleo de librerías para la creación de una interfaz gráfica para el programa desarrollado. Se les instará también a permitir que el alumno de secundaria interactúe con el programa.

Los vídeos elaborados por los alumnos de nivel universitario se proyectarán en clase de los alumnos de educación secundaria. Se les pedirá que hagan uso de la herramienta con series de datos recopiladas sobre la precipitación en diferentes ciudades. El objetivo es que perciban la utilidad de la herramienta y discutan los resultados que muestran las diferencias entre las distintas ciudades.

De forma complementaria, como medida de la adquisición de las competencias por parte de los alumnos universitarios, se incorporará como tarea de evaluación en la asignatura el desarrollo, por grupos de alumnos, de clases que permitan realizar cálculos aplicables a otras unidades de la asignatura. En concreto, se les requerirá el desarrollo de clases que permitan cálculos de los siguientes tipos:

```
class CalculadoraEstadistica:
    def __init__(self, data):
        self.data = np.array(data)
    def average(self):
        return np.mean(self.data)
    def standard_deviation(self):
        return np.std(self.data, ddof=1)
    def coefficient_of_variation(self):
        mean = self.average()
        return float('inf') if mean == 0 else
self.standard_deviation() / mean
    def plot_data(self):
        plt.figure(figsize=(8, 4))
        plt.plot(self.data, marker='o', linestyle='--',
label='Datos')
        plt.axhline(self.average(), color='red', linestyle='--',
label=f'Media = {self.average():.2f}')
        plt.title('Datos y valor medio')
        plt.xlabel('Índice')
        plt.ylabel('Valor')
        plt.legend()
        plt.grid(True)
        plt.tight_layout()
        plt.show()
```

Figura 1. Ejemplo de clase a definir como punto de partida

Unidad cálculo de redes hidráulicas a presión: clase para el cálculo de pérdidas de carga a lo largo de un tramo de tubería uniforme en régimen permanente empleando expresiones de Darcy-Weisbach y White-Colebrook para el factor de rozamiento.

Unidad de movimiento del agua en medios porosos: Estimación de conductividad hidráulica de medio poroso saturado con la expresión de Darcy.

Corrientes libres: estimación de calados conjugados en corriente libre.

Modelización hidrológica: estimación de caudal punta en una cuenca empleando el método racional y estimando la escorrentía de una tormenta de duración igual al tiempo de concentración empleando el número de curva.

En las propuestas anteriores los alumnos se ven obligados a incorporar herramientas matemáticas complejas incluyendo la resolución de ecuaciones por métodos numéricos iterativos.

Resultados esperados

Como resultado principal de las actividades descritas en el apartado anterior, se busca facilitar que los alumnos universitarios adquieran competencias transversales vinculadas a la capacidad de uso de herramientas de programación. Las actividades descritas son limitadas, se circunscriben a una única asignatura y con contenidos específicos que probablemente serán insuficientes. Sin embargo, su extensión al resto de asignaturas creará unas condiciones óptimas para que los alumnos internalicen el uso de estas herramientas. El hecho de vincular la competencia transversal al contenido específico de la asignatura hará que los alumnos trabajen conceptos complejos propios de la materia, lo que, previsiblemente mejorará la adquisición de las competencias específicas de la asignatura y los resultados de aprendizaje. La realización de vídeos explicativos sobre el funcionamiento de

las herramientas, dirigidos a estudiantes preuniversitarios, contribuirá también al aprendizaje del alumnado universitario, gracias al proceso de reflexión y síntesis que implica la necesidad de explicar.

Por último cabe esperar que los alumnos de secundaria perciban la utilidad de los contenidos a los que se refieren los vídeos, identifiquen la programación como una herramienta útil y reconozcan la conexión existente entre las materias que se imparten en su nivel y la universidad.

Conclusión

La búsqueda de puntos de interacción entre alumnos de niveles universitario y preuniversitario genera condiciones que favorecen la motivación y, con ello, la potencial adquisición de conocimientos. En la propuesta de actuación que presentamos en esta comunicación aprovechamos las posibles ventajas de dicha aproximación para facilitar la adquisición de competencias transversales vinculadas a la computación en el nivel universitario.

Se propone una hoja de ruta en la que se espera que los alumnos de nivel universitario desarrollen su capacidad de programación incorporando elementos de cierto nivel, como son las clases en Python. Para ello, se plantea el desarrollo inicial de un ejemplo sencillo concebido para su aplicación en asignaturas de secundaria. A partir de esta base, y como parte evaluable de la asignatura, se les requerirá el desarrollo de nuevas clases aplicables al resto de unidades del temario, así como su uso en la resolución de casos prácticos.

Referencias

Balanskat, A., & Engelhardt, K. (2014). *Computing our future: Computer programming and coding – Priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet.

Barr, V., & Stephenson, C. (2011). *Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community?* ACM Inroads.

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2015). Aprendizaje-Servicio y metodologías activas: una propuesta de integración. *Revista de Educación a Distancia*.

García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., & Domínguez, A. (2019). Modelos de colaboración entre universidad y escuela para fomentar vocaciones STEM. *Education in the Knowledge Society*.

García-Peñalvo, F. J., Reimann, D., Tuul, M., Jormanainen, I., & Vermeersch, J. (2016). An overview of the most relevant literature on coding and computational thinking skills in the school curricula. *Education in the Knowledge Society*.

Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*.

Manganello, F., Martín, S., & Paredes, P. (2021). Fostering computational thinking through service learning in university-school collaborative projects. *Computers & Education*.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., et al. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*.

Sentance, S., & Csizmadia, A. (2017). Computing in the curriculum: Challenges and strategies from a teacher perspective. *Education and Information Technologies*.

Sentance, S., Waite, J., & Kallia, M. (2019). *Teaching computer science in schools: Insights from teachers and research*. Routledge.

Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2015). *Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice*. Education and Information Technologies.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*.

Yadav, A., Hong, H., & Stephenson, C. (2016). *Computational thinking for all: Pedagogical approaches to embedding CT in K-12 education*. ACM Inroads.

Social Media in the Teaching of Gender and Violence Prevention

Karol Áida López Valero
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Abstract

As part of the National Autonomous University of Mexico's commitment to promoting gender equity and raising awareness about violence, the subject "Gender and Prevention of Violence" was incorporated into the fourth-year curriculum of the National Preparatory School (ENP). This paper describes the pedagogical experience of using two social media platforms (Instagram and TikTok) as didactic tools implemented with two student groups (86 participants). This educational strategy is based on the premise that social media is a regular part of students' daily lives and, with an appropriate techno-pedagogical design, can be used as formative spaces to foster critical thinking, self-reflection, and the analysis of gender inequalities. A qualitative action-research design was implemented through activities focused on the creation of digital content. As a result, the didactic use of social media enhanced student engagement with the subject matter and promoted greater awareness of the various forms of violence in their environment.

Keywords: social media, gender education, high school, violence prevention, action research.

Redes sociales en la enseñanza de género y prevención de las violencias

Resumen

Como parte del compromiso de la Universidad Nacional Autónoma de México, con la promoción de la equidad de género y la sensibilización en torno a las violencias, se incorporó la asignatura de "Género y prevención de las violencias" al plan de estudios del alumnado de cuarto año de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP). Este trabajo describe la experiencia del uso pedagógico de dos redes sociales (Instagram y TikTok) como herramientas didácticas implementadas en dos grupos (86 participantes). Esta estrategia formativa parte del hecho de que las redes sociales forman parte cotidiana en la vida del alumnado, por lo que, con un diseño tecnopedagógico adecuado, pueden emplearse como espacios formativos que impulsen el pensamiento crítico, la autorreflexión y el análisis de las desigualdades de género. Se implementó un diseño cualitativo de tipo investigación-acción mediante actividades enfocadas en la creación de contenido digital. Como resultado se evidenció que el uso didáctico de redes sociales favoreció el compromiso del alumnado con las temáticas y promovió una mayor sensibilización de las diversas violencias en su entorno.

Palabras clave: redes sociales, educación en género, bachillerato, prevención de violencias, investigación - acción.

Introducción

Actualmente las redes sociales forman parte esencial de la vida de los adolescentes. Su papel va más allá del de simples medios de entretenimiento, ya que son espacios donde se comunican, crean vínculos y hasta exploran quiénes son. Estas plataformas tienen un impacto directo en la manera en que los jóvenes ven el mundo y cómo construyen su propia identidad.

En el ámbito escolar se percibe a las redes sociales como un distractor, sin embargo, con una adecuada planeación, pueden ser herramientas muy útiles para acercar los temas de clase a la vida diaria del alumnado y dotarlos de un significado más relevante acorde a sus intereses y realidades. “Con la irrupción de las tecnologías en el aprendizaje, las plataformas de videos cortos visibilizan todos aquellos contenidos con los que el ciudadano digital puede aprender en la red” (Castillejos, 2021).

En el caso particular de la asignatura de “Género y prevención de las violencias” de la Escuela Nacional Preparatoria, el uso de las redes sociales como espacios de aprendizaje y reflexión resultó ser muy provechoso, principalmente para el análisis de temáticas como los mandatos de género, las desigualdades y las formas de que muchas veces pasan desapercibidas o bien ya han sido normalizadas por el estudiantado.

Sin una adecuada planeación, el uso constante de plataformas como Instagram o TikTok puede tener efectos contraproducentes, ya que la exposición a ciertos contenidos y algoritmos tiende a reforzar estereotipos y mandatos de género, generar presión sobre la apariencia física y dificultar que los adolescentes cuestionen aspectos relacionados con los temas de la asignatura que nos ocupa. A pesar de estos desafíos, resulta innegable que las redes sociales ofrecen posibilidades para el empoderamiento de las juventudes. Muchos adolescentes encuentran en estos espacios la oportunidad de conectar con personas afines, compartir viven-

cias y acceder a mensajes que promueven la autenticidad y la autoaceptación. Por todo esto, surge el interés de investigar cómo el uso de las redes sociales como herramienta educativa puede influir en el desarrollo de una conciencia crítica sobre las desigualdades de género y las violencias en el estudiantado de bachillerato. Esta pregunta cobra especial relevancia si consideramos que el impacto de las redes sociales en la adolescencia es complejo: pueden ser tanto un motor para la organización y la expresión personal como una fuente de retos para la salud emocional y la percepción de las temáticas relacionadas con la equidad de género.

Metodología

Se empleó un enfoque cualitativo con un diseño de investigación-acción educativa, dado que nos permite intervenir, analizar y transformar una práctica docente con participación activa de la comunidad escolar (Restrepo, 2004). Este enfoque permitió observar de forma sistemática cómo la integración de redes sociales, en este caso Instagram y TikTok, son herramientas didácticas que contribuyen a la construcción de un pensamiento crítico, a una mayor sensibilización y a un ejercicio de reflexión sobre la violencia de género entre el estudiantado.

La estrategia se implementó durante los meses de enero a abril del 2024, en dos grupos de cuarto año de bachillerato de la Escuela Nacional Preparatoria No. 5 “José Vasconcelos” e implicó una planificación conjunta, la implementación de actividades didácticas, la observación del proceso y la reflexión colectiva sobre los resultados. Esta metodología reconoce al profesorado como agente investigador de su práctica, y al estudiantado como sujeto participativo y co-constructor del conocimiento (Elliott, 1993).

Participaron 86 estudiantes de cuarto año de la Escuela Nacional Preparatoria No. “José Vasconcelos”, distribuidos en dos grupos: 45 muje-

res, 38 hombres y 3 personas con identidades sexo-diversas. La selección de la muestra fue intencional (Palinkas y Soydan, 2011), en función de la asignatura impartida y de la disposición del grupo para integrar herramientas tecnológicas en el trabajo escolar.

Para llevar a cabo esta estrategia formativa, se emplearon los siguientes recursos:

Redes sociales: Se utilizaron TikTok e Instagram como plataformas para la creación y difusión de contenido generado por las y los estudiantes. Las cuentas se administraron bajo una política de cuidado colectivo y anonimato parcial, cuando fue necesario.

Dispositivos móviles: El estudiantado utilizó sus propios teléfonos celulares o tabletas para la producción audiovisual, lo que facilitó la familiaridad y el acceso a las herramientas.

Rúbricas de evaluación: Se diseñaron instrumentos específicos para valorar la calidad y pertinencia del contenido digital en función de criterios como argumentación, creatividad, uso del lenguaje inclusivo, y enfoque crítico.

Diarios reflexivos: Cada estudiante elaboró entradas semanales en donde registró aprendizajes, emociones, dilemas éticos y nuevas comprensiones surgidas durante el proceso.

Cuestionario de percepción: Aplicado una vez concluida la revisión temática, el incluía preguntas abiertas para evaluar el impacto de la estrategia pedagógica.

Se integraron actividades basadas en los contenidos de la asignatura “Género y prevención de las violencias”, organizadas por unidad temática. En cada unidad, se realizaron sesiones de análisis teórico, dinámicas grupales y producción de materiales digitales. El producto final de cada tema fue una publicación o campaña educativa breve en redes sociales (en formato de reels), diseñada en pequeños equipos de trabajo.

Este proceso fue acompañado de momentos de reflexión guiada, tanto en clase como a través de los diarios personales, con el objetivo de fortalecer la metacognición y la autorreflexión

sobre las formas de violencia presentes en la vida cotidiana, especialmente en los espacios escolares. El análisis posterior del contenido publicado permitió identificar patrones discursivos, valores promovidos y temáticas emergentes relacionadas con los mandatos, estereotipos y violencias de género.

El enfoque teórico se sustentó en el aprendizaje situado (Sagástegui, 2004), que considera que el conocimiento se construye dentro de contextos culturales específicos. Desde esta perspectiva, las redes sociales, más que un recurso accesorio, se convierten en espacios legítimos de participación, diálogo y transformación educativa (Coll y Rodríguez, 2008).

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos a partir del análisis cualitativo del trabajo del alumnado, permitió identificar tres principales logros en torno al uso de redes sociales como estrategia didáctica en la asignatura “Género y prevención de las violencias”.

Aumento en el compromiso y participación del estudiantado

Uno de los efectos más visibles fue el incremento en la participación del alumnado, particularmente en las actividades que implicaron creación de contenido para TikTok e Instagram. Mientras que en clases convencionales algunos estudiantes tendían a mantenerse en silencio, la propuesta digital generó un cambio notable y promovió una mayor participación. El alumnado expresó sentirse motivado al poder emplear herramientas con las que ya estaban familiarizados, lo que contribuyó a una conexión más directa con los temas de clase. El 88% del estudiantado señaló que esta forma de trabajo les ayudó a sentirse más involucrados y comprometidos con la asignatura, principalmente por el componente creativo y la posibilidad de expresar sus ideas en formatos visuales.

Desarrollo de conciencia crítica sobre las violencias normalizadas

El análisis de los *reels* elaborados por el grupo denotó una apropiación significativa de los contenidos teóricos de la asignatura. La mayor parte de las actividades que realizó el alumnado se enfocó en visibilizar micromachismos, deconstruir mandatos de género, expresar situaciones de violencia simbólica en la escuela, lenguaje sexista, mitos sobre el amor romántico, y la invisibilización de identidades sexo-diversas. Lo relevante fue que estos temas no sólo se abordaron desde lo teórico, sino desde experiencias personales o cercanas, lo cual favoreció la autorreflexión y una comprensión más profunda. En sus diarios reflexivos, y gracias al trabajo realizado, se comenzaron a identificar comportamientos cotidianos que antes no reconocían como formas de violencia, tanto en su vida privada como en su entorno. Esto contribuye con el propósito formativo de la asignatura: hacer conscientes las desigualdades de género para desactivarlas desde lo cotidiano.

Generación de espacios de diálogo y empatía entre pares

El uso de redes sociales, lejos de fragmentar la dinámica grupal, funcionó como un catalizador para generar comunidad y empatía. Las publicaciones compartidas provocaron comentarios, reacciones y debates dentro y fuera del aula. El trabajo grupal permitió que estudiantes que habitualmente no interactuaban entre sí establecieran vínculos de colaboración y apoyo. En los espacios de reflexión, surgieron relatos sobre experiencias de discriminación, acoso o incomodidad vividas en el entorno escolar, que fueron abordadas con respeto, contención y acompañamiento. La estrategia no solo promovió habilidades comunicativas, sino también el fortalecimiento de la empatía, la escucha activa y la solidaridad.

Los logros alcanzados en esta estrategia formativa coinciden con investigaciones previas que plantean que, el uso intencionado de herramien-

tas digitales, puede favorecer la construcción de pensamiento crítico en estudiantes de educación media superior (Mayorga, 2012). Las redes sociales, cuando se incorporan con criterios pedagógicos claros, pueden convertirse en entornos de aprendizaje con gran potencial transformador y reflexivo.

Las redes sociales pueden ser resignificadas en la educación como espacios para el ejercicio de ciudadanía juvenil. El estudiantado no únicamente consumió información, sino que la produjeron, la debatieron y la defendieron, lo que representa una ruptura con modelos de enseñanza tradicionales. Esta apropiación crítica del entorno virtual puede tener implicaciones duraderas, no sólo en su desempeño académico, sino también en su participación como sujetos de cambio social.

Conclusión

Esta experiencia didáctica evidenció que el uso de redes sociales como herramientas pedagógicas en la asignatura “Género y prevención de las violencias” representa una alternativa didáctica viable, pertinente y transformadora en el contexto del bachillerato. Uno de los principales hallazgos fue el alto grado de implicación del estudiantado cuando se le invita a participar activamente en la creación de contenidos significativos desde su realidad. Las redes sociales empleadas (TikTok e Instagram) se convirtieron en escenarios donde el alumnado pudo expresar sus ideas, cuestionamientos y vivencias relacionadas con las violencias de género, generando así un aprendizaje situado y profundamente conectado con sus experiencias cotidianas. Se evidenció una creciente capacidad de análisis crítico, especialmente en relación con formas de violencia simbólica y normalizada, así como en los mandatos de género con los que crecieron y que han influido en su vida cotidiana. Esta conciencia emergente no se limitó al plano cognitivo, sino que promovió la empatía, el respeto y el diálogo entre pares, elementos fundamentales para fortalecer una cultura escolar más inclusiva y en pro de una cultura de equidad de género.

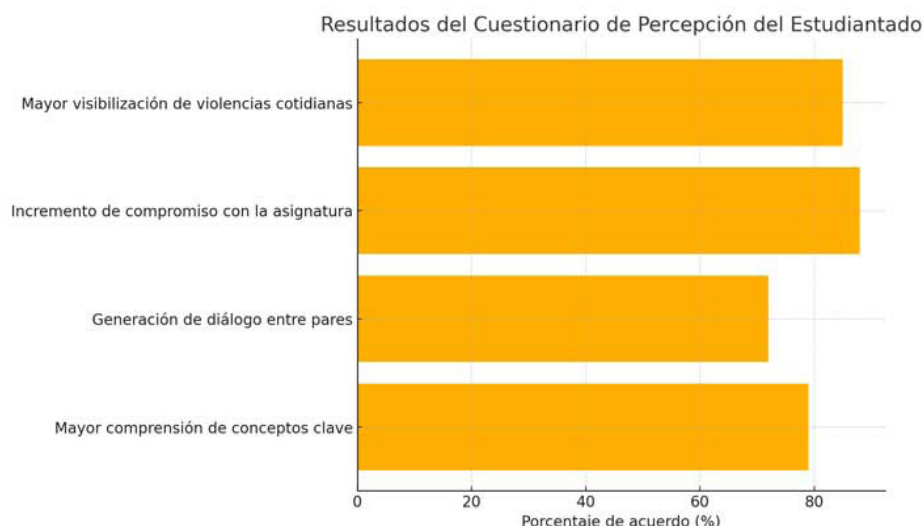


Figura 1. Resultados del Cuestionario de Percepción del Estudiantado
Karol López Valero

Algunos de los desafíos que se identificaron en la implementación fueron: la desigualdad en el acceso a dispositivos o conexión, la necesidad de acompañamiento docente constante (lo cual es una limitante por las horas clase asignadas por grupo), y los dilemas éticos sobre la publicación de contenido en espacios públicos. También surgieron diferencias en los niveles de participación, lo que evidencia la importancia de continuar explorando formas más equitativas de integración tecnológica en el aula.

Esta práctica formativa contribuye al campo de la pedagogía crítica y digital al demostrar que las redes sociales pueden ser resignificadas como espacios formativos, siempre que se empleen con una intención educativa clara y con enfoque ético que fomente la ciudadanía digital del alumnado con el cual se está trabajando. Desde una perspectiva práctica, ofrece una alternativa para los docentes que buscan innovar sus estrategias didácticas sin desligarse de los contextos culturales del estudiantado. Es importante seguir investigando cómo las redes sociales pueden ser aliadas en la construcción de ciudadanía crítica, particularmente en asignaturas que abordan temas sensibles y urgentes como las desigualdades de género y la prevención de las violencias. También abre la posibilidad de pensar en

proyectos interdisciplinarios y colaborativos que vinculen a estudiantes, docentes, familias y comunidad para extender el impacto más allá del aula y contribuir a un cambio social.

Referencias

- Castillejos López, B. (2021). Ambivalencia en TikTok: aprendizaje permanente y riesgos de seguridad coexistiendo. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 12, e1294. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1294
- Coll, C. y Rodríguez Illera, J. L. (2008). Alfabetización, nuevas alfabetizaciones y alfabetización digital: Las TIC en el currículum escolar. En Coll, C. y Monereo, C. (Eds.). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación* (pp. 325-347). Morata.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata.
- Mayorga Albán, AL, (2012). Redes Sociales en la Educación Desafíos y estrategias. *Revista Ciencia Unemi*, 5(7), 32-41.
- Palinkas, L. A., y Soydan, H. (2011). *Translation and implementation of evidence-based practice*. Oxford University Press.
- Restrepo Gómez, B., (2004). *La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico*. Educación y Educadores.
- Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. Sinéctica, *Revista Electrónica de Educación*, (24), 30-39.
- Vázquez-Cano, E., y Calvo-Gutiérrez, E. (2015). Adolescentes y cibermedios. Una didáctica basada en aplicaciones periodísticas para smartphones. *Estudios Pedagógicos*, XLI (2), 255-270.

Learning through gamification in the classroom to acquire theoretical competences in nursing students

**Pilar Alfageme García, Sonia Hidalgo Ruíz, Belinda Basilio Fernández,
Juan Francisco Morán Cortés, Susana Herrero Rodríguez, Leticia Martín Cordero**
Universidad de Extremadura, España

Abstract

Gamification emerges as a pedagogical tool that enhances student motivation, participation, and theoretical knowledge acquisition. This innovation teaching project aimed to evaluate the effectiveness of gamification in the learning of theoretical content by second-year nursing students. A total of 88 students were divided into an intervention group (role play and Kahoot) and a control group (theoretical class). Results showed a higher accuracy rate and greater motivation in the intervention group. It is concluded that gamification improves theoretical competence acquisition and increases student satisfaction.

Keywords: Gamification, Active learning, Role play, Nursing, Higher education.

Aprendizaje mediante gamificación en el aula para la adquisición de competencias teóricas en estudiantes de enfermería

Resumen

La gamificación se presenta como una herramienta pedagógica que incrementa la motivación, participación y adquisición de conocimientos teóricos del alumnado. Este estudio, desarrollado como proyecto de innovación docente, tuvo como objetivo evaluar la eficacia de la gamificación en el aprendizaje de contenidos teóricos en estudiantes de segundo curso del Grado en Enfermería. Participaron 88 alumnos divididos en grupo intervención (uso de role play y Kahoot) y grupo control (clase teórica). Los resultados evidenciaron una mayor tasa de aciertos. Como conclusión, la gamificación constituye una estrategia pedagógica eficaz para mejorar la adquisición de conocimientos teóricos en estudiantes de enfermería.

Palabras clave: Gamificación, Aprendizaje activo, Rol play, Enfermería, Educación superior.

Introducción

La gamificación es una técnica que permite emplear el juego como motor principal de aprendizaje, a través de la incorporación de componentes lúdicos a las actividades educativas, fomentando la participación, motivación y el aprendizaje (Campillo-Ferrer *et al.*, 2020; Deterding *et al.*, 2011). Aunque es posible diseñar experiencias educativas gamificadas sin hacer uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el empleo de estas herramientas contribuye a enriquecer el proceso de aprendizaje al incorporar elementos más interesantes y estimulantes.

Kahoot! es una plataforma educativa que favorece un ambiente de aprendizaje interactivo y lúdico, involucrando a los estudiantes en el proceso educativo de manera significativa a través de la estimulación, la motivación y el compromiso (Domínguez *et al.*, 2013; Martínez López *et al.*, 2022). El objetivo de este trabajo fue evaluar el aprendizaje de competencias teóricas del alumnado a través de técnicas de gamificación en el aula.

Metodología

Este trabajo de innovación docente contó con la participación de 88 alumnos de 2º curso del Grado de Enfermería del Centro Universitario de Plasencia (Universidad de Extremadura).

Se dividió la muestra en dos grupos: 47 personas participaron como grupo intervención, que tras recibir contenidos teóricos mediante Power Point, realizaron un “*role play*” relacionado con la lactancia materna, donde los alumnos fueron

organizados en pequeños grupos, asignándoles diferentes roles relacionados con este tema. Los 41 restantes constituyeron el grupo control y solo recibieron formación teórica, con las mismas herramientas utilizadas en el grupo control.

Posteriormente, se evaluaron sus conocimientos adquiridos mediante un cuestionario tipo test a través de la herramienta *Kahoot*. El cuestionario constaba de 8 preguntas, cada una con cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una era correcta. Los estudiantes respondieron a través de sus teléfonos móviles, disponiendo de un tiempo máximo de un minuto para contestar cada pregunta.

Los datos se analizaron con el programa estadístico Jamovi 2.3.21.

Resultados

El grupo intervención acertó un 78,99% de las preguntas, mientras que el grupo control obtuvo un 75%. En todas las preguntas, se observó mayor tasa de acierto en el grupo intervención, tal y como se muestra en la siguiente tabla (Tabla 1).

El uso de metodologías activas como el *role play* y las herramientas interactivas como kahoot, en la formación de estudiantes del Grado de Enfermería ha demostrado ser una herramienta eficaz para fomentar el aprendizaje, especialmente en contenidos relacionados con la práctica clínica, como la lactancia materna. Estas técnicas no solo favorecen la comprensión teórica, sino que también permiten desarrollar habilidades comunicativas y de resolución de problemas.

Tabla 1. *Porcentajes de aciertos por grupos en cada pregunta*

	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8
Grupo intervención	42,0%	45,5%	48,9%	46,7%	52,3%	29,5%	35,2%	37,5%
Grupo control	40,9%	34,1%	44,3%	43,18%	43,2%	26,1%	27,3%	20,5%

Diversos estudios respaldan la efectividad de estas herramientas en entornos educativos sanitarios, destacando su capacidad para aumentar la motivación del alumnado y mejorar su preparación para situaciones reales (Osses Paredes & Iturra Tapia, 2019; Riquelme Hernández; Wang & Tahir, 2020). En este sentido, su incorporación en el aula puede considerarse una estrategia pedagógica valiosa dentro de la innovación docente en enfermería.

Conclusión

La gamificación constituye una estrategia pedagógica eficaz para mejorar la adquisición de conocimientos teóricos en estudiantes de enfermería, mejorando así el aprendizaje. Este enfoque representa una herramienta útil y replicable en el ámbito de la educación superior, con un impacto especialmente positivo en la formación del estudiantado de enfermería, al contribuir al desarrollo de competencias fundamentales para su futuro desempeño profesional.

Referencias

- Campillo-Ferrer, J.-M., Miralles-Martínez, P., & Sánchez-Ibáñez, R. (2020). Gamification in higher education: Impact on student motivation and the acquisition of social and civic key competencies. *Sustainability*, 12(12), 4822. <https://doi.org/10.3390/su12124822>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- 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 Educación Review*, (22), 39-49.
- Riquelme Hernández, G., Osses Paredes, C., & Iturra Tapia, C. (2019). Incorporación de metodologías activas en la enseñanza de los contenidos de salud de la mujer en estudiantes de enfermería. *Actas del XIX Congreso Internacional de Investigación Educativa*, (5) 10-13.
- Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning: A literature review. *Computers & Education*, (149), 103818. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.

Classcraft to enhance motivation in the study of Lagrangian mechanics

Laura Abad Toribio

*Escuela de Ingeniería, Arquitectura y Diseño
Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid, España*

Abstract

At university, many students face difficult subjects, which often results in a lack of participation and exam abandonment. Traditional teaching might not connect with students' new technological learning methods. Therefore, a methodological change is crucial to motivate, increase participation, improve performance, and ensure the acquisition of competencies. In the subject of Rational and Analytical Mechanics of the Aerospace Engineering Degree at Universidad Alfonso X el Sabio, an action-research project was implemented. The gamification platform Classcraft was used to teach the Lagrange equations through missions with video tutorials and problems thematically based on "The Lord of the Rings." A final questionnaire evaluated the effectiveness of this methodology. The results showed a significant improvement in students' motivation, attendance, and academic performance.

Keywords: gamificatio, motivation, performance, skill, Classcraft.

Classcraft para mejorar la motivación en el estudio de la mecánica lagrangiana

Resumen

En la universidad, muchos estudiantes afrontan asignaturas difíciles, lo que a menudo resulta en falta de participación y abandono de exámenes. La enseñanza tradicional podría no conectar con los nuevos métodos de aprendizaje tecnológicos de los alumnos. Por ello, un cambio metodológico es crucial para motivar, aumentar la participación, mejorar el rendimiento y asegurar la adquisición de competencias. En la asignatura de Mecánica Racional y Analítica del Grado en Ingeniería Aeroespacial de la Universidad Alfonso X el Sabio, se implementó una investigación-acción. Se utilizó la plataforma de gamificación Classcraft para enseñar las ecuaciones de Lagrange mediante misiones con videotutoriales y problemas temáticos de "El Señor de los Anillos". Un cuestionario final evaluó la eficacia de esta metodología. Los resultados mostraron una mejora significativa en la motivación, asistencia y rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras clave: gamificación, motivación, rendimiento, competencias, Classcraft.

Introducción

La Mecánica Analítica estudia conceptos físicos fundamentales en forma diferencial para obtener ecuaciones de movimiento mediante procedimientos analíticos. Se caracteriza por un tratamiento abstracto y matemático de los sistemas mecánicos, separando aspectos físicos y geométricos de la formulación y solución de ecuaciones. Esta mecánica, propuesta por Lagrange en el siglo XVIII, ofrece una perspectiva alternativa para abordar problemas físicos, y es una forma potente de resolver problemas en sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, relevantes en ingeniería. Si bien algunos estudios abogan por la introducción temprana de enfoques lagrangianos y hamiltonianos (Neuenschwander et al., 2006; Prada-Bareño, 2020), otros prefieren un enfoque paralelo con la mecánica newtoniana (Sánchez et al., 2015). No obstante, la resolución de problemas de mecánica analítica resulta compleja para los estudiantes, evidenciado por las bajas tasas de rendimiento debido a la necesidad de conocimientos en álgebra, cálculo y ecuaciones diferenciales.

Aunque la enseñanza de Mecánica a veces incluye prácticas, el tiempo en laboratorio suele ser limitado. Esta enseñanza tradicional desarrolla habilidades cognitivas, pero a menudo no logra que los estudiantes adquieran competencias profesionales clave demandadas por las empresas, como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva.

Desde 2015, la tasa de aprobados en Mecánica Racional y Analítica en la Universidad Alfonso X el Sabio ronda el 50%, lejos del 80% general de la titulación y del 85,56% de eficiencia indicado en la memoria de verificación, con un 25% de estudiantes no presentados. Esta situación exige un cambio metodológico y otro enfoque pedagógico para aumentar la implicación y motivación, buscando un aprendizaje significativo y duradero que mejore asistencia y rendimiento en esta asignatura particularmente difícil y abstracta, donde la desmotivación, el fracaso y el absentismo son mayores.

Los estudiantes actuales muestran una fuerte predisposición a usar tecnología y entornos digitales para aprender. Acostumbrados a comunicarse, informarse y entretenerse online, integran multimedia y prefieren el aprendizaje visual, que estimula su cognición y actitud. El proceso de aprendizaje apoyado por técnicas de basadas en imágenes idealizadas y entornos fantásticos puede jugar un poderoso factor multiplicador de estimulación cognitiva y actitudinal en el alumno (Poy & García, 2019). Un aprendizaje significativo y pertinente exige planificación flexible y técnicas que fomenten comprensión, transformación, innovación e inventiva, despertando el interés estudiantil. Conscientes de esto, algunos docentes usan estrategias con más estímulos sensoriales para mantener la atención. Además, recursos como la Ciencia Ficción, ejemplificado por la tendencia creciente de usar cine para ilustrar ciencia (Quirantes-Sierra, 2011), se emplean en la universidad.

El aprendizaje basado en el juego diseña actividades interactivas para transmitir conceptos y guiar a los estudiantes. La gamificación, una tendencia educativa que incorpora juegos digitales (a menudo basados en películas) con una metodología constructivista, desarrolla competencias curriculares. Gamificar implica usar elementos de juego (puntos, recompensas, avatares, narrativa, retos) para mantener el interés y la retroalimentación continua. Son varios los estudios (Armstrong & Landers, 2018) que indican que la gamificación mejora el rendimiento al motivar e interesar a los estudiantes, siendo crucial la adecuada dificultad de los retos para mantener la motivación.

Según el análisis bibliométrico sólo el 8% de la investigación realizada en gamificación corresponde al ámbito de la ingeniería (Acosta-Medina et al., 2020). Hay estudios que analizan la gamificación en las aulas universitarias, sin embargo, los resultados de las revisiones realizadas (Subhash & Cudney, 2018) demuestran que las publicaciones reseñadas se centran en estudiantes de educación superior, especialmente las áreas de informática y computación.

Por otro lado, existe una variedad significativa de aplicaciones o herramientas para implementar la gamificación en la docencia universitaria, sea de manera presencial o virtual. Entre ellas se encuentra la aplicación de Classcraft, plataforma utilizada hoy en día en los colegios e institutos, como se indica por ejemplo en el trabajo de (Sánchez et al., 2015), pero no tanto en la universidad.

Se propone en este trabajo para el aprendizaje de la Mecánica de Lagrange y las diferencias respecto a la mecánica newtoniana una gamificación realizada con ayuda de la plataforma Classcraft usando como temática la trilogía de «El señor de los anillos». Parte de la novedad del enfoque es aplicarlo en esta asignatura tan compleja y por primera vez en este Grado en la Universidad Alfonso X el Sabio.

El objetivo propuesto es: Valorar los cambios asociados a la gamificación mediante LMS (Learning Management System) Classcraft en la motivación, el rendimiento y la asistencia.

- Objetivos del tema (asignatura): Mayor comprensión de la Mecánica Analítica, su diferencia con la Mecánica Racional y la resolución de problemas mediante las ecuaciones de Lagrange.
- Objetivos transversales estudiantes: Mejora de asistencia, rendimiento, mejora de competencias TIC de los estudiantes, de competencias lingüísticas en idioma extranjero y de competencias de trabajo en equipo (compromiso, cooperación, responsabilidad, participación).
- Objetivos transversales profesores: Mejora de las competencias digitales del profesorado

El trabajo planteado se sustenta en dos hipótesis a contrastar, de acuerdo con las publicaciones analizadas:

- H1: El uso de metodología gamificada influye en la implicación de los estudiantes.
- H2: El uso de metodología gamificada influye positivamente en los resultados académicos.

Metodología

En este apartado se describen los participantes, la metodología y materiales los materiales utilizados en la investigación.

Participantes

Esta propuesta se ha llevado a cabo en un grupo pionero de la universidad compuesto por 18 estudiantes durante un programa académico de la asignatura Mecánica Racional y Analítica, de carácter anual, de 9 ECTS, obligatoria de segundo curso del Grado en Ingeniería Aeroespacial de la Universidad Alfonso X el Sabio. La experiencia se ha llevado a cabo en el segundo cuatrimestre, cuando se imparten los contenidos correspondientes a Lagrange. Las edades de los estudiantes varían entre los 19 y los 21 años, 15 hombres y 3 mujeres. De esta población, 5 de ellos (28%) eran repetidores en la asignatura, siendo la segunda matrícula para cuatro de los estudiantes repetidores, y la quinta matrícula para el estudiante restante.

La actividad que se presenta se ha realizado en ocho horas lectivas.

Diseño

Se realiza una investigación-acción ya que se lleva a cabo en un grupo de estudiantes donde el investigador (docente) pretende mejorar la calidad de la acción educativa mediante un cambio metodológico.

El proceso para la creación de la actividad de gamificación se dividió en varias fases:

- a. Selección del contenido del programa y selección de la película
- b. Ingreso en la plataforma
- c. Diseño de las misiones y actividades
- d. Selección de vídeo tutoriales sobre Mecánica de Lagrange
- e. Adaptación de las actividades
- f. Testeo de la plataforma y de su contenido

- g. Rediseño de algunas de las actividades
- h. Recomendación a los estudiantes sobre la visualización de la trilogía
- i. Realización de las actividades por parte de los estudiantes
- j. Obtención del feedback
- k. Prueba de evaluación

Tras la implementación, se recogieron datos observacionales (cuestionarios Likert, calificaciones finales y asistencia) para su análisis y obtención de evidencias.

Una vez seleccionado el contenido y la temática se procedió al ingreso en la plataforma con el perfil de profesor, la creación de la lista de estudiantes, su división en equipos (seis equipos de tres componentes) decisión sobre los mapas (escenarios) a utilizar y, finalmente, se agregaron las actividades, llamadas misiones. En la infografía (Figura 1) se resume a modo de esquema la metodología utilizada para el diseño de la actividad, en ella se pueden ver las mecánicas, dinámica y estética. Como se indica en la misma, la mecánica del juego se aborda en la plataforma a través de puntos, niveles y poderes.

Como todo proyecto, el diseño se revisó antes y después de su implementación para verificar el cumplimiento de objetivos y la adecuación de la evaluación y los itinerarios didácticos. La plataforma y actividades fueron probadas por tres estudiantes: dos externos (uno cursando Mecánica de 2º y otro Aeroespacial de 4º, ambos con la asignatura aprobada) y uno interno (Aeroespacial de 3º, con la asignatura aprobada). Sus sugerencias sobre duración y dificultad se consideraron para modificar el diseño inicial.

Se definieron las distintas actividades académicas que puede realizar el alumno en equipo de trabajo, así como las recompensas que el grupo podía obtener por ellas. Para ello las acciones de los estudiantes pueden ser premiadas con diferentes tipos de puntos con los que podrán adquirir derechos. Se crearon dos misiones diferentes.

El proyecto de gamificación se desarrolló en el aula, con cada estudiante usando su computadora. La primera misión consistió en ocho ejercicios de dificultad progresiva, desde el péndulo simple hasta sistemas complejos de sólidos rígidos unidos a partículas y muelles (en serie, paralelo o mixto).

Los problemas y actividades se ambientaron en "El Señor de los Anillos": Lagrange (Gandalf) y los estudiantes (Frodo y otros) buscan recuperar el tratado de Mécanique Analytique (el anillo) probando la formulación con diversos elementos en la Tierra Media. Las tareas motivadoras tomaron nombres de la trilogía (Édoras, Aguagris, etc.), y la geografía se usó para plantear problemas de oscilaciones, rodadura y saltos, cubriendo contenidos de partículas y sólidos rígidos con o sin muelles.



Figura 1. Infografía de la actividad
Laura Abad Toribio

Al inicio del Story se incluyeron dos vídeos propios en inglés sobre el movimiento del péndulo simple y la teoría lagrangiana. El uso de vídeos es una estrategia pedagógica y herramienta educativa reconocida en diversas disciplinas universitarias.

Cada estudiante pertenece a un equipo de magos, curanderos y guerreros. Un sistema de puntos (HP, AP, GP, XP) permite combatir, subir de nivel y ganar experiencia con efectos en el equipo. Los jugadores desbloquean poderes específicos de su clase para ayudarse: guerreros protegen (reducen pérdida de HP), magos asisten (dan AP) y curanderos sanan (restauran HP). La plataforma define los valores de los puntos; por ejemplo, responder bien da XP, incluir vídeos o enlaces sobre Lagrange también da XP, mientras que entregar tarde o mal resta HP.

Los problemas requerían comparar las soluciones Newton-Lagrange, repasando la primera formulación. La segunda misión consistió en grabar y explicar un problema complejo en vídeo, difundido en Youtube, lo que mejoró sus competencias TIC y comunicativas. La actividad finalizó con un cuestionario de valoración y una prueba de evaluación.

Resultados y discusión

Tras la actividad, se realizó un cuestionario online con diez ítems de valoración Likert (Muy mala/Mala/Regular/Buena/Muy buena). La respuesta fue del 100%. La fiabilidad de los resultados fue alta (α de Cronbach = 0,913), lo que valida los datos de la encuesta. Los resultados se muestran en la Figura 2.

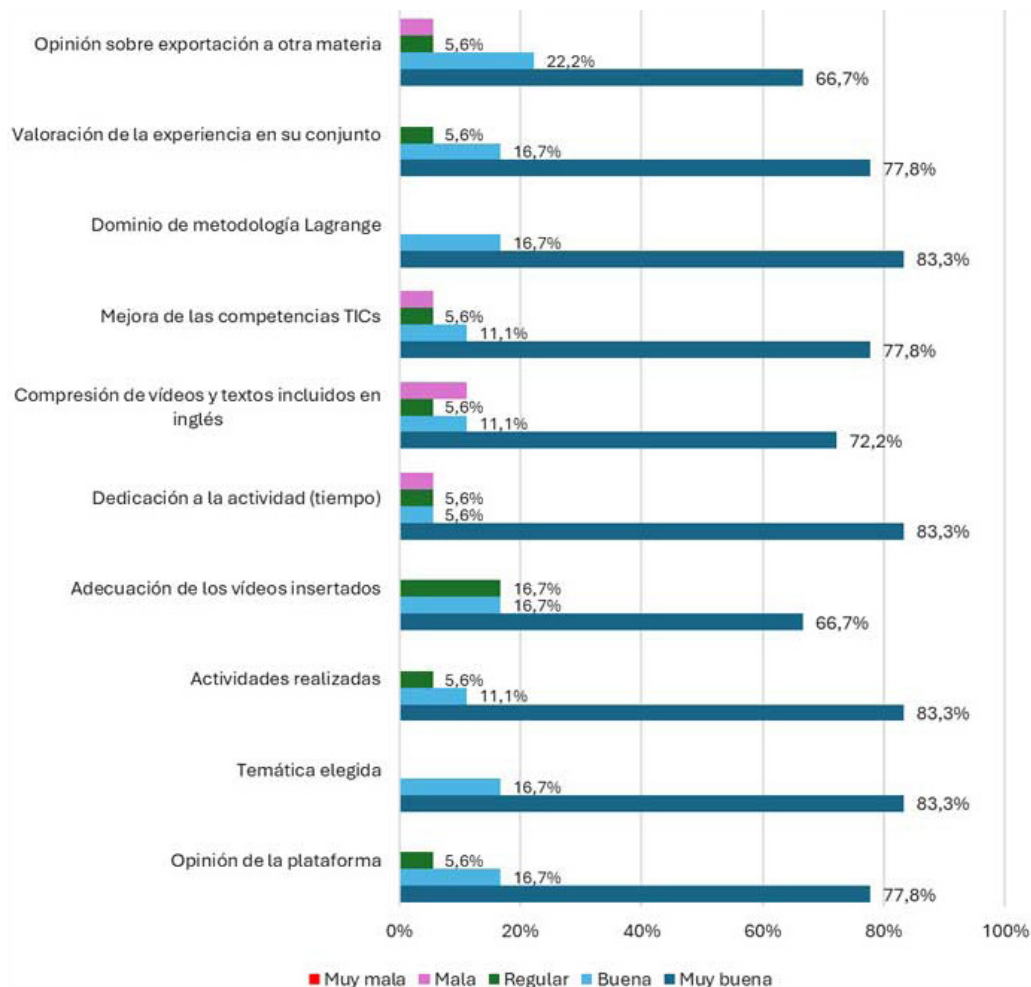


Figura 2 Cuestionario
Laura Abad Toribio

La actividad de gamificación tuvo alta aceptación: el 77,8% consideró muy buena la experiencia en su conjunto y la plataforma. Un 83,3% valoró muy bien las actividades, la temática elegida, el dominio de Lagrange y el tiempo dedicado. Los vídeos explicativos fueron muy buenos para el 66,7%. El 72,2% no tuvo dificultades con el inglés en la plataforma. Un 66,7% cree que estas experiencias deberían extenderse a más asignaturas, y el 77,8% sintió una mejora en sus competencias TIC (uso de editor de ecuaciones, archivos comprimidos, envío, etc.).

Como aspecto significativo destaca la mejora en la asistencia al aula (100% de asistencia), consiguiendo también la participación de los estudiantes repetidores de la materia en la actividad realizada (el 28% del total). Se mantuvo la atención de los estudiantes durante todo el proceso. La mayoría de los equipos, todos salvo uno, realizó todas las actividades planteadas. Dichas actividades estaban bien realizadas. La asistencia cambió de un 65% al 100% durante la realización de la actividad. En este sentido se puede validar la hipótesis H1, rechazando la hipótesis nula.

Una vez terminada la actividad gamificada, después de transcurrida una semana, se realizó un cuestionario de evaluación utilizando Google Forms con preguntas de respuesta múltiple (a, b, c y d) relacionadas con la Mecánica de Lagrange. Este cuestionario fue superado por el 82,3% de los estudiantes, frente a un cuestionario similar realizado el curso anterior (60% de aprobados).

Los resultados obtenidos están en línea con los descritos en (Haris & Sugito, 2015) donde se analiza la gamificación en titulaciones del ámbito de ingeniería.

El cambio en la estrategia docente y la introducción de herramientas de gamificación en esta asignatura ha mejorado notablemente el porcentaje de aprobados respecto de los cursos anteriores, que ha pasado a ser de un 63,64% a un 87,5%. El porcentaje de no presentados a examen también ha disminuido. Se apreció, por tanto, una influencia positiva en las calificaciones

finales de los estudiantes en esta asignatura al final del curso académico. Sin embargo, en este sentido no se puede validar la hipótesis H2, pues el efecto no es significativo. Por otra parte, desde el punto de vista docente, la implicación y actitud de los estudiantes es un factor que seguramente suponga una influencia positiva en la mejora de las calificaciones.

Así mismo, se obtuvo realimentación de los estudiantes de tipo cualitativo, a partir de sus comentarios y respuesta abierta sobre la percepción que tuvieron en el trascurso de la actividad, recogidos a través del foro creado en la asignatura. Se incluyen algunos de ellos:

«Me ha gustado mucho la plataforma y me ha motivado a estudiar» (19 años, no repetidor)

«Este curso ha comprendido mejor el tema» (21 años, repetidor)

«Ha sido una experiencia muy divertida, además nos hemos ayudado unos a otros» (19 años no repetidor)

Conclusión

Esta investigación valida la gamificación como estrategia efectiva en la educación universitaria, demostrando mejoras en motivación, participación y rendimiento en una asignatura técnica mediante el uso de Classcraft. Además de abordar el problema del bajo rendimiento, el estudio destaca beneficios en competencias TIC y comunicativas, ofreciendo un ejemplo práctico para educadores e inspirando futuras investigaciones sobre su aplicación en diversas disciplinas, fortaleciendo así la base teórica de la gamificación en la enseñanza superior.

A pesar de la limitación del tamaño muestral, la alta participación en las actividades y el feedback positivo sugieren que Classcraft es una herramienta dinámica y útil, abriendo futuras líneas de investigación para extender esta metodología a otras asignaturas. Además, el proyecto mejoró las competencias digitales docentes del profesorado.

Referencias

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Alvarez-Melgarejo, M., & Paba-Medina, M. C. (2020). Gamificación en el ámbito educativo: Un análisis bibliométrico. *I+ D Revista de investigaciones*, 15(1), 30-39. <https://doi.org/10.33304/revinv.v15n1-2020003>
- Armstrong, M. B., & Landers, R. N. (2018). Gamification of employee training and development. *International Journal of Training and Development*, 22(2), 162-169. <https://doi.org/10.1111/ijtd.12124>
- Haris, D. A., & Sugito, E. (2015). Analysis of factors affecting user acceptance of the implementation of ClassCraft E-Learning: Case studies faculty of information technology of Tarumanagara university. *2015 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, 73-78. <https://doi.org/10.1109/ICACSIS.2015.7415161>
- Neuenschwander, D. E., Taylor, E. F., & Tuleja, S. (2006). Action: Forcing Energy to Predict Motion. *The Physics Teacher*, 44(3), 146-152. <https://doi.org/10.1119/1.2173320>
- Poy, R., & García, M. (2019). Wizards, elves and orcs going to high school: How role-playing video games can improve academic performance through visual learning techniques. *Education for Information*, 35(3), 305-318. <https://doi.org/10.3233/EFI-190285>
- Prada-Bareño, J. C. (2020). *Estrategias metodológicas para la enseñanza de la mecánica lagrangiana en estudiantes de la IED San José Usme*. Universidad Nacional de Colombia <https://bit.ly/3f1JX1m>
- Quirantes-Sierra, A. (2011). Física de Película: Una herramienta docente para la enseñanza de Física universitaria usando fragmentos de películas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8(3), 334-340. <https://doi.org/10498/14397>
- Sánchez, M. B. G., Márquez, J. R. G., & Cabello, F. J. P. (2015). Curso de mecánica que integre las ideas de Newton, Lagrange y Hamilton. *Educab*, 6, 167-194.
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192-206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>

DevMind: A Technopedagogical Approach to Interactive, Personalised and Portable Programming Training

Sergio Armando Urquiza Trujillo¹, Juan Esteban Caicedo Pardo¹,
Alexandra La Cruz Puente²

¹Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia

²Facultad de Ingeniería, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia

Abstract

In a context where programming education faces a growing demand for technological skills, DevMind emerges as an innovative solution that redefines learning through mobile technology. Designed in principle and as a use case for students at the University of Ibagué, the application offers an interactive, accessible, and gamified experience that promotes autonomous learning from anywhere. Its modular structure allows it to be adapted to different educational objectives, according to the institution's guidelines, providing scalability and flexibility. The preliminary evaluation with 20 participants showed its pedagogical effectiveness and its alignment with the needs of the work environment. In addition, it was positively assessed by two experts in university education. This work, the result of an institutional collaboration, not only responds to the limitations of traditional teaching but also demonstrates the potential of mobile technology as a driver of innovation in higher education.

Keywords: programming, self-directed learning, technopedagogy, gamification.

DevMind: Enfoque Tecnopedagógico para la Formación en Programación Interactiva, Personalizada y Portable

Resumen

En un contexto donde la enseñanza de programación enfrenta una creciente demanda de habilidades tecnológicas, DevMind surge como una solución innovadora que redefine el aprendizaje mediante tecnología móvil. Diseñada en principio y como caso de uso para estudiantes de la Universidad de Ibagué, la aplicación ofrece una experiencia interactiva, accesible y gamificada que promueve el aprendizaje autónomo desde cualquier lugar. Su estructura modular permite adaptarla a diversos objetivos educativos, según los lineamientos de la institución que lo use, brindando escalabilidad y flexibilidad. La evaluación preliminar con 20 participantes evidenció su efectividad pedagógica y su alineación con las necesidades del entorno laboral. Además, fue valorada positivamente por dos expertos en educación universitaria. Este trabajo, resultado de una colaboración institucional, no solo responde a las limitaciones de la enseñanza tradicional, sino que también demuestra el potencial de la tecnología móvil como motor de innovación en la educación superior.

Palabras clave: programación, aprendizaje autónomo, tecnopedagogía, gamificación.

Introducción

En la actualidad, la formación en lenguajes de programación constituye un componente esencial para el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios y profesionales del siglo XXI. No obstante, los métodos tradicionales de enseñanza presentan limitaciones importantes en términos de motivación, seguimiento personalizado y acceso flexible a contenidos prácticos (Gómez, 2024). Este panorama ha impulsado el surgimiento de soluciones educativas basadas en tecnologías móviles, que buscan transformar el aprendizaje en experiencias más autónomas, interactivas y adaptativas.

Diversos estudios han analizado el potencial de las aplicaciones móviles en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la programación. Por ejemplo, Cwierz et al. (2019) propusieron herramientas con realidad aumentada y gamificación para reforzar conceptos básicos, mientras que Ortiz et al. (2015) desarrollaron una plataforma m-learning con ejercicios interactivos sobre estructuras de control, ofreciendo retroalimentación inmediata y seguimiento docente. Aunque ambas propuestas destacan por fomentar la personalización y el compromiso estudiantil, presentan limitaciones en cuanto a la evaluación cuantitativa de su impacto real sobre el desarrollo de habilidades.

Por otro lado, investigaciones recientes han demostrado que aplicaciones móviles como Mimo, Grasshopper, Udemy y Codecademy pueden ser altamente eficaces. Saleh et al. (2023) mostraron que el uso de un entorno de realidad virtual para aprender Python fue significativamente más efectivo que los métodos tradicionales: un 73% de los estudiantes alcanzó puntajes superiores a 68 sobre 100. Talingdan y Llanda (2019) observaron un incremento en los puntajes de 70.08 a 77.33 tras usar una app basada en Android para C. Asimismo, Alghazzawi et al. (2021) reportaron un tamaño del efecto de 1.96 a favor de un enfoque móvil multiplataforma frente a métodos convencionales.

Además del rendimiento académico, estudios adicionales han resaltado mejoras en motivación, compromiso y comprensión conceptual gracias al uso de plataformas móviles. Aplicaciones como Mimo incorporan técnicas como resolución de problemas, trazado de código y visualización, lo cual enriquece la experiencia de aprendizaje (Amro & Romli, 2019). Ortiz et al. (2015) también destacaron la utilidad del monitoreo del progreso y la retroalimentación instantánea, aspectos que permiten mayor personalización del aprendizaje.

Pese a la variedad metodológica entre investigaciones, la evidencia sugiere que el aprendizaje móvil no solo es comparable, sino a menudo superior a los enfoques tradicionales en desempeño, retención y comprensión técnica (Coelho et al., 2023; Yadav & Oyelere, 2020). Sin embargo, aún persisten desafíos, como la ausencia de métricas estandarizadas y la necesidad de estudios que analicen el efecto de características específicas de estas herramientas. Esto abre una oportunidad para investigaciones más rigurosas sobre la efectividad del aprendizaje móvil en la enseñanza de programación.

En este contexto, el presente trabajo introduce *DevMind*, una aplicación móvil educativa diseñada para fortalecer el aprendizaje de programación mediante una plataforma accesible, práctica y basada en retos. A diferencia de trabajos previos, *DevMind* integra gamificación, retroalimentación automatizada, rutas de aprendizaje adaptativas y evaluación del desempeño en tiempo real, todo sobre una arquitectura moderna que utiliza Flutter, Node.js y PostgreSQL. El desarrollo de la aplicación sigue un enfoque ágil (Scrum), alineado tanto con necesidades pedagógicas como con oportunidades de innovación tecnológica en educación.

Este artículo expone las fases de diseño, implementación y validación preliminar de *DevMind*, incluyendo una evaluación con usuarios reales. Los participantes valoraron positivamente su usabilidad, efectividad en el aprendizaje y aplicabilidad en contextos educativos. La propuesta busca apor-

tar a la discusión sobre el uso de tecnologías móviles en la enseñanza de programación y ofrecer una alternativa contextualizada, escalable y pedagógicamente sólida frente a las soluciones existentes.

Diseño y Desarrollo de DevMind

DevMind es una app educativa móvil diseñada para facilitar el aprendizaje de programación, orientada a estudiantes de la Universidad de Ibagué, pero adaptable a otras instituciones y público general. Su flexibilidad permite integrar resultados de aprendizaje y competencias específicas de cada entidad educativa. La plataforma combina teoría, práctica y evaluaciones automatizadas, brindando una experiencia interactiva, accesible y personalizada. Su arquitectura modular en capas (interfaz de usuario, lógica de negocio y gestión de datos - ver Figura 1) garantiza escalabilidad y rendimiento. Desarrollada con Flutter (Dart) y Node.js, DevMind ofrece compatibilidad multiplataforma, eficiencia y facilidad de mantenimiento. El diseño visual utiliza una paleta de colores cuidadosamente seleccionada (azul #3498DB, amarillo y rojo) para generar confianza y dinamismo. La gestión del proyecto se realizó con Scrum, dividiendo el desarrollo en sprints y hitos, asegurando organización y entrega continua de valor. En conjunto, DevMind representa una solución educativa innovadora, adaptable a los desafíos actuales de la enseñanza de programación.

Metodología

Para evaluar la eficacia y usabilidad de la aplicación DevMind, se diseñó una validación preliminar basada en un enfoque metodológico estructurado. Esta validación consideró cinco componentes fundamentales: el diseño del estudio, la caracterización de los participantes y el muestreo, los instrumentos de recolección de datos, el procesamiento y análisis de la información, y la validación de la hipótesis formulada. A continuación, se detallan cada uno de estos elementos con el fin de ofrecer una visión clara del enfoque metodológico adoptado.

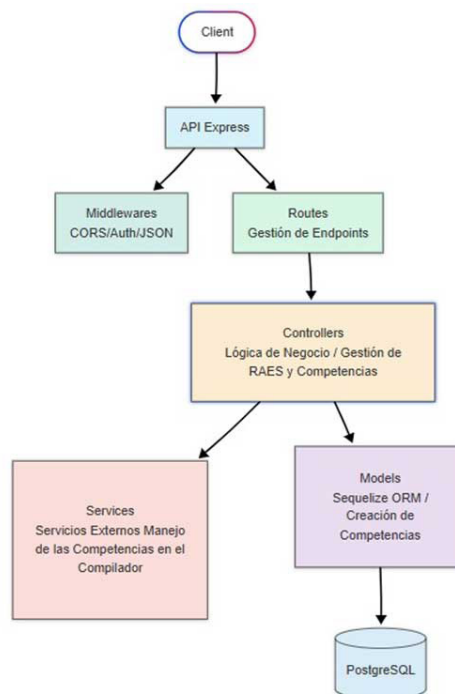


Figura 1. Arquitectura Modular de DevMind. La capa de Servicios (Services) se utiliza para adaptarlo a las necesidades pedagógicas en cuanto a Resultados de Aprendizajes Esperados y Competencias de la Institución.

Diseño del estudio

La validación preliminar de DevMind se llevó a cabo a través de un estudio de corte descriptivo-exploratorio, cuyo propósito fue evaluar tanto la usabilidad como la efectividad percibida de la aplicación. Para ello, se reclutó a veinte participantes a quienes se invitó a descargar o acceder a la versión beta de DevMind y a usarla durante un lapso de una semana. Al concluir ese periodo, cada persona completó un cuestionario para describir su experiencia de uso, además de proveer sugerencias y percepciones sobre su utilidad.

Participantes y muestreo

La población incluyó hombres y mujeres de distintos rangos de edad (desde 18 hasta más de 45 años), así como diferentes niveles de experiencia en programación (ninguna, básica, intermedia y avanzada). Esta selección respondió al interés de abarcar diversos perfiles y necesidades de

aprendizaje. Durante el uso de la aplicación, no se establecieron lineamientos estrictos de horarios ni de contenidos mínimos que debían cubrirse, con la idea de observar la forma natural en la que cada participante se aproximaba a *DevMind*.

Instrumentos de recolección de datos

La principal herramienta de recolección de información fue un cuestionario electrónico que constaba de preguntas cerradas y abiertas. Las primeras comprendían aspectos relacionados con la facilidad de uso, posibles dificultades de navegación, intuición de la interfaz y rendimiento de la aplicación, todo ello valorado en escalas de 1 a 5. Asimismo, se incluyeron preguntas orientadas a la pertinencia de la teoría explicativa previa a los ejercicios, la utilidad de la retroalimentación inmediata y la comparación con otras plataformas populares de aprendizaje de programación. Las preguntas abiertas, por su parte, pidieron a los usuarios que describieran mejoras deseadas, elementos diferenciales apreciados en *DevMind* y su grado de inclinación a recomendar la aplicación a otras personas.

Procesamiento y análisis de la información

Los datos obtenidos se procesaron y analizaron en hojas de cálculo, enfocándose en la frecuencia de las respuestas y en el cálculo de promedios para cada variable cuantitativa. Además, se realizó un breve análisis cualitativo de las sugerencias y comentarios vertidos en las secciones abiertas, con el fin de identificar patrones o necesidades transversales que pudieran guiar próximas mejoras en la plataforma. De este modo, se buscó integrar las impresiones subjetivas de los participantes con los indicadores numéricos sobre usabilidad y satisfacción.

Validación de la hipótesis

Con base en los resultados obtenidos, se utilizaron las observaciones para contrastar la hipótesis principal, que postulaba la utilidad de

DevMind como herramienta de aprendizaje y la presencia de una retroalimentación mayoritariamente positiva por parte de diferentes tipos de usuarios. Si bien el estudio no contempló un diseño experimental formal, los hallazgos sirvieron como base para confirmar el interés por esta modalidad de enseñanza y para orientar futuros desarrollos de la aplicación, con miras a una validación más exhaustiva.

Resultados y discusión

Algunas capturas de las pantallas principales de *DevMind* se visualizan en la Figura 2, como resultado del desarrollo. A continuación la evaluación obtenida por los primeros usuarios que sirvieron para mejorar las últimas modificaciones de la aplicación. A partir del análisis de las 20 respuestas recolectadas, se identificaron varios hallazgos relevantes en relación con el perfil de los participantes y su experiencia al utilizar la aplicación *DevMind*. Cabe destacar que el 65% de los participantes tenía entre 18 y 24 años, mientras que el resto se distribuía entre los rangos de 25 a 34, 35 a 44 y mayores de 45 años. Respecto a la experiencia previa en programación, un 25% indicó no tener experiencia (principiantes), un 35% se identificó con un nivel básico, el 30% reportó nivel intermedio, y el 10% restante afirmó tener un nivel avanzado.

La evaluación de la facilidad de uso de la aplicación arrojó una media de 4.5 sobre 5 en una escala donde 1 corresponde a “muy difícil” y 5 a “muy fácil”. Un 65% de los usuarios otorgó la máxima puntuación (5), y varios comentarios resaltaron la simplicidad de la navegación y la claridad de los menús. En cuanto a la intuición de la interfaz, se obtuvo una calificación promedio de 4.6, destacándose aspectos como el modo oscuro y la organización de los ejercicios. La facilidad de uso recibió más calificaciones máximas que la intuición de la interfaz. En términos de navegación y rendimiento, el 90% de los participantes no reportó problemas, mientras que el 10% restante mencionó ciertas funciones confusas o errores técnicos menores. La percepción del rendimiento

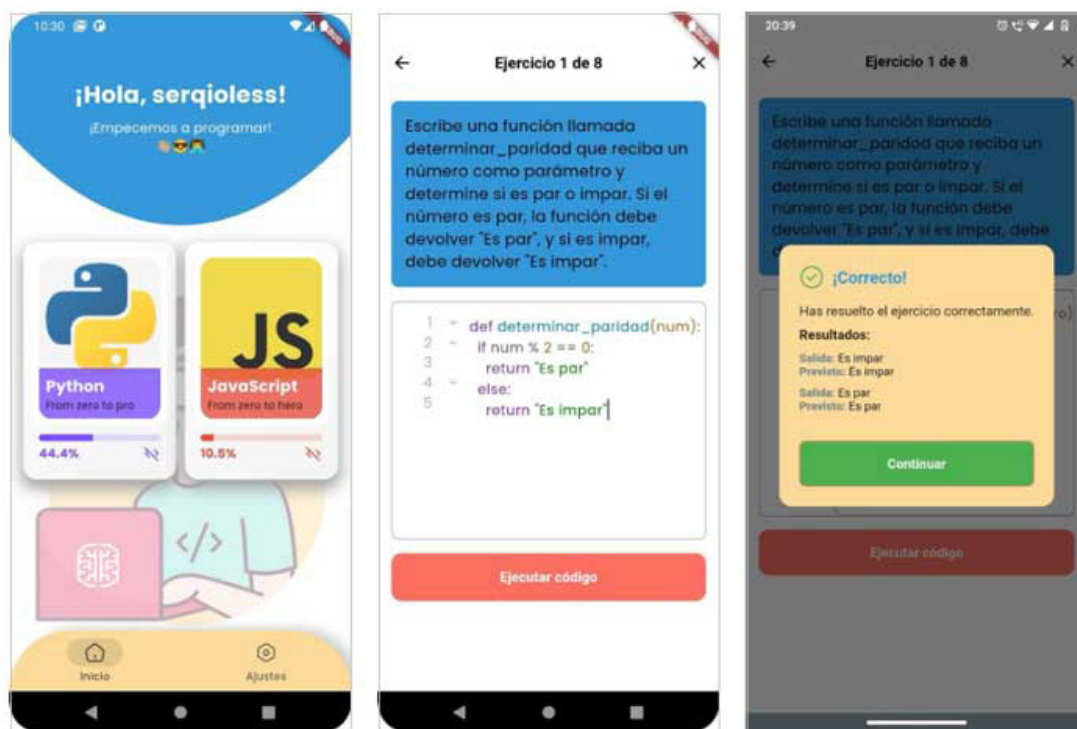


Figura 2. Capturas de las pantallas principales de DevMind, de izquierda a derecha la pantalla principal, la pantalla de asignación del reto y espacio de edición para colocar la solución y finalmente la pantalla de retroalimentación con las pruebas exhaustiva al problema.

—considerando velocidad y fluidez— alcanzó un promedio de 4.65, sin registrarse fallas críticas que impidieran el uso de la aplicación.

Con respecto a la utilidad de la teoría proporcionada antes de los ejercicios, el 85% consideró que fue útil, aunque algunos usuarios sugirieron complementar el contenido con ejemplos más complejos o tutoriales en video. En relación con el ajuste de los ejercicios al nivel de experiencia, el 75% manifestó que se adaptaban “en su mayoría” o “completamente” a sus conocimientos, mientras que el 25% propuso incluir una mayor variedad de ejercicios según el lenguaje de programación o el nivel del usuario, como prácticas en escenarios reales o desafíos más avanzados. Sobre la retroalimentación ofrecida, el 80% expresó que fue “muy útil” o que “ayudó a mejorar”. No obstante, algunos usuarios con mayor experiencia solicitaron mensajes de error más detallados y recomendaciones relacionadas con buenas prácticas de programación. En la comparación con otras plataformas, un 40% de los participantes indicó haber

utilizado previamente herramientas como Mimo o Udemy. De ellos, la mayoría percibió que DevMind es “igual o mejor” en cuanto a retroalimentación inmediata. Entre las sugerencias de mejora más frecuentes se destacan la inclusión de más ejercicios avanzados y retos de código (20%), la incorporación de más lenguajes de programación (15%), un sistema de logros o recompensas más motivador (10%) y una retroalimentación más detallada (10%).

Finalmente, el grado de recomendación de la aplicación fue alto: el 85% de los participantes señaló que la recomendaría definitivamente, mientras que el 15% lo haría con ciertas mejoras, principalmente enfocadas en la usabilidad de algunos menús y la ampliación de los contenidos ofrecidos. Estos resultados confirman en gran medida la hipótesis H1, evidenciando una recepción positiva en cuanto a la utilidad, la interfaz y la retroalimentación. No obstante, también señalan oportunidades de mejora para robustecer la aplicación y ajustarla a diversos perfiles de aprendizaje.

El desarrollo de DevMind representa un avance importante en la creación de entornos digitales para el aprendizaje de programación. Su implementación se apoya en un ecosistema tecnológico moderno: Flutter para el desarrollo móvil, Node.js en el backend, PostgreSQL como base de datos y Docker para la evaluación automática de código. Esta arquitectura garantiza eficiencia, escalabilidad y facilidad para futuras ampliaciones. Además, el uso de la metodología ágil Scrum permite una evolución continua del producto, adaptable a nuevas demandas educativas y tecnológicas.

Los resultados del estudio muestran que DevMind ofrece una experiencia intuitiva y motivadora, destacando por su editor de código interactivo, gamificación y notificaciones personalizadas. Estas funcionalidades fomentan la práctica constante, esencial en contextos donde es difícil retener habilidades prácticas. La interfaz centrada en el usuario y la retroalimentación inmediata fueron especialmente valoradas, lo que indica un buen alineamiento entre la solución tecnológica y las necesidades de los estudiantes. Aunque el prototipo aún no incorpora elementos clave para su sostenibilidad, como modelos de monetización o integración publicitaria, estas funciones están previstas en próximas fases. En conjunto, DevMind se perfila como una herramienta versátil y escalable, con potencial para cerrar la brecha entre la enseñanza académica tradicional y las habilidades demandadas por la industria.

Conclusión

Los resultados preliminares indican que DevMind cumple su objetivo de ofrecer un entorno accesible y motivador para aprender programación. La integración de teoría breve, ejercicios prácticos con retroalimentación inmediata e interfaz intuitiva fue bien valorada por la mayoría de los participantes. Aunque aún hay retos por afrontar —como ampliar contenidos y funciones—, su potencial como herramienta

educativa y emprendimiento es prometedor. Con futuras mejoras y una posible estrategia *freemium*, DevMind se posiciona como una alternativa atractiva para el aprendizaje flexible de la programación.

Pese a los resultados alentadores, el estudio presenta limitaciones. El tamaño reducido de la muestra (20 participantes) y la breve duración de la prueba (una semana) dificultan evaluar la retención de conocimientos a largo plazo. Además, la ausencia de pretest y posttest limita la medición objetiva del aprendizaje. Como trabajo futuro se contempla mejorar técnica y pedagógicamente la plataforma: crear tutoriales y guías en video, ampliar el catálogo de lenguajes y ejercicios, e integrar inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje. También se proyecta expandir DevMind a nuevas regiones y lenguas, manteniendo su compromiso con la comunidad hispanohablante.

Referencias

- Cwierz H., Francisco Díaz-Barrancas, Pardo P., Guisado J. I., Ruiz-Palma C. (2019). IMPROVING PROGRAMMING LEARNING WITH AUGMENTED REALITY AND GAMIFICATION. *EDULEARN19 Proceedings*. 10(3), pp. 86-91.
- Gómez, R., & Bobadilla, L. (2024). *Brechas y desafíos del sistema educativo colombiano. Resultados de la Encuesta de Opinión en Educación realizada a jóvenes por la Fundación Empresarios por la Educación (Fexe)*. Universidad La Gran Colombia. <https://www.ugc.edu.co/bogota/noticias/item/brechas-y-desafios-del-sistema-educativo-colombiano>
- Ortiz O., Alcover P., Sánchez F., Pastor J. A., Herrero R. (2015). M-Learning Tools: The Development of Programming Skills in Engineering Degrees. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*.
- A. Y. Saleh, G. S. Chin, M. K. Othman, F. S. Mohamad, and C. J. Chen (2023). Immersive Visualization of Python Coding Using Virtual Reality. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, 13(1), 336–347.
- Talingdan, J. A., & Llanda, C. R. (2019). Assessment of the effectiveness of learning theories using gamified android app in teaching C programming. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 482(1), 012030. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/482/1/012030>

- Alghazzawi, D. M., Hasan, S. H., Aldabbagh, G., Alhaddad, M., Malibari, A., Asghar, M. Z., & Aljuaid, H. (2021). Development of Platform Independent Mobile Learning Tool in Saudi Universities. *Sustainability*, 13(10), 5691. <https://doi.org/10.3390/su13105691>
- J. S. Amro, Romli, R. (2019). Investigation on the Learning Programming Techniques via Mobile Learning Application. *4th International Conference and Workshops on Recent Advances and Innovations in Engineering (ICRAIE)*, Kedah, Malaysia, 2019, pp. 1-7, doi: 10.1109/ICRAIE47735.2019.9037764.
- Coelho, R. C., Marques, M. F. P., & de Oliveira, T. (2023). Mobile Learning Tools to Support in Teaching Programming Logic and Design: A Systematic Literature Review. *Informatics in Education*, 22(4), 589-612. doi:10.15388/infedu.2023.24.
- Yadav, A. K., & Oyelere, S. S. (2021). Contextualized mobile game-based learning application for computing education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 2539–2562. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10396-9>

Transforming Fraction Learning with Mobile Technology in Secondary Education

John Arley Garcia Quintero
Universidad de la Amazonia, Colombia

Abstract

Learning fractions remains a challenge for lower secondary students, who often struggle to apply basic arithmetic operations. This study aimed to design and implement a mobile educational application to support the learning of fractions through interactive activities focused on addition, subtraction, multiplication, and division. The methodological approach was based on Álvaro Galvis's instructional design model, which consists of five sequential phases: analysis, design, development, pilot testing, and field testing. Additionally, the XP methodology was incorporated to strengthen the software development process. The application was validated with a group of 75 seventh-grade students who participated in practical activities and completed evaluation instruments. Results show that the app was perceived as intuitive, engaging, and effective in reinforcing the content addressed in class. It is concluded that mobile technology can be an effective resource to transform the teaching of fractions and enhance students' motivation and comprehension in mathematics.

Keywords: Fractions, Educational mobile apps, Meaningful learning, Educational technology, Secondary education.

Transformación del Aprendizaje de Fracciones con Tecnología Móvil en Secundaria

Resumen

El aprendizaje de las fracciones es un reto para los estudiantes de educación básica secundaria, quienes presentan dificultades al aplicar las operaciones fundamentales. Esta investigación tuvo como objetivo diseñar e implementar una *app* móvil que apoyara el proceso de aprendizaje de fracciones por medio de actividades interactivas centradas en la suma, resta, multiplicación y división. La propuesta metodológica se elaboró a partir del modelo de Álvaro Galvis, que contempla cinco fases: análisis, diseño, desarrollo, prueba piloto y prueba de campo. Asimismo, se integró la metodología XP para optimizar la fase de programación. La *app* móvil fue validada en un grupo de 75 estudiantes de séptimo grado, quienes participaron en actividades prácticas y respondieron instrumentos de evaluación. Los resultados evidencian que la *app* resultó intuitiva, motivadora y útil para consolidar los contenidos trabajados en clase. Se concluye que la tecnología móvil puede ser un recurso eficaz para transformar la enseñanza de las fracciones.

Palabras clave: Fracciones, Aplicaciones móviles educativas, Aprendizaje significativo, Tecnología en educación, Educación secundaria.

Introducción

Las matemáticas desempeñan un papel central en la educación básica, al fomentar el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones fundamentadas. No obstante, diferentes investigadores han logrado identificar que el aprendizaje de las fracciones son una de las grandes dificultades que deben enfrentar los estudiantes de educación secundaria, repercutiendo directamente en el rendimiento académico, la motivación y su actitud frente a la asignatura (Bailey et al., 2012; Sánchez-Luján & Moreno, 2018). Estas dificultades han estado asociadas a la enseñanza tradicional de las escuelas, las cuales centran la educación en la memorización, y en la poca vinculación entre los contenidos de las asignaturas de matemáticas y las experiencias de los estudiantes.

En contraposición, diversas investigaciones afirman que el uso de herramientas tecnológicas en el aula fortalecen la comprensión de las fracciones y facilitan su aplicación en contextos escolarizados, ya que permiten realizar prácticas educativas por medio de los recursos tecnológicos y su relación con el contexto (Riconscente, 2013 y Cañete, 2023). Particularmente, el aprendizaje por medio del móvil o *mlearning* se ha masificado y popularizado como una opción importante para superar las problemáticas existentes relacionadas con las estrategias didácticas tradicionales, ya que ofrecen entornos de aprendizaje personalizados, participativos y asequibles, tanto dentro del aula como fuera de esta (Pascuas-Rengifo et al., 2020; Atan y Shahbodin, 2018).

En este sentido, aplicaciones móviles como U-Fraction, han demostrado ser recursos educativos que facilitan la enseñanza de fracciones al integrar el juego educativo con la práctica de habilidades específicas en la educación matemática (Rochmah et al., 2021). Estas herramientas tecnológicas promueven la participación activa de los estudiantes, además de fortalecer la indepen-

dencia en el proceso de aprendizaje, ya que, en muchas ocasiones, las instrucciones las reciben en el aula, mientras que las prácticas las realizan fuera de ella por medio de la aplicación móvil.

Es por ello que el presente documento tiene como intención desarrollar e implementar una *app* móvil encaminada a fortalecer del aprendizaje de fracciones en estudiantes de séptimo grado, de acuerdo con el modelo de diseño instruccional de Álvaro Galvis (2001), el cual estructura el proceso educativo en cinco fases: análisis, diseño, desarrollo, prueba piloto y prueba de campo, asimismo, se completa con la metodología XP (Extreme Programming), como enfoque ágil para la etapa de programación, para asegurar así una experiencia de usuario coherente con los objetivos pedagógicos. Finalmente, se evaluó la eficacia por medio de las pruebas, para así valorar su impacto en el rendimiento académico y la percepción de los estudiantes frente al uso de tecnologías móviles en el aula.

Metodología

Este estudio adopta un enfoque metodológico mixto, combinando herramientas cualitativas y cuantitativas para analizar el impacto del uso de una aplicación móvil en el aprendizaje de fracciones por parte de estudiantes de educación básica secundaria. El diseño de investigación se enmarca en un tipo descriptivo-explicativo y de carácter cuasi-experimental, debido a que la selección de participantes no se realizó de forma aleatoria, sino intencional, considerando criterios de accesibilidad y disponibilidad por parte de los estudiantes de la Institución Educativa Parroquial del municipio de San José del Fragua, de los cuales se seleccionaron 75.

La población estuvo conformada por los estudiantes del grado séptimo B, quienes fueron seleccionados por su bajo desempeño en contenidos relacionados con fraccionarios. Se optó

por realizar un censo completo debido al tamaño reducido del grupo, lo que permitió aplicar instrumentos de evaluación de forma integral.

Para el diseño instruccional de la aplicación móvil se empleó el modelo propuesto por Galvis (2001), estructurado en cinco fases: análisis, diseño, desarrollo, prueba piloto y prueba de campo. Este modelo resulta especialmente adecuado para proyectos educativos mediados por tecnologías, ya que permite articular necesidades pedagógicas con procesos de desarrollo tecnológico de forma progresiva y validada.

Durante la fase de análisis, se recolectaron requerimientos funcionales y no funcionales a través de entrevistas con los docentes de matemáticas y revisión documental. En la fase de diseño, se realizaron diagramas de casos de uso para recrear la interacción de los usuarios con la aplicación y maquetas funcionales por medio de la herramienta Balsamiq. Para la fase de desarrollo se utilizó el framework Flutter, ya que es multiplataforma y facilita el despliegue de la aplicación en dispositivos Android, los cuales predominan en el contexto de la población objetivo de estudio.

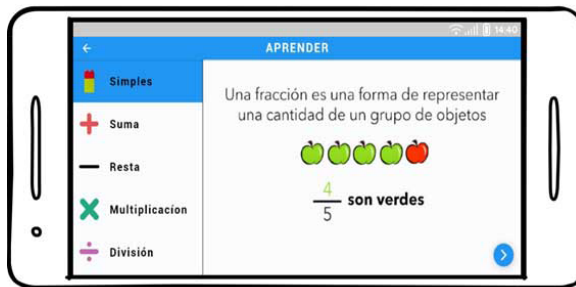


Figura 1. Aplicación móvil de fraccionarios
Elaboración propia.

En la fase de desarrollo se trabajó con la metodología XP, que es conocida por su flexibilidad en el momento de realizar cambios en los requerimientos durante la etapa de programación (Duarte y Rojas, 2008). La metodología permitió responder rápidamente a los ajustes frecuentes procedentes del trabajo colaborativo entre el equipo docente, los investigadores y los estudiantes, quienes serían los usuarios finales y son importantes para la validación del prototipo

Para fase de prueba piloto, la aplicación se presentó a los estudiantes de la Institución Educativa Parroquial en condiciones controladas por los investigadores, lo que permitió la identificación de aspectos de usabilidad, navegación y pertinencia pedagógica. Finalmente, en la fase de prueba de campo, se implementó la *app* móvil como parte del desarrollo normal de clases durante dos semanas de calendario, recogiendo información a través de una ficha de observación aplicada tanto a los estudiantes como a los docentes.

Resultados y discusión

Para la validación de la aplicación se contó con dos fases: una prueba piloto inicial y una prueba de campo la cual fue posterior. En la primera fase, la *app* fue presentada a los estudiantes del grado séptimo B de la Institución Educativa Parroquial del municipio de San José del Fragua, los cuales fueron seleccionados por los docentes, ya que presentaban dificultades persistentes en el manejo de las operaciones con los fraccionarios. Los resultados iniciales de la prueba fueron el interés y la curiosidad, ya que los estudiantes no tenían conocimientos de aplicaciones móviles específicas diseñadas para apoyar el aprendizaje de las operaciones fraccionarias.

Durante la prueba piloto, hubo una participación alta por parte de los estudiantes, los cuales comentaron que la aplicación era intuitiva, fácil de usar y visualmente atractiva, lo que permitió que continuaran interactuando con los contenidos y con las actividades prácticas. Asimismo, varios participantes mencionaron que la opción de practicar de manera libre les ayudaba a reforzar las instrucciones aprendidas en el aula clase y a superar, dificultades de las metodologías más tradicionales, que describieron como difíciles de entender.

En la fase de prueba de campo, la aplicación móvil se integró a las clases de matemáticas durante dos semanas. En este tiempo, se aplicó una ficha de evaluación a los estudiantes y a los

docentes titulares para tener retroalimentación acerca de la utilidad pedagógica, la experiencia con el usuario y la funcionalidad. Los resultados de esta fase mostraron que el uso de la *app* no solo refuerza lo enseñado por los docentes, sino que fomenta la práctica continua de los ejercicios y aumenta la confianza al resolver operaciones con fraccionarios, lo que se traduce en una mejora notable en el desempeño de los estudiantes.

El análisis cualitativo de los comentarios reveló que los estudiantes valoran positivamente el poder acceder al contenido de la aplicación móvil sin necesidad de estar conectados a internet, situación que es clave, dada las condiciones limitadas de infraestructura tecnológica de la institución. Por su parte, los docentes indicaron que la herramienta tecnológica no reemplaza su rol de tutor, sino que actúa como un recurso complementario que estimula la participación y mejora la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las operaciones con fraccionarios.

Los resultados coinciden con investigaciones que destacan el potencial del aprendizaje móvil para transformar las aulas de clase tradicionales, ya que promueven experiencias personalizadas, interactivas y efectivas (Cubillo et al., 2021; Riconscente, 2013; Statti y Villegas, 2020). Además, permiten la integración de enfoques instruccionales estructurados como el modelo de Galvis (2001), con metodologías ágiles de desarrollo, como la XP, en la creación de soluciones tecnológicas en contextos educativos reales.

Conclusión

El desarrollo y uso de herramientas tecnológicas móviles para ayudar en la enseñanza de operaciones con fraccionarios, han demostrado ser una estrategia significativa para afrontar ciertas problemáticas comunes que deben enfrentar los estudiantes de educación básica secundaria en este tema. La implementación de la *app*

móvil, creada a partir del modelo instruccional de Galvis y complementada con la metodología XP, permitió desarrollar un recurso tecnológico didáctico que comprende las necesidades del contexto educativo, lo cual permite fomentar la participación activa de los estudiantes, además de mejorar la comprensión y la práctica de las operaciones fraccionarias.

Los resultados de la investigación muestran que los estudiantes reconocen que la aplicación es una herramienta accesible, intuitiva y motivadora para reforzar lo que han aprendido en el aula de clase. La oportunidad de interactuar con los ejercicios prácticos en un entorno amigable y autónomo ha contribuido a aumentar el interés por las matemáticas y su motivación para practicar fuera del aula de clase. Por su parte, los docentes valoraron de manera positiva el uso de la aplicación móvil como una herramienta complementaria en la enseñanza de las matemáticas, destacando su potencial para motivar a los estudiantes y captar la atención del grupo.

Esta investigación confirma que el uso pedagógico de los dispositivos móviles ofrece soluciones viables en contextos educativos con limitaciones de conectividad e infraestructura, siempre y cuando se diseñen herramientas tecnológicas adaptadas a las características de los estudiantes, del entorno que los rodea y centradas en las necesidades educativas de los usuarios finales. Además, se resalta la importancia de involucrar a los docentes como un elemento clave en el diseño, creación, validación y mejora continua de estos recursos tecnológicos móviles.

Finalmente, se sugiere ampliar el alcance de la aplicación móvil a otros grados y temas relacionados con las matemáticas, así como explorar diversas estrategias que permitan la adaptación a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes. La experiencia documentada en este estudio forma una base sólida para futuras iniciativas de innovación educativa mediadas por tecnologías móviles, orientadas a mejorar la calidad del aprendizaje en matemáticas en la educación secundaria.

Referencias

- Atan, M., y Shahbodan, F. (2018). Significance of mobile learning in learning Mathematics. In Matec web of conferences (Vol. 150, p. 05049). *EDP Sciences*.
- Cañete, R. (2023). *Effect of mobile app on students' mathematics and technology attitudes*. PhilArchive. <https://philarchive.org/rec/CANEOM>
- Bailey, D., Hoard, M., Nugent, L. y Geary, D. (2012) Competence with fractions predicts gains in mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology* 113, 447–455.
- Cubillo, M. R., del Castillo Fernández, H., y Martínez, B. A. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión sistemática. Ensayos: *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 36(1), 17-34.
- Pascuas-Rengifo, Y. S., García-Quintero, J. A., y Mercado-Varela, M. A. (2020). Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación. *Revista Politécnica*, 16(31), 97–109. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v16n31a8>
- Riconscente, M. M. (2013). Results from a controlled study of the iPad fractions game Motion Math. *Games and Culture*, 8(4), 186–214. <https://doi.org/10.1177/1555412013496894>
- Rochmah, I. N., Hwang, W.-Y., y Priyanto. (2021). Students' acceptance toward the use of mobile learning in fractions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1), 012037. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012037>
- Sánchez-Lujan, B. y Moreno, R. (2018). Competencia matemática en fracciones en alumnos de nuevo ingreso a nivel universitario. *Revista In Crescendo*, 9(3). 525 – 539.
- Statti, A., y Villegas, S. (2020). The use of mobile learning in grades K–12: A literature review of current trends and practices. *Peabody Journal of Education*, 95(2), 139-147.

Engraving and printmaking as a new methodology in secondary school

Marina Haro Sáez
Universidad de Málaga, España

Abstract

In the secondary school classroom, it is common to find among students a widespread sense of creative inability, as they consider themselves lacking imagination and technical “skills.” This is especially true in the field of Visual Arts, whose pedagogical trajectory has adopted various stereotypes that undermine the real objectives of the subject, provoking a negative collective perception toward it. Our objective is to study this situation, focusing on the secondary school classroom in real-life contexts, and to investigate different artistic media to reactivate students’ creativity—in this case, engraving.

Keywords: Education, Creativity, Engraving, Visual Arts, Secondary

Estampa y obra gráfica como metodología innovadora en el aula de secundaria

Resumen

En el aula de secundaria, es común encontrar entre los discentes una sensación generalizada de imposibilidad creadora, ya que se consideran personas carentes de imaginación y “habilidades” técnicas. Esto se hace vigente especialmente en la materia de Educación Plástica y Visual, cuya trayectoria pedagógica ha adoptado distintos estereotipos que deterioran los objetivos reales de la materia, provocando un pensamiento colectivo negativo hacia la misma. Nuestro objetivo es estudiar esta situación, centrándonos en el aula de secundaria, en contextos reales e investigar distintos medios artísticos para reactivar la creatividad de los estudiantes, en este caso, el grabado.

Palabras clave: Educación, Creatividad, Grabado, Plástica, Secundaria.

Introducción

El paradigma de la educación artística y visual nos propone trabajar los contenidos desde un ámbito experiencial. Consideramos por tanto, que la labor de un docente de dicha especialidad debe estar abierta a explorar distintos escenarios que inciten un crecimiento crítico y creativo por parte de los discentes.

Generalmente, este tipo de materia produce rechazo o actitudes pasivas en el aula. Esto, seguramente, es resultado del mensaje que acoge la educación artística perteneciente al arte clásico, donde se denomina a la figura creadora como una figura "genio", la cual realiza obras inalcanzables para el resto de los humanos. Ser una persona creativa es algo procesual, que se desarrolla en ámbitos y actividades que potencien esta característica.

Además, durante la adolescencia, es recurrente pensar que se ha perdido todo rastro de imaginación y creatividad, influenciados por el pensamiento de que 'un dibujo bien realizado' o una 'representación acertada' se ciñe a la copia fiel y exacta de un referente preexistente.

Entre los 9 y los 11 años la mayoría de los niños sienten pasión por el dibujo realista. Se convierten en duros críticos de sus dibujos anteriores y comienzan a dibujar una y otra vez sus temas favoritos, intentando perfeccionar la imagen. Cualquier cosa que no llegue al nivel de realismo perfecto pueden llegar a frustrarse (Edwards 1989, p.79)

Esta forma de pensar está presente de forma general en las clases de secundaria, y así lo notificamos en nuestro proceso de observación-investigación.

"Solo seguimos un libro y completamos el dibujo"

"Solemos hacer dibujos muy normales. Nos dan una foto de lo que hacer y dibujos para continuar con cuadrícula"

"Yo era más creativo de pequeño, hacía cosas originales en Minecraft"

"Hay gente a la que se le da bien la asignatura y otros que no valemos"

Nuestro objetivo en este artículo es trasladar que los estudiantes no requieren de habilidades otorgadas por un don especial para poder trabajar de forma fructífera la creatividad o lo artístico, e incluso abrir pie a nuevas posibilidades y perspectivas, con nuevas estrategias metodológicas que mejoren la autoestima creadora del alumnado, desde métodos más manuales y sencillos a procesos más complejos y tecnológicos, valorando la transversalidad tecnológico-digital en la pedagogía artística.

Como señalamos anteriormente, las materias de índole artística deberían trabajar el desarrollo de una conciencia crítica-visual en base a principios y valores, un crecimiento comunicativo desde la expresión gráfica. Tal y como afirma Acaso: "no se debe caer pues en la estandarización dentro de estas materias: cada individuo es único y tiene su propio talento, más o menos desarrollado, pero latente" (2016 p.9)

Las técnicas indirectas, como el grabado, son metodologías artísticas que dan real importancia al proceso creativo, incluso el mismo o más que el del resultado que se obtiene. Es un proceso en el que involucrarse en cada paso. Nos planteamos trasladar este medio a las clases con el objetivo de explotar estas características. Cada resultado ocasiona expectación y sorpresa por conocer la materialidad de cada estampa y no depende de las supuestas habilidades manuales genuinas que niegan tener la gran parte de los discentes y la tradición educativa ha intentado imponer. Los grabados nos permiten crear estampas únicas y diferentes, es creado en base a ciertos aspectos azarosos, por lo que su práctica es impredecible y original.

De esta forma, los discentes estarían alejándose de los trabajos puramente manuales y estéticos a los que estamos acostumbrados en esta materia (dibujar, pintar, reproducir...). Al no requerir de una habilidad genuina para este tipo de actividades, pensamos que se puede generar una reconexión con la asignatura y un nuevo papel de la misma en la vida de los estudiantes y los docentes.

Metodología

En las materias donde se trabaja específicamente contenidos artísticos y visuales, se hace un uso fundamental de motivos senso-perceptivos buscando un desarrollo de la creatividad personal. Este crecimiento creativo podría llegar a potenciar otras habilidades necesarias para hacer proyectos, afrontar distintas asignaturas o para el futuro profesional de los estudiantes. A pesar de ello, como hemos recalcado anteriormente, los estudiantes encuentran una gran desmotivación a la hora de valorar sus capacidades creadoras y críticas e ignoran estos medios de lenguaje y expresión. Es en estas situaciones en las que pensamos que los medios indirectos —y con componentes azarosos— pueden llegar a favorecer la autoestima creadora.

En este caso, el grabado y la estampa, lleva implícita un proceso incierto, en el que nunca sabremos con certeza cómo pueden lucir los resultados, dando pie a un componente de sorpresa y expectación que puede desembocar en una nueva motivación por parte del alumnado. Otro aspecto a tener en cuenta es que la estampación, en sus distintas modalidades, invita a experimentar con figuras geométricas o abstractas, alejándonos de la figura realista y permitiéndonos experimentar con la técnica de forma más plena.

Trasladar estos medios de creación a un aula —especialmente en secundaria— no tiene porque presentar muchas complicaciones, ya que se puede trabajar con materiales muy sencillos que podemos encontrar en un aula o con metodologías más innovadoras y tecnológicas que requieren más material. Además, la actual ley LOMLOE propone trabajar con la estampa, que abarca a su vez distintos contenidos de composición, color, trabajo proyectual... y esto lo llevaría en su conjunto a la práctica.

A continuación, presentamos algunas actividades diversas con las que se puede trabajar el grabado:

- Estampación con gomas de borrar: labrando una goma y pintando posteriormente el motivo para estamparlo y transferirlo a papel
- Estampa sobre corcho o en corcho de botellas
- Estampaciones con hortalizas o plantas - lo que nos permite trabajar con texturas diferentes
- Estampaciones de cuerdas entintadas
- Estampaciones por doblado y simetría: Se pinta en uno de los lados y se transfiere al otro mediante un movimiento de pliegue
- Estampaciones por linóleo
- Estampaciones con líneas de pegamento: diseño de una matriz mediante la superposición de pegamento líquido

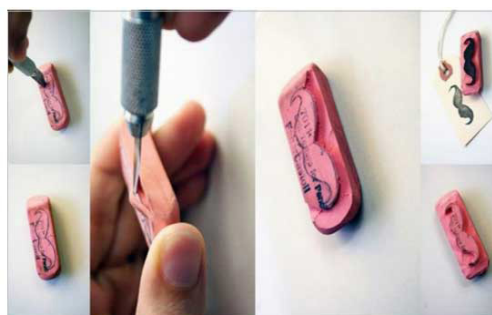


Figura 1. Métodos clásicos del grabado con materiales sencillos y comunes
Fuente: Ejemplos de técnicas clásicas de estampación para trabajar en clase

Para llevar a cabo este artículo, hemos realizado una investigación cualitativa en un centro educativo español. Esta investigación viene precedida de una anterior, en la que se empezó a contemplar los procedimientos azarosos —como el grabado— como un medio para mejorar la motivación creadora de los estudiantes.

Empleamos una investigación cualitativa que nos permite acercarnos a la realidad y rutina de los centros escolares, conocer mejor su situación y pasar a ser parte de ellas. En este tipo de estudio, son protagonistas aquellos que viven su realidad y pueden dar una opinión forjada sobre la misma, por lo que nuestro propósito es dar voz a historias reales y, en base a ello, tratar de crear proyectos y experiencias útiles para mejorar la actividad creativa en la educación secundaria y a la comunidad científica en general.

Para ello realizaremos distintas actividades como cuestionarios, entrevistas, grupos de discusión y actividades experimentales.

Los participantes de la muestra conforman un grupo mixto de discentes pertenecientes al curso de 3º de la E.S.O que cursan la materia de Educación Plástica y Visual dos días a la semana (2 horas semanales). Este grupo de estudiantes está compuesto por chicos y chicas de 14/15 años.

Nos encontramos en un centro privado, alejado del centro de la ciudad. Las familias y estudiantes asociados a este colegio, pertenecen mayormente a una clase socioeconómica alta. A pesar de que el centro cuenta con grandes y buenas instalaciones, no hay ningún aula específica para la materia, y el único material con el que cuentan los estudiantes es un libro con contenidos centrados, básicamente, en lo teórico y lo técnico.

Estas clases nunca habían trabajado la estampación ni nada parecido, generalmente han trabajado la imitación de un referente/imagen real, por lo que para llevar a cabo esta actividad comenzamos con un acercamiento al grabado y a sus procedimientos de trabajo. Para ello, partimos de una presentación y algunos videos, en los que se mostraban ejemplos clásicos y contemporáneos. También los estudiantes buscaron obras que les llamaran la atención.

Tras esto, comenzamos a trabajar el grabado mediante gomas de borrar, en las que los discentes labraban un diseño —matriz— al que posteriormente se le aplicaría pintura y se estamparía de forma seriada en folios.

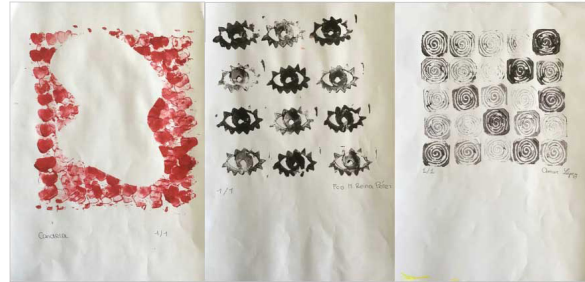


Figura 2. Grabados con gomas de borrar

Fuente: Trabajos de estudiantes

También valoramos la opción de trabajar estas técnicas de forma grupal, para reforzar el modo de trabajo proyectual y que los estudiantes pudieran compartir sus ideas hasta llegar a un ‘consenso creativo’. En esa ocasión trabajamos una modalidad muy conocida del grabado; el collagraph, la cual recurre al aprovechamiento de materiales mediante el reciclaje de estos, para pegarlos a una matriz a la que se le aplicará pintura para ser estampada. De esta forma estaremos trabajando la composición, el color, la textura y además dando una segunda vida a los materiales.

La realización del collagraph se dividió en dos fases: diseño de la matriz y estampación, en grupos de 5/6 estudiantes. A continuación podemos ver imágenes del proceso y algunos resultados finales.



Figura 3. Diseño de matrices

Fuente: diseño de matrices de estudiantes para el collagraph



Figura 4. Trabajos finales

Fuente: Collagraphs finalizados de distintos grupos de estudiantes

Resultados y discusión

El resultado de esta investigación y la escritura de este artículo nos invita a reflexionar sobre varios aspectos.

Para empezar, consideramos que las prácticas indirectas o azarosas pueden ser un camino que solucione o por lo menos, cambie el paradigma de la actual educación artística en secundaria. Realizando estos trabajos, en los que los discentes toman protagonismo y conciencia de su autonomía creadora se involucran de lleno en los proyectos y los hacen suyos; construyendo su personalidad creativa. Esto lo hemos notado en el transcurso de las sesiones, en la actitud de los estudiantes y su interés por el proyecto. Además, lo hemos recogido en entrevistas posteriores a estas actividades, en las que nos dejaban comentarios tales como:

“La actividad me ha gustado mucho, porque hemos hecho lo que hemos querido y lo que nos gusta. A parte de hacer como una maqueta, hemos hecho cosas con pintura”

“Ha sido bonito hacerlo en grupo, toda la creatividad se mezcla junta, se hizo algo que gustó a todos y nos parecía muy guay las distintas texturas”

“Me lo he pasado super bien y me ha gustado conocer qué es el grabado”

“No había ninguna limitación”

“A mi me ha ayudado bastante porque no me consideraba creative hasta ahora”

Estos resultados positivos nos hacen plantearnos también los horizontes que se abren en cuanto la creación en secundaria. Tal y como hemos mencionado en alguna ocasión, el grabado puede abarcar distintos métodos y materiales, llamándonos especialmente la atención los usos tecnológicos. Como es sabido, el arte siempre ha estado atento a las posibilidades que los desarrollos tecnológicos han ofrecido ¿Porque la educación artística no debería actuar igual?

Nos proponemos esta forma de trabajo de cara a siguientes investigaciones, para seguir conociendo este campo. La estampa digital la consideramos como una transferencia de imagen a un papel de forma tradicional mediante un diseño innovador y tecnológico (mediante programas como Photoshop o Illustrator, por ejemplo), haciendo un especial tratamiento de la imagen. Aunque la impresión de estas planchas es compleja para hacer en los centros educativos, se pueden encargar en empresas, y el diseño de la misma puede suponer muchas cosas positivas como el trabajo grupal, el consenso, la creatividad, el uso de imágenes preexistentes, el uso de texto y otros recursos para una obra gráfica...



Figura 5. Ejemplo de estampa digital

Fuente: Diseño de matriz digital y a su derecha estampa de la misma sobre papel.

Prueba de la autora

También cabe destacar, que estos estudios de actividades y metodologías alternativas no se encierran en el mundo del grabado, sino que tiene muchas posibilidades gráficas azarosas que contemplar y estudiar

Conclusión

Desde nuestra perspectiva, consideramos que estos recursos pueden favorecer significativamente el desarrollo pleno de la creatividad en la educación secundaria, debido a diversos factores. En primer lugar, la integración de las asignaturas con las tecnologías emergentes acerca a los estudiantes a nuevos recursos y metodologías que potencian la creatividad y la expresión plástica. Además, esta aproximación permite trabajar con una capacidad prácticamente ilimitada para modificar imágenes, empleando una gama infinita de colores y facilitando la representación de imágenes de todo el mundo, sin que ello afecte el proceso de diseño y estampación, lo cual garantiza que cada copia sea única.

La técnica de estampación gráfica ofrece múltiples vías para alcanzar un resultado final, como se ha mencionado anteriormente, mediante experimentaciones con materiales escolares, objetos reciclados o recursos tecnológicos. Este enfoque metodológico promueve una revaloración del proceso creativo en sí mismo, en lugar de centrarse únicamente en el producto final, introduciendo elementos de azar que dificultan la reproducción exacta de una misma obra. Este aspecto fomenta en los estudiantes una actitud de entusiasmo y curiosidad por descubrir el resultado, además de incentivar la experimentación continua, un aspecto fundamental en nuestra disciplina. La presencia de elementos aleatorios, en nuestra opinión, contribuye a fortalecer la confianza y el interés en los procesos creativos dentro del ámbito educativo.

Referencias

- Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades: nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y la cultura visual*. Los Libros de la Catarata.
- Acaso, M. (2016). *Esto no son las torres gemelas: cómo aprender a leer la televisión y otras imágenes* (2a ed.). Los Libros de la Catarata.
- Álvarez González, M. y Bisquerra Alzina, R. (2012). *Orientación educativa*.
- Ascaso-Til, I. (2016). Relación entre la percepción y la motivación que presentan, centro de Huesca.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Paidós.
- Edwards, B. (1979 y revisada en 1989, edición de 1994), *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Urano Modelos, áreas, estrategias y recursos. Wolters Kluwer.
- Haro S. (2025). Aplicaciones del corte láser digital a la producción de matrices de obra gráfica. *Arte, Individuo y Sociedad*, 37(2), 367-377. <https://doi.org/10.5209/aris.99715>

Assessment, teachers' perception and socio-cultural inclusion of the allophone students in education

Gema Guevara Rincón, Marvin Brement, Fernando Lozano Rivas
Universidad de Murcia, España

Abstract

The Erasmus+ ALTA (Allophone Teacher Academy) is a European initiative whose main objective is to strengthen the training of educators in teaching allophone learners. The present research is based on the hypothesis that teacher preparation has a significant influence on the linguistic, social and emotional integration of allophone students. The essential purpose of the study is to develop and apply a questionnaire aimed at assessing the knowledge and perceptions of primary and secondary school teachers in the Region of Murcia in relation to the teaching of allophone students, as well as the methodologies they use. The methodology adopted is characterised by a mixed approach. The results are expected to identify areas for improvement in teacher training and to propose effective teaching strategies to help optimise the education of allophone learners in multilingual contexts.

Keywords: Allophone, Education, questionnaire, multilingualism, Erasmus+.

Evaluación, percepción docente e inclusión sociocultural del alumnado alófono en educación

Resumen

El Proyecto Erasmus+ ALTA (Allophone Teacher Academy) es una iniciativa europea que tiene como objetivo principal fortalecer la formación de los profesores en la enseñanza de estudiantes alófonos. La presente investigación se basa en la hipótesis de que la preparación docente ejerce una influencia significativa en la integración lingüística, social y emocional de los estudiantes alófonos. El propósito esencial del estudio radica en desarrollar y aplicar un cuestionario destinado a evaluar el conocimiento y las percepciones de los docentes de educación primaria y secundaria en la Región de Murcia en relación con la enseñanza de estudiantes alófonos, así como las metodologías que éstos utilizan. La metodología adoptada se caracteriza por un enfoque mixto. Se espera que los resultados permitan identificar áreas susceptibles de mejora en la formación docente, así como proponer estrategias pedagógicas eficaces que contribuyan a optimizar la educación de los estudiantes alófonos en contextos multilingües.

Palabras clave: Alófono, Educación, cuestionario, multilingüismo, Erasmus+.

Introducción

El Proyecto ALTA (Academia de Profesores Alófonos) reúne a docentes e investigadores de cuatro países europeos con el objetivo de ofrecer cursos de formación centrados en la integración de estudiantes alófonos en las aulas y en la promoción de una Europa más inclusiva. La Universidad de Murcia ejerce un papel fundamental como socio de este proyecto europeo.

Esta idea busca no solo potenciar el aprendizaje lingüístico de estos estudiantes, sino también crear un entorno educativo inclusivo y variado que reconozca y valore sus lenguas maternas como un recurso importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ALTA se propone fomentar recursos didácticos adaptados a las necesidades lingüísticas y culturales de estos estudiantes, dando así respuesta a la necesidad urgente de brindar formación continua a los educadores que trabajan en entornos multiculturales y multilingües (Buck, 1994).

Además, la propuesta del proyecto subraya la importancia de establecer un enfoque metodológico que abarque tanto el aprendizaje del nuevo idioma como la integración cultural y emocional de los estudiantes inmigrantes.

La diversidad lingüística en los centros educativos es un desafío que requiere ser abordado desde una perspectiva inclusiva y culturalmente receptiva. Especialmente en situaciones donde los estudiantes alófonos se encuentran con barreras lingüísticas que obstaculizan tanto su integración como su desempeño académico.

Según Fernández (2005), los estudiantes inmigrantes se enfrentan a la complejidad de aprender un nuevo idioma y adaptarse igualmente a una nueva cultura, lo que a menudo resulta en problemas emocionales y dificultades en la integración social. En este sentido, es crucial que el aprendizaje del idioma vaya de la mano de estrategias que fomenten la integración cultural.

La transferencia de la lengua materna al nuevo idioma, como sugiere Buck (1994), puede ser tanto un obstáculo como un recurso, dependiendo de las metodologías que se empleen.

Por lo tanto, el enfoque pedagógico en el aula debe promover el plurilingüismo, utilizando la lengua materna como una herramienta que facilite el proceso de adquisición de un nuevo idioma en lugar de intentar suprimirla.

En el ámbito educativo de los alumnos alófonos, es esencial que el enfoque educativo se centre en el progreso de la competencia comunicativa, y no se limite esencialmente a la enseñanza de la gramática. De acuerdo con Galloso (2015), el objetivo principal es que los estudiantes no solo adquieran las estructuras del nuevo idioma, sino que también sean capaces de utilizarlo en situaciones cotidianas de su día a día. Esto les permitirá integrarse de forma más efectiva tanto en el entorno escolar como en su entorno más próximo.

Por tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser integral, teniendo en cuenta no solo el idioma en sí, sino también las competencias sociales y emocionales que les permitan interactuar de manera eficiente en su nuevo entorno (Saltos y Rodríguez, 2020).

Estos autores hacen hincapié en la magnitud de un enfoque educativo que no se centre únicamente en el ámbito curricular, sino que también tenga en cuenta el bienestar emocional y social de los estudiantes alófonos, integrando sus contextos culturales y lingüísticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Proyecto Erasmus+ ALTA se enfoca en las necesidades de formación en el ámbito de la educación al ofrecer un marco estructurado de capacitación a los docentes. Como menciona Nikleva (2016), es crucial que los educadores cuenten con las competencias necesarias para controlar la diversidad lingüística en el aula. Esto implica no solo conocer las características específicas de los estudiantes alófonos, sino también tener la habilidad de desarrollar estrategias pedagógicas inclusivas.

Según Muñoz (2006), la formación continua es esencial para formar a los docentes de manera efectiva ante la diversidad, y destaca que

los programas de formación deben incluir estrategias apropiadas para enseñar a estudiantes alófonos en entornos multilingües.

Por tanto, el Proyecto no solo ofrece capacitación lingüística, sino que también promueve el desarrollo de habilidades pedagógicas que permiten a los educadores ser más eficaces en el aula, creando un ambiente donde todos los estudiantes, independientemente de su lengua materna, tengan igualdad de oportunidades para aprender y crecer.

Es importante tener en cuenta que los docentes enfrentan desafíos específicos al trabajar con estudiantes alófonos. Según Núñez (2012), una de las principales dificultades es la falta de recursos adecuados.

El Proyecto ALTA se propone abordar esta problemática proporcionando materiales didácticos y estrategias basadas en la investigación, que pueden ser fácilmente implementadas en el aula para superar estos desafíos. Es crucial que los docentes reconozcan que las barreras lingüísticas no solo dificultan el aprendizaje del idioma, sino que también tienen un impacto en la integración emocional y la autoestima de los estudiantes, como señala Cabañas (2008).

La educación de los estudiantes alófonos no debe ser entendida como un desafío aislado, sino como una oportunidad para enriquecer el proceso de enseñanza- aprendizaje a través de la inclusión y el respeto a la diversidad. Es vital que los docentes se formen no solo para enseñar un nuevo idioma, sino también para manejar la diversidad cultural y emocional que se presenta en sus aulas con este tipo de alumnos. En este sentido, el Proyecto se presenta como una herramienta que da una respuesta integral y efectiva a los desafíos que enfrentan los estudiantes alófonos, al proporcionar los recursos y la capacitación necesarios para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su lengua materna, tengan acceso a una educación de calidad.

Objetivos

El objetivo principal de esta investigación es presentar un cuestionario: <https://forms.gle/Mz-55jD5dmV7CAoSQ8> elaborado por el equipo de investigación responsable de esta comunicación.

La finalidad de esta herramienta es evaluar el conocimiento y las percepciones que poseen los docentes de educación primaria y secundaria en la Región de Murcia sobre la alofonía, así como las metodologías que emplean en la enseñanza de estudiantes alófonos.

El objetivo del cuestionario es por tanto la de proporcionar una base de datos empírica y sólida que mida el grado de familiaridad de los educadores con los conceptos relacionados con la alofonía, que se entiende como esa situación en la que los estudiantes desconocen el idioma del país en el que residen, lo que les coloca en una situación de vulnerabilidad lingüística en el contexto educativo.

La herramienta busca ofrecer una diagnosis sobre el nivel de preparación docente para integrar de manera inclusiva y efectiva a estos estudiantes en las aulas.

Metodología

El estudio actual está basado en la idea de que los educadores tienen un papel esencial en la adecuación y éxito académico de los estudiantes alófonos como han señalado Nikleva (2016) y Muñoz (2006). La competencia profesional de los docentes en entornos multilingües y multiculturales es trascendente para asegurar una enseñanza global que no se centre solamente en el aprendizaje del idioma, sino que también impulse el bienestar social y emocional de los alumnos.

A través del cuestionario, ya elaborado y en proceso de análisis de datos, se pretende recopilar información detallada sobre la formación recibida por los docentes en relación con la enseñanza dirigida a estudiantes inmigrantes, así

como sus impresiones sobre los desafíos lingüísticos que enfrentan estos alumnos y las metodologías que implementan para fomentar su integración en las aulas.

Según las investigaciones realizadas por Vera (2023), es crucial que los docentes acepten la importancia de integrar la dimensión cultural y social en el proceso educativo, ya que la educación implica no solo el aprendizaje del idioma, sino también el apoyo a la integración cultural y emocional de los alumnos.

El cuestionario ha sido cuidadosamente diseñado con secciones que abarcan preguntas tanto cerrada como abiertas, lo que permite recopilar datos tanto cuantitativos como cualitativos y adoptar un enfoque mixto. Algunas preguntas del cuestionario son:

- ¿Sabes lo que es la alofonía? Sí / No / No lo sé
- ¿Ha recibido formación específica sobre enseñanza a estudiantes alófonos? Sí / No / No lo sé
- ¿Qué nivel de dominio del idioma tenían los estudiantes alófonos con los que ha trabajado? Principiante/ Intermedio/ Avanzado

Dentro de las áreas evaluadas se recalca el conocimiento de los docentes sobre estrategias en la enseñanza bilingüe, su cercanía con el uso de la lengua materna de los estudiantes como herramienta pedagógica, y la identificación de posibles barreras culturales o emocionales que puedan dificultar la integración de los estudiantes alófonos en el entorno escolar.

La investigación realizada por Saltos y Rodríguez (2020) incide en la importancia de un enfoque educativo que no se limite solamente a la enseñanza del idioma, sino que también aborde los aspectos sociales y emocionales relacionados con la integración. Por lo tanto, el objetivo del cuestionario es analizar en qué medida los docentes son conscientes de estas cuestiones y cómo las gestionan en el contexto del aula.

Uno de los aspectos clave analizados a través del cuestionario es la percepción de los docentes sobre los obstáculos que pueden limitar el éxito educativo de los estudiantes alófonos.

Según Buck (1994), es fundamental que los educadores hayan recibido una buena formación para así identificar y superar las dificultades que estos estudiantes enfrentan, no solo en el ámbito lingüístico, sino también en su adaptación social y emocional.

De esta forma, el cuestionario permitirá compendiar información sobre las estrategias que los docentes utilizan para fomentar un ambiente inclusivo, cómo manejan la diversidad lingüística y cómo apoyan el desarrollo de habilidades emocionales en los estudiantes.

Los estudios realizados por Núñez (2012) subrayan la importancia de que los docentes aborden un enfoque holístico que abarque tanto el aprendizaje del idioma como la integración social y emocional de los estudiantes alófonos.

El cuestionario evalúa, además, el conocimiento que poseen los docentes sobre proyectos e iniciativas como ALTA, los cuales promueven la capacitación especializada en la enseñanza a estudiantes alófonos. La participación de la Universidad de Murcia en este tipo de proyectos se presenta como un ejemplo de las mejores prácticas que pueden ser adoptadas en el contexto escolar. En consecuencia, se incluirán preguntas dirigidas a determinar el grado de conocimiento que los docentes de la región de Murcia tienen sobre iniciativas como ALTA, así como sobre los impactos que estas pueden tener en su práctica pedagógica. La investigación realizada por Cabañas (2008) subraya que la formación continua de los docentes es esencial para abordar los desafíos que presentan los estudiantes inmigrantes; así, la implementación de proyectos como ALTA se convierte en un elemento clave para dotar a los educadores de las herramientas necesarias para enfrentar dichos retos.

El cuestionario tiene también como objetivo evaluar el nivel de conocimiento que los docentes tienen sobre iniciativas como ALTA, las cuales están diseñadas para mejorar la enseñanza a estudiantes alófonos. La participación de la Universidad de Murcia en este tipo de proyectos se destaca como un ejemplo de las buenas prácticas que pueden implementarse en el ámbito escolar.

Por tanto, se incluirán preguntas específicas para determinar el grado de familiaridad que los docentes en la Región de Murcia tienen con iniciativas como ALTA, así como los posibles impactos que estas pueden tener en su labor pedagógica.

La investigación realizada por Cabañas (2008) resalta la importancia de la formación continua de los docentes para abordar los desafíos que enfrentan los estudiantes inmigrantes. En este sentido, la implementación de proyectos como ALTA se convierte en un elemento fundamental para equipar a los educadores con las herramientas necesarias para enfrentar dichos retos.

La validación de los resultados obtenidos a través del cuestionario es clave para identificar formas de mejora en la formación docente y en las metodologías de trabajo empleadas en la Región de Murcia. Este proceso ayudará a formular sugerencias específicas para desarrollar programas de formación docente que se centren en la enseñanza de estudiantes alófonos, siguiendo las mejores prácticas en educación inclusiva y multilingüe.

Mediante el compendio y el análisis de datos, esta investigación se propone establecer una base firme para el diseño de políticas educativas que fomenten la inclusión de estudiantes alófonos en el sistema educativo de nuestra región.

Es fundamental asegurar que tengan acceso a una educación de calidad que les ayude a superar las barreras lingüísticas y culturales, tal como lo han sugerido estudios anteriores sobre educación inclusiva (Cabañas, 2008).

Resultados esperados

A partir del análisis de los datos recogidos mediante el cuestionario, se espera identificar tanto el nivel de conocimiento como las percepciones de los docentes de educación primaria y secundaria de la Región de Murcia en relación con la enseñanza a estudiantes alófonos. Este análisis permitirá detectar fortalezas y, sobre todo, áreas

susceptibles de mejora en la formación inicial y continua del profesorado ante los retos que plantea la diversidad lingüística y cultural en el aula.

Asimismo, se prevé que los resultados ofrezcan una panorámica clara sobre las metodologías actualmente empleadas por los docentes, así como sobre la integración de herramientas pedagógicas inclusivas, tales como el uso de la lengua materna del alumnado como recurso didáctico. Otro aspecto fundamental que se pretende explorar es el grado de conocimiento y aprovechamiento de iniciativas como el Proyecto Erasmus+ ALTA.

Los datos permitirán, por tanto, elaborar propuestas fundamentadas para diseñar acciones formativas adaptadas a las necesidades reales del profesorado, promoviendo estrategias que favorezcan la inclusión efectiva de los estudiantes alófonos y el desarrollo de su competencia lingüística, social y emocional en contextos escolares multilingües.

Conclusión

El Proyecto ALTA se presenta como una iniciativa para acometer los retos a los que se enfrentan los estudiantes alófonos en el sistema educativo europeo. Tal y como señaló Nikleva (2016), la formación del profesorado desempeña un papel fundamental en la inclusión de estos alumnos.

Un colectivo de profesores con una buena preparación posibilita no solo el aprendizaje del idioma, sino también contribuye a la integración social y académica de los estudiantes alófonos.

Por tanto, la implementación del cuestionario diseñado resulta esencial para evaluar el nivel de preparación de los docentes e identificar áreas de mejora en su formación.

La revisión de la bibliografía existente recalca que la enseñanza de un idioma no debería limitarse solo al aprendizaje de la gramática, sino que también tendría que adoptar un enfoque más holístico, comunicativo y cultural que fomente la integración del alumnado inmigrante (Fernández, 2005).

Sin embargo, la sensación del profesorado sobre estos enfoques no ha sido investigada a fondo. La implementación del cuestionario proporcionará por tanto una importante información acerca de cómo los profesores perciben los retos y oportunidades en la enseñanza de estudiantes alófonos, así como las estrategias que utilizan en su práctica docente.

El cuestionario proporcionará información muy relevante sobre las barreras que enfrentan los alumnos alófonos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con Buck (1994), la lengua materna puede ser tanto un impedimento como un recurso, dependiendo del enfoque pedagógico utilizado. Por lo tanto, es necesario evaluar la percepción de los docentes sobre este aspecto para así entender si se está fomentando el empleo de la lengua materna como apoyo en el aprendizaje de un nuevo idioma, o si, por el contrario, se están oponiendo a su utilización en el aula.

En resumen, la inclusión del cuestionario no solo es vital desde el punto de vista metodológico en la presente investigación, sino que también tiene un valor decisivo y significativo para la formulación de políticas educativas más inclusivas, alineadas con el Proyecto Erasmus+ ALTA. Sin la recopilación de estos datos, sería difícil identificar con precisión las dificultades que enfrentan los profesores, así como las posibles soluciones para mejorar la educación de los estudiantes alófonos.

La información recolectada no solo permitirá evaluar la situación actual, sino también diseñar estrategias que fomenten una enseñanza del idioma más efectiva, garantizando así una integración escolar más equitativa y enriquecedora para todos los estudiantes.

Referencias

- Buck, M. (1994). La influencia de la lengua materna en el aprendizaje de lenguas extranjeras. *Estudios de Lingüística Aplicada*, 12(19-20), 263-276. <https://ela.enallt.unam.mx/index.php/ela/article/view/263/243>
- Cabañas, M. J. (2008). *La enseñanza de español a inmigrantes en contextos escolares*. Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera. Recuperado de <https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc767f9>
- Fernández, J. M. (2005). La educación del alumnado inmigrante: Un reto social y educativo. *Anuario de Psicología*, 36(1), 27-42. Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/download/8760/10962/0>
- Galloso, M. V. (2015). La enseñanza del español a estudiantes inmigrantes de ESO y Bachillerato onubenses. En *Actas del XXVII Congreso Internacional de la Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera* (pp. 381-390).
- Muñoz, B. (2006). La enseñanza y aprendizaje del español como segunda lengua para inmigrantes en contextos escolares: aspectos metodológicos. *Revista de Educación*, 340, 119-137. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2044745.pdf>
- Nikleva, D. G. (Ed.). (2016). *La formación de los docentes de español para inmigrantes en diferentes contextos educativos*. Peter Lang.
- Núñez, J. A. (2012). *La alfabetización académica: una propuesta para el desarrollo de competencias comunicativas en la universidad*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio UAM. Recuperado de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/13256>
- Salto, Á. E., y Rodríguez, R. (2020). Estrategias de enseñanza-aprendizaje de habilidades lingüísticas en estudiantes de básica media. *Revista Mapa*, 2(9), 83-98.
- Sánchez, A. (2007). *Efectos de la inmigración en el rendimiento educativo: el caso español*. XVI Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación.
- Vera, J. M., Loza, W. J., Acosta, J. E. (2023). Enfoque inclusivo en lengua y literatura: Su función socializadora en los estudiantes con discapacidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 4456-4472.

