

# EDUNOVATIC2022

## CONFERENCE PROCEEDINGS

7th Virtual International Conference  
on Education, Innovation and ICT

December 14 - 15, 2022

# EDUNOVATIC2022

## CONFERENCE PROCEEDINGS

7th Virtual International Conference  
on Education, Innovation and ICT

December 14 - 15, 2022

Publisher: Adaya Press  
[www.adayapress.com](http://www.adayapress.com)

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

**ISBN** 978-84-124511-7-7

**DOI:** <https://doi.org/10.58909/adc22447986>

Languages: English, Spanish and Portuguese.

The Organizing Committee of EDUNOVATIC 2022, 7th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT as well as the editor of this publication are not responsible for the opinions and ideas expressed in the works included in this Conference Proceedings.

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

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

License: CC BY-NC 4.0



---

**Suggested citation:**

REDINE (Ed.). (2022). *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2022*. Madrid, Spain: Adaya Press.  
<https://doi.org/10.58909/adc22447986>

# TABLE OF CONTENTS

Scientific committee	1
Keynote speakers	2
<b>Innovación, Educación y TIC en la universidad</b>	
<b>Innovation, education and ICT in the university setting</b>	
Ejercicio del pensamiento innovador en estudiantes de licenciatura: narrativa de una vivencia didáctica . . . . .	5
<b>Noé Chávez Hernández</b>	
La inflación a lo largo de la vida . . . . .	11
<b>Cristina Vilaplana Prieto</b>	
Propuesta de reorganización de la asignatura <i>Metodología de la investigación bibliográfica y redacción</i> . . . . .	13
<b>Luis Alfonso Romero Gámez</b>	
Innovación docente en el aula universitaria de literatura inglesa: el potencial de <i>CLiC</i> como recurso didáctico . . . . .	19
<b>Pablo Ruano San Segundo</b>	
La enseñanza de la Histología del Tejido Muscular a través de metodologías activas, <i>Flipped classroom</i> en Ciencias de la Salud. . . . .	21
<b>Diego Fernández Lázaro</b>	
Las infografías como apoyo en los MOOC . . . . .	27
<b>María de-Miguel-Molina, Beatriz García-Ortega, Daniel Catalá-Pérez, Blanca de-Miguel-Molina</b>	
Experiencia de Aprendizaje Integrado de Conocimientos Curriculares y Lengua Extranjera (AICLE) en el ámbito de la Ingeniería Civil . . . . .	30
<b>Ana María Rodríguez Pasandín, Carlos Martínez Bustelo, Pablo Orosa Iglesias, Ana María Rodríguez Alloza, Ignacio Pérez Pérez</b>	
Satisfacción de estudiantes con el uso de <i>Edpuzzle</i> en la universidad . . . . .	37
<b>Carmen Álvarez-Álvarez, Mikel Pérez-Gutiérrez</b>	
<i>Homeschooling</i> , ¿acierto o desacierto en la sociedad actual? . . . . .	44
<b>Gastón Sanglier Contreras</b>	
Activando el aula de finanzas . . . . .	49
<b>Adrián Nerja Esteve, María Dolores Sánchez Romero</b>	
Creación de podcast en asignaturas de Producción Animal del Grado en Ingeniería Agrícola y Master en Ingeniería Agronómica, para la motivación del alumnado Universitario. . . . .	52
<b>Ester Bartolomé Medina, Manuel García Infante, M<sup>a</sup> José Sánchez Guerrero, Pedro González Redondo, Mercedes Valera Córdoba, Manuel Delgado Pertíñez, Alberto Horcada Ibáñez</b>	

Digital Tool Overload: EAP Instructors' Challenges Shifting to Online Teaching During the Pandemic . . . . .	55
<b>Yadi Zhang</b>	
El rol de las estrategias metodológicas para la mejora de los perfiles competenciales y profesionales . . . . .	58
<b>Cecilia Latorre-Coscolluela, Sandra Vázquez-Toledo, María Mairal-Llebot, Marta Liesa-Orús, Sergio Cored-Bandrés, Silvia Anzano-Oto</b>	
Use of ICTs in intralingual dubbing activities in foreign language learning: technological devices, apps and software . . . . .	60
<b>Lucas Baeyens Morata</b>	
Implementación de metodologías activas en asignaturas de Química en titulaciones STEAM (Ingeniería Química e Ingeniería en Tecnologías Industriales) . . . . .	62
<b>María Martín Conde, Patricia García Muñoz, M<sup>a</sup> del Mar de la Fuente García-Soto, M<sup>a</sup> Dolores Robustillo Fuentes</b>	
Use of project-based learning methodologies in the evaluation of engineering courses . . . . .	64
<b>Daniel Barba, Conrado Luis Garrido Fernández de Vera, Manuel José Viscasillas Morillo, Nuria Martin Piris</b>	
La autopercepción de la competencia emprendedora de futuros maestros/as de educación primaria . . . . .	66
<b>Estibaliz Benitez, Arantza Arruti</b>	
Gamificación de la asignatura Expresión Gráfica en Ingeniería . . . . .	68
<b>Diego-José Guerrero-Miguel, María-Belén Prendes-Gero</b>	
Implementación de la red social "Instagram" como estrategia didáctica para aumentar la interacción del alumnado. . . . .	74
<b>Yelko Rodríguez-Carrasco, Guadalupe Garcia-Llatas</b>	
Percepción del alumnado de Periodismo sobre su capacidad para detectar noticias falsas . . . . .	76
<b>Amparo López-Meri</b>	
Uso de ordenadores en prácticas de Electrostática para estudios de Ingeniería Informática . . . . .	78
<b>Joaquim Fort Viader</b>	
El manual de ELE <i>Español moderno</i> . . . . .	80
<b>Yajie Liu</b>	
La historia contrafactual como herramienta para la docencia y el aprendizaje. . . . .	82
<b>Claudio Hernández Burgos, Gloria Román Ruiz</b>	
Un Proyecto de investigación multidisciplinar para una formación integral. . . . .	84
<b>Cristina Ros Carrero</b>	
Teoría de flujo y gamificación con realidad aumentada en Educación Superior. . . . .	86
<b>María José Merchán García, José Ángel López-Sánchez, Luis R. Murillo-Zamorano</b>	

<i>YouTube, Moodle</i> y documentos de <i>Google Drive</i> como herramientas de apoyo en el aprendizaje de la morfología española . . . . .	88
<b>Rafael Fernández Mata</b>	
Herramienta online diseñada en <i>MATLAB Grader</i> para la asignatura de <i>Elasticidad y Resistencia de Materiales</i> . . . . .	93
<b>Laura Moreno Corrales, José María Benítez Baena</b>	
Verificación de conceptos teóricos a través del diseño de experimentos para resolver problemas industriales centrados en el campo de las emulsiones . . . . .	95
<b>Gemma Gutiérrez Cervelló, María Matos González, Ángel Cambiella Prado</b>	
Formación en la flota pesquera artesanal . . . . .	101
<b>Andrés Chover Serrano</b>	
Metodologías activas para la educación en competencias transversales. . . . .	103
<b>María Paula Santiago Martín de Madrid</b>	
Visitas guiadas a centros de procesamiento de datos (CPD) para las asignaturas de “Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos” y “Redes” . . . . .	105
<b>Francisco Javier Rodríguez Lozano, Amelia Zafra Gómez, Juan Carlos Gámez Granados</b>	
El proceso en la enseñanza-aprendizaje actual: el papel del profesor y del alumno. . . . .	107
<b>Irene Romera Pintor</b>	
Consumo de redes diario, número de redes utilizadas y práctica deportiva: influencia sobre la adicción a las redes y las necesidades psicológicas básicas . . . . .	109
<b>Marta Vega-Díaz, Higinio González-García, Carmen de Labra</b>	
Emprendimiento en la Universidad mediante el diseño conceptual y gráfico de una aplicación móvil en entornos colaborativos . . . . .	115
<b>Inmaculada Martín Herrera</b>	
On performing analysis in the professional training of a singer. . . . .	120
<b>Zubareva Natalya Borisovna, Zubareva Ekaterina Kirillovna</b>	
Mejorando la evaluación formativa en docencia universitaria virtual y asíncrona a través del codiseño y la innovación. El caso de los talleres presenciales de los Estudios de Ciencias de la Información y de la Comunicación de la UOC. . . . .	124
<b>Amalia Susana Creus, Marc Compte-Pujol, Ines Martins Macedo, Lluç Massaguer Busqueta, Montserrat Aienza Alarcón</b>	
La transferencia de conocimiento en los programas universitarios para mayores: el patrimonio arqueológico a través de la virtualización . . . . .	127
<b>Beatriz González Montes, Cristina López-Tascón</b>	
Interacción en laboratorios virtuales: resultados de revisión de la literatura. . . . .	132
<b>Inna Artemova, Rosa Leonor Ulloa Cazarez, Marco Antonio Chávez Aguayo</b>	

Adquisición de competencias lectoescritora en la Universidad a través de la Gamificación . . . . .	135
<b>Gabriel Herrada Valverde</b>	
Píldoras de conocimiento en apoyo de la labor docente. . . . .	142
<b>Dr. Jesús Sánchez Allende, Dra. Pilar Moreno Díaz</b>	
Nuevo modelo de coordinación docente horizontal. . . . .	148
<b>Vera Egorova, Margarita Rohr, Ángel Soler</b>	
Medición y evaluación de resultados en la asignatura de Contabilidad: ¿Se mejora el aprendizaje con ejercicios de autoevaluación? . . . . .	150
<b>Ana Carmen Díaz Mendoza, Esperanza Azcona Ciriza, Álvaro Melón, Laura Ballester Miquel, Ana González Urteaga</b>	
La “clase inversa” al servicio de una asignatura de estadística más inclusiva . . . . .	152
<b>Nieves Aquino Llinares, María del Pilar Moreno Navarro</b>	
Afectaciones a los derechos sociales de mujeres en pandemia generada por SARS-COV-2 México 2020-2021. . . . .	157
<b>Dr. Joaquín Reyes Añorve, Dr. Tomas Ivanhoe Moreno Alarcón, M.C. Mirandelli Reyes Navarrete, Lic. Dulce Arelis Panfilo Rosario</b>	
Una semana sin móvil. Amenazas y oportunidades de <i>Smartphones</i> y redes sociales en los procesos formativos e informativos. . . . .	165
<b>Miriam Rodríguez-Pallares, Pedro Farias-Battle, Bernardo Gómez-Calderón, Lidia Maestro-Espínola, David Córdón-Benito, Juan Martín-Quevedo</b>	
Alumnos/as mentores: Protocolo del proyecto de innovación docente “MenTOr” . . . . .	168
<b>Laura María Compañ Gabucio, Laura Torres Collado, Manuela García de la Hera</b>	
La creatividad en niños con trastorno de atención y/o hiperactividad (TDAH) . . . . .	170
<b>Marta Zaragoza Zayas</b>	
Modelos de docencia en el Grado en Farmacia . . . . .	172
<b>María Dolores Pérez Carrión, Inmaculada Posadas Mayo</b>	
Propuesta de enseñanza y adquisición de habilidades clínicas en alumnos de Fisioterapia mediante entrenamiento de observación de acciones. Una propuesta metodológica . . . . .	174
<b>Alba Paris Alemany, Mónica Grande Alonso, Roy La Touche Arbizu</b>	
Proyecto transversal basado en el método científico entre asignaturas del Grado en Ingeniería Biomédica. . . . .	177
<b>Marina Godino Ojer, Vanessa Ripoll</b>	
Personalización de exámenes utilizando herramientas digitales . . . . .	180
<b>Pilar Moreno Díaz, Jesús Sánchez Allende</b>	
The Visual and Plastic Arts in the University Educational Ecosystem. . . . .	182
<b>Mariana-Daniela Gonzalez-Zamar, Emilio Abad-Segura</b>	

Incidencia del uso del <i>Kahoot</i> en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad . . . . .	184
<b>Manuel Soriano-Ferrer, Ana María Casino-García, Carmen Pilar Nuévalos-Ruiz, Lucía Inmaculada Llinares-Insa</b>	
Una propuesta metodológica para el uso de las TIC aplicadas al patrimonio. La experiencia del <i>I International Workshop: Nuevas Tecnologías aplicadas a la Arqueología y Prehistoria</i> . . . . .	190
<b>Cristina López-Tascón, Beatriz González Montes</b>	
Recursos pedagógicos audiovisuales en las Ciencias Sociales: el papel de la caricatura en la implementación de una ABP . . . . .	192
<b>Lorena Guillo Medina, Roberto Díez-Pisonero</b>	
Desarrollo de la competencia digital e inclusión de las herramientas TIC en el aula de traducción general . . . . .	200
<b>Isidoro Ramírez Almansa</b>	
Epistemología de la complejidad educativa: hacia nuevos paradigmas educativos en el siglo XXI . . . . .	202
<b>Norma Patricia Maldonado Reynoso, Arturo Javier Rodríguez Aguirre</b>	
Proyecto <i>Recover The World</i> , el proyecto que busca salvar el planeta . . . . .	204
<b>Dario Menichini</b>	
El comportamiento lector de los maestros en formación. . . . .	206
<b>Mario Díaz Díaz</b>	
Escape room en educación superior: presentación de un proyecto educativo de análisis sintáctico . . . . .	208
<b>Carolina Jorge Trujillo, Imelda Chaxiraxi Díaz Cabrera</b>	
Design of digital didactic materials and cooperative learning methodologies in a subject of the Master in Biotechnology of Environment and Health. . . . .	210
<b>Esther Serrano-Pertierra, M<sup>a</sup> Teresa Fernández Sánchez</b>	
Rendimiento del alumnado universitario antes y después de la pandemia de la COVID-19: estudio de un caso . . . . .	212
<b>M<sup>a</sup> Asun García Sánchez, Ana M. Valle Martín</b>	
Semilleros de Investigación en entornos virtuales en la Unidad Académica de Estudios Generales . . . . .	218
<b>María Ysabel Álvarez Huari, Erika Verónica Álvarez Huari</b>	
Diseño de un sitio web para optimizar la gestión de laboratorios de docencia de universidades. . . . .	220
<b>Rafael Manuel de Jesús Mex-Álvarez</b>	
Física, desde sus Fundamentos a la Experimentación . . . . .	222
<b>José Daniel Sierra Murillo</b>	
Apuesta por la formación en nuevas tecnologías en la educación universitaria española . . . . .	230
<b>Roberto Díez-Pisonero</b>	

The mediation of ICT in the evaluation .....	233
<b>María Evangelina Méndez</b>	
La realidad aumentada en la educación .....	235
<b>Jesús Alberto Flores-Cruz</b>	
Realidad aumentada en la enseñanza de la física, dos casos de uso .....	237
<b>Jesús Alberto Flores-Cruz</b>	
Aprendizaje basado en investigación: una metodología efectiva para el desarrollo de Trabajos Fin de Titulación .....	239
<b>Ismael Ben-Yelun, Luis Saucedo-Mora</b>	
Inteligencia artificial y aprendizaje en línea: Herramientas, métodos y estrategias .....	241
<b>Jesús Flores Vivar</b>	
La formación universitaria ante los incesantes retos de la transformación digital: la Universidad 4.0 .....	246
<b>Esther Rando Burgos</b>	
La metodología en la enseñanza de los instrumentos de viento .....	250
<b>PhD. Harold Hernández Lozano</b>	
Clase invertida en inglés en la asignatura de “Comunicaciones móviles” .....	256
<b>María Elena de Cos Gómez, Silvia Gregorio Sainz</b>	
Valoración de los alumnos del uso de la gamificación virtual en la universidad .....	262
<b>Manuel Soriano-Ferrer, Ana María Casino-García, Lucía Inmaculada Linares-Insa, Carmen Pilar Nuévalos-Ruiz</b>	
Pensamiento visual en la didáctica de la Contabilidad de Gestión .....	267
<b>Emilio Abad-Segura, Mariana-Daniela González-Zamar</b>	
Development of engineering skills in students of biotechnology: innovation project “From laboratory to industry” .....	269
<b>Marina Godino Ojer, Vanessa Ripoll</b>	
El uso de Twitter como herramienta docente para reforzar conceptos sobre el tratamiento del dolor en alumnos del grado de fisioterapia. ....	272
<b>Roy La Touche Arbizu, Mónica Grande Alonso, Alba Paris Alemany</b>	
Escape room como actividad transversal de tres asignaturas básicas de Ingeniería Agroambiental. ....	275
<b>Patricia Almendros, Cristina Velilla, Fabio Revuelta</b>	
Tipografía modular: del papel recortado a la palabra .....	278
<b>Sabina Alcaraz González, Ana Canavese Arbona</b>	

Videotutoriales como recurso docente para mejorar la adquisición de competencias y habilidades teórico-prácticas en Biofarmacia y Farmacocinética . . . . .	280
<b>Lucía Martín-Banderas, Josefa Álvarez-Fuentes</b>	
¿Docentes más sociables y competentes? El uso del humor como estrategia docente en Educación Superior . . . . .	283
<b>Alba Moya-Garófano, Jorge Torres-Marín</b>	
Complementary didactic approach to reinforce the theoretical-practical concepts at the university . . . . .	285
<b>María Ramos Payán, Noemí Aranda Merino</b>	
Uso de contenidos digitales generados por los discentes en las universidades semipresenciales . . . . .	287
<b>Adrián Mendieta-Aragón, Julio Navío-Marco</b>	
Beneficios del uso de datos en las Universidades . . . . .	290
<b>Ignacio Carnicero Plaza</b>	
El uso del color como herramienta educativa en educación superior . . . . .	292
<b>Clara Báez Merino, Luis R. Murillo-Zamorano, José Ángel López-Sánchez</b>	
El <i>booktrailer</i> como método de evaluación formativa para alumnos y alumnas que cursan el Grado de Maestro en Educación Primaria en la asignatura de Didáctica de Animación a la lectura . . . . .	294
<b>Ainhoa Segura Zariquiegui</b>	
Evaluación de la accesibilidad cognitiva de entornos educativos. Una actividad de aprendizaje servicio en formación de maestros . . . . .	298
<b>Raúl Tárraga-Mínguez, Irene Lacruz-Pérez, Irene Gómez-Marí</b>	
Innovación educativa universitaria a través del intercambio lingüístico . . . . .	300
<b>Federico Silvagni</b>	
Astérix y Obélix nos ayudan a triunfar con nuestro Trabajo Fin de Grado . . . . .	301
<b>Lía De Luxán Hernández</b>	
Flipping the English phonetics and phonology class . . . . .	303
<b>José Antonio Mompeán González</b>	
El esquema descriptivo como parte de una estrategia para trabajar los contenidos de la asignatura <i>Teoría de la literatura</i> . . . . .	309
<b>Luis Alfonso Romero Gámez</b>	
Valoración de estudiantes sobre el uso de <i>Edpuzzle</i> en la Universidad de Cantabria . . . . .	311
<b>Mikel Pérez-Gutiérrez, Carmen Álvarez-Álvarez</b>	
Formación de los docentes actuales frente a los nuevos cambios en las metodologías educativas . . . . .	317
<b>Gastón Sanglier Contreras</b>	

Diseño de clases para la gestión efectiva de grupos docentes . . . . .	322
<b>Adrián Nerja Esteve, María Dolores Sánchez Romero</b>	
Formación transversal en términos de inclusión: Aprendizaje-Servicio como estrategia metodológica en el contexto universitario del Campus de Huesca . . . . .	325
<b>María Mairal-Llebot, Marta Liesa-Orús, Cecilia Latorre-Cosculluela, Silvia Anzano-Oto, Sergio Cored-Bandrés, Sandra Vázquez-Toledo</b>	
Aprendizaje a través de experiencias cotidianas en titulaciones <i>STEAM</i> (Ingeniería Química e Ingeniería en Tecnologías Industriales). . . . .	328
<b>Patricia García Muñoz, María Martín Conde, M<sup>a</sup> del Mar de la Fuente García-Soto, M<sup>a</sup> Dolores Robustillo Fuentes</b>	
Novel interactive methods for improving learning experience in Engineering degree. . . . .	331
<b>Conrado Luis Garrido Fernández de Vera, Daniel Barba Cancho, Nuria Martin Piris, Manuel Viscasillas Morillo</b>	
Mejora de la integración de las actividades de laboratorio de Química de los alimentos en la clase magistral . . . . .	333
<b>Yelko Rodríguez-Carrasco, Guadalupe Garcia-Llatas</b>	
The role of the University Researcher in High School Chemistry Education. . . . .	335
<b>Noemí Aranda Merino, María Ramos Payán</b>	
Formación de futuros docentes en educación inclusiva: de la práctica a la teoría . . . . .	337
<b>Irene Gómez-Marí, Raúl Tárraga-Mínguez, Irene Lacruz-Pérez</b>	
Innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje . . . . .	339
<b>Myriam Cardozo Brum</b>	
PentaHelix Project: Promoting interdisciplinarity participatory to achieve SDG 11 Target 11.6 in Bandung City Indonesia . . . . .	344
<b>Ratna Lindawati Lubis, Putra Fajar Alam, Astri Ghina, Sisca Eka Fitria</b>	
El aprendizaje basado en proyectos: Introducción a la Economía . . . . .	346
<b>Rosa María Martínez Vázquez, Juan Milán García, Jaime de Pablo Valenciano</b>	
La casa de Ana Frank como recurso didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Realidad virtual para vivenciar la Historia en primera persona . . . . .	349
<b>Daniel Becerra Romero</b>	
Ética, ciudadanía y desarrollo sostenible en métodos numéricos. . . . .	351
<b>Santiago Leonel Pérez García</b>	
Enseñando Física en el marco de los ODS. . . . .	353
<b>Encina Calvo Iglesias</b>	

¿Ciencia o apariencia? Educación financiera y Educación sociolingüística para familias . . . . .	357
<b>Gonzalo Llamedo-Pandiella, Irma Martínez-García</b>	
Lingüística de corpus en el aula de Traducción e Interpretación: una propuesta didáctica para la adquisición de terminología especializada . . . . .	363
<b>Juan Miguel González Jiménez, Adela González Fernández, Isidoro Ramírez Almansa</b>	
Tarea nº 5. - Cartas diplomáticas entre España y Gran Bretaña con motivo del Asiento de Negros . . . . .	365
<b>Lía De Luxán Hernández</b>	
Aprendizaje Basado en Retos en Economía de la Unión Europea . . . . .	368
<b>Juan Milán García, Rosa María Martínez Vázquez, Jaime de Pablo Valenciano</b>	
Dosis fílmicas de cultura D-A-CH (Alemania-Austria-Suiza): el video como soporte de aprendizaje sincrónico y asincrónico . . . . .	370
<b>Valentina Vivaldi</b>	
Comunicación efectiva y el uso de las TIC: un reto para la divulgación de la ciencia . . . . .	372
<b>Cristina Ros Carrero</b>	
Aprendizaje para la vida desde la Romanística y la Economía Financiera . . . . .	374
<b>Irma Martínez-García, Gonzalo Llamedo-Pandiella</b>	
La transformación digital en el Grado en Farmacia . . . . .	376
<b>Inmaculada Posadas Mayo, María Dolores Pérez Carrión</b>	
Resultados del proyecto de innovación docente Kahooteros . . . . .	378
<b>Laura Torres Collado, Laura María Compañ Gabucio, Manuela García de la Hera</b>	
Implementación del juego cuatro en línea como juego en red para la asignatura de Redes del Grado de Ingeniería Informática . . . . .	380
<b>Amelia Zafra Gómez, Francisco Javier Rodríguez Lozano, Juan Carlos Gámez Granados</b>	
Objetos de aprendizaje como recurso didáctico en enseñanzas universitarias de Bellas Artes. . . . .	382
<b>María Paula Santiago Martín de Madrid</b>	
El miedo a la burla-ridiculización (gelotofobia) como obstáculo para la participación del alumnado universitario en los procesos de enseñanza-aprendizaje . . . . .	384
<b>Jorge Torres-Marín, Alba Moya-Garófano</b>	
Utilización de <i>Wooclap</i> para fomentar la participación en clase y evaluar el seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje . . . . .	386
<b>Josefa Álvarez-Fuentes, Lucía Martín-Banderas</b>	
The Pathway to Progress on SDG 4 Target 4.7: Students Lead the Charge through Virtual Project-Based Learning in Telkom University, Bandung Indonesia . . . . .	389
<b>Ratna Lindawati Lubis, Sinthia Nurhabibah</b>	

Implementación de un laboratorio virtual con Geogebra en asignaturas de cálculo estructural . . . . .	391
<b>Luis Saucedo Mora, Ismael Ben-Yelun Insenser, Laura Moreno Corrales, José María Benítez Baena</b>	
Escritura científica y de trabajos académicos en la Facultad de Ciencias de la Salud en 1º de Terapia Ocupacional . . . . .	393
<b>Estela Calatayud Sanz, Isabel Gómez Soria</b>	
El reto de la era digital para el aprendizaje en Derecho . . . . .	395
<b>Elena Goñi Huarte</b>	
Secuencia didáctica basada en el Método de Inmersión Gradual (MIG) ante la complejidad en un curso de posgrado en línea . . . . .	400
<b>Jorge Sanabria-Z</b>	
La Hostilidad Horizontal en las Redes Sociales, ámbito de previsión en la educación . . . . .	403
<b>Norma Patricia Maldonado Reynoso, María Fernanda López Olivares</b>	
El derecho al internet como derecho humano básico . . . . .	405
<b>Dario Menichini</b>	
Gamificación en el aula: recursos docentes para ciencias ambientales . . . . .	407
<b>Patricia Haro González</b>	
Evaluación de infografías en docencia universitaria . . . . .	410
<b>María-Ángeles Carabal-Montagud, María Victoria Esgueva López, María de-Miguel-Molina, María-Blanca de-Miguel-Molina</b>	
Percepción de los docentes de Secundaria ante el uso de la Arqueología como recurso didáctico . . . . .	416
<b>Gustavo Camacho Vélez, Aránzazu García Martínez</b>	
Desarrollo de hábitos y habilidades cognitivas para optimizar el estudio de los alumnos de grado de Terapia Ocupacional. . . . .	421
<b>Isabel Gómez Soria, Estela Calatayud Sanz</b>	
Cursos online universitarios como recurso formativo especializado y complementario en el proceso de aprendizaje superior . . . . .	423
<b>Esther Rando Burgos</b>	
ABP en educación artística, o cómo trabajar el patrimonio cultural como valor social . . . . .	428
<b>Soledad Fernández Inglés</b>	
Una experiencia colaborativa entre Biología e Ingeniería Mecánica basada en proyectos COIL. . . . .	435
<b>Andrés Prieto Aneiros, Saioa Herrero Villalibre</b>	
Elaboración de un manual de química de la atmósfera y contaminación atmosférica . . . . .	437
<b>P. Gamez, P. -González, J.R. Avilés-Moreno</b>	
“SOS Especies Invasoras: esto es la guerra”: una experiencia en La Noche Europea de los/as Investigadores/as . . . . .	440
<b>Omar Sánchez Fernández, Ricardo López-Alonso, Esteban Pascual-Parra, Andrés Arias Rodríguez</b>	

*Moodle* como estrategia para la evaluación de los resultados de aprendizaje de los estudiantes en proyectos de grado . . . . . 446

**Carlos Ramón Vidal Tovar, Giovanna Angulo Blanquicett**

Análisis del alumnado sobre el uso de infografías en docencia universitaria . . . . . 452

**María-Ángeles Carabal-Montagud, María Victoria Esgueva López, Daniel Catalá-Pérez**

Paciencia, el arte de ser un docente en post pandemia. Estudio de caso sobre el regreso a la presencialidad universitaria . . . . . 458

**Diana Correa Valero**

Instrument for the Evaluation of Online Learning in Peruvian Universities . . . . . 460

**Doris Fuster-Guillen, Jesús Flores-Vivar, Jacqueline Oyarce-Cruz**

## **Innovación, Educación y TIC en ámbitos no universitarios**

### **Innovation, education and ICT in non-university settings**

Enseñar inglés en la era tecnológica post-pandemia . . . . . 463

**Antonio Daniel Juan Rubio**

El vídeo como herramienta motivadora en Educación Secundaria . . . . . 474

**Isabel María García Conesa**

Situaciones didácticas estructuradas en patrones ordenados para enfrentar situaciones de aprendizaje . . . . . 486

**Florentino silva Becerra**

Educación abierta y nuevas modalidades de aprendizaje en la escuela rural a través de las TIC . . . . . 491

**Núria Carrete-Marín**

Gamification in the English classroom: didactic principles and examples . . . . . 497

**Irene Casanova Mata**

How to fall in love with reading - Creating reading video announcements . . . . . 499

**Ana Tereza Želinski**

Propuesta de intervención de aula del segundo ciclo de Educación Infantil, para enseñar a los niños y niñas a realizar una reanimación cardiopulmonar (RCP) a través de una canción . . . . . 502

**Susana Velasco González**

*KaleidoScapes*: una plataforma online para una educación patrimonial integral, activa y social . . . . . 508

**Isabel Cobas Fernández, César González-Pérez**

Enseñanza-aprendizaje de la historia del mundo antiguo a través de los videojuegos. Análisis de caso . . . . . 515

**Javier Martín-Antón, Aránzazu Valdés-González**

Revertir la brecha de género en las ciencias . . . . . 518

**Miriam Comet Donoso**

La unión de las Ciencias y las Letras en Educación Secundaria. Una propuesta didáctica sostenible . . . . .	524
<b>Isabel Pont Niclós, Mario Díaz Díaz</b>	
Análisis sobre la competencia digital de personas adultas migrantes residentes en la ciudad de Ourense . . .	526
<b>Claudio R. Muñoz Rojas, María-Carmen Ricoy</b>	
Los medios audiovisuales y el uso de las TIC como proyectos integrales e inclusivos que favorecen la adquisición de valores y competencias fundamentales. . . . .	532
<b>Vicenta Ferrer Torrent</b>	
Viajando por España: Un proyecto educativo para Educación Primaria. . . . .	534
<b>Miguel González Menéndez, Andrés Arias Rodríguez</b>	
Diferencias de género en los estilos de crianza en función del consumo de redes . . . . .	540
<b>Marta Vega-Díaz, Higinio González-García, Carmen de Labra</b>	
Plan de mejora de los equipos electrónicos en los buques de pesca. . . . .	546
<b>Andrés Chover Serrano</b>	
Didáctica y concienciación desde las escuelas. Uso de herbicidas y sus efectos en la salud . . . . .	548
<b>Ana Cano Ortiz</b>	
Estudio de vocablos del ámbito funerario en Lengua de Signos Española. Desarrollo de competencia léxica y sociocultural . . . . .	550
<b>Aránzazu Valdés-González, Javier Martín-Antón</b>	
La enseñanza de “Los años del hambre (1939-1952)” en educación secundaria . . . . .	553
<b>Gloria Román Ruiz, Claudio Hernández Burgos</b>	
La administración de empresas como soporte para el desarrollo empresarial regional . . . . .	555
<b>Carlos Ramón Vidal Tovar, Giovanna Angulo Blanquicett</b>	
Impacto del COVID-19 en el aprendizaje de estudiantes peruanos con Trastorno por déficit de Atención con Hiperactividad . . . . .	561
<b>Fiorella Casimiro Vento</b>	
Modelos Educativos Digitales: Virtualidad en la Formación Profesional a distancia en España . . . . .	567
<b>Mª Soraya Nava Seneque</b>	
Innovación docente y el ODS n.º 4: Herramientas para promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad. . . . .	574
<b>Araceli Martínez García Donas</b>	
Los proyectos relacionados con la dimensión territorial en las escuelas rurales: Un estudio transversal a través de las TIC y las webs de centro. . . . .	576
<b>Núria Carrete-Marín, Francesc Buscà-Donet</b>	
STEAM como método de enseñanza activa: estructuras y sostenibilidad . . . . .	582
<b>Ana Cano Ortiz</b>	

De la educación presencial a la educación a distancia tras la COVID-19 .....	588
<b>Cayetano Fúnez De Gregorio</b>	
Repensar los espacios de aprendizaje y sus posibles usos sociales .....	594
<b>Teresa Vicente Rabanaque, Yaiza Pérez Alonso</b>	
Electricidad doméstica e incendios: un tema descuidado .....	600
<b>Joaquim Fort Viader</b>	
Importancia de la formación en primeros auxilios a los docentes de Educación Infantil y Educación Primaria .....	602
<b>Susana Velasco González</b>	
Desarrollo profesional docente continuo en Tecnología Educativa a través de un dispositivo académico en la Formación Inicial de Educadores en Uruguay .....	608
<b>Noelia Campos Calvetti</b>	
Cartografía pedagógica: el uso de tic, para la transformación de procesos formativos .....	610
<b>Diana Marcela Albarracín Hoyos, Alejandro José Ceballos Díaz, Yesith Enrique Natera Castro</b>	
<i>Ecoescuelas</i> y sellos ambientales como medio para la didáctica de la educación ambiental .....	612
<b>Aránzazu García Martínez, Susana González Gesto</b>	
<i>Khan Academy</i> como estrategia de enseñanza, aprendizaje y nivelación de conocimientos matemáticos en la zona rural .....	617
<b>Carlos Xavier Morocho González, Darwin Patricio Castillo Malla</b>	
Creatividad Científica en la Educación Secundaria Obligatoria .....	622
<b>Isabel Pont Niclòs</b>	
La enseñanza del plano fónico y su correspondencia gráfica: una propuesta de innovación para el español de Canarias .....	624
<b>I. Chaxiraxi Díaz Cabrera, Carolina Jorge Trujillo</b>	
Escritura colaborativa en entornos virtuales en estudiantes de educación secundaria .....	626
<b>María Ysabel Álvarez Huari, Erika Verónica Álvarez Huari</b>	
El <i>stop motion</i> como herramienta educativa colaborativa que fomenta la autonomía y la creatividad .....	628
<b>Vicenta Ferrer Torrent</b>	
<i>The Beagle's Game</i> : un viaje por el mar de la historia .....	630
<b>Ivan Nadal Latorre, Víctor Cerdan Nogales</b>	
Proyecto ROBOEDUCAT: Creación y aplicación de actividades STEM a partir del uso de robots Sphero y Ozobot .....	636
<b>Ivan Nadal Latorre, Marc Pujadas Calcat, Martí Casals Espinosa</b>	

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

## SCIENTIFIC COMMITTEE



**Dr. Antonio J. Moreno Guerrero**

Doctor in the Department of Didactics, School Organization and Special Didactics, within the Program of Didactic Models, Interculturality and Application of New Technologies in Educational Institutions by the National University of Distance Education, Spain.



**Dr. Sandra Martínez Pérez**

Doctor in Education from the University of Barcelona, Spain. Her research focus on Attention to Diversity, Inclusive School, Identities, Gender, Educational Technologies and narratives.



**Dr. David Valladares Hernando**

Industrial Engineer by the University of Zaragoza, Spain. Doctor with outstanding Cum Laude as Industrial Engineer. Since 2017 he is an assistant professor in the area of Mechanical Engineering by the University of Zaragoza, Spain.



**Dr. Almudena Cotán Fernández**

Doctor Cum Laude in Education and Attention to Diversity. Extraordinary Award. Assistant professor at the Faculty of Educational Sciences of the University of Cádiz, Spain.



**Dr. Raúl Tárraga Mínguez**

Trainer of future teachers as a Senior Lecturer at the Faculty of Teaching at the University of Valencia, Spain. He is director of the Autism Spectrum Disorders Research Group INVTEA-Inma Fernández Research Group.



**Dr. Ana María Marqués Ibáñez**

Doctor of Fine Arts by the University of Granada, Spain. She is currently a permanent professor at the Faculty of Education at the University of La Laguna, Spain.



**MA. Cesar Martín Agurto Castillo**

Trainer at the Universidad Peruana Cayetano Heredia, Peru, and Virtual Tutor of the Educational Portal of the Americas of the Organization of American States – OAS.



**Dr. Diego Romero Garcia**

Graduate and Doctor in Veterinary Medicine from the University of Murcia, where he is an Associate Professor. He currently has a teaching channel: Don Toxikón-YouTube.



**Dr. Ratna Lindawati Lubis**

Doctor from Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). She has taught entrepreneurship and strategic management to the graduate level for over two decades at the Faculty of Economics and Business Telkom University in West Java, Indonesia.



**Dr. Irene Romera Pintor**

Doctor in Italian Philology from the Complutense University of Madrid, after completing two degrees in Philology at the same University: Italian and French. Professor of Italian Philology at the University of Valencia since the 1999/2000.



**MA. Sandra Sandoval-Barrientos**

Director of the Observatory of Educational and Academic Innovation in the Department of Health of the University of Los Lagos, Chile. She has 23 years of experience in university teaching



**MA. César A. Gutiérrez Rodríguez**

Systems and Telecommunications Engineer by the Universidad Libre de Colombia. Internetworking Specialist – CCNA. PhD student in Educational Sciences by the Cuahtémoc University, Mexico.



**MA. Ursula Cogorno**

Master in University Teaching and Bachelor of Art with mention in Sculpture from the Pontifical Catholic University of Peru. She has extensive experience in the design, production and evaluation of educational and cultural activities.



**Dr. Elisabeth V. Lucero Baldevenites**

Chemical Engineer from the UTN, FRM, Argentina. Doctor in Industrial Technology from the University of Las Palmas de Gran Canaria, Spain. Researcher, teacher at the ULPGC and at the CPES Santa Catalina.

## KEYNOTE SPEAKERS



**DR. AITOR GARCÉS-MANZANERA**

*The case of English for Specific Purposes (ESP) in training pre-service teachers: the intersection between professionalism and language objectives in undergraduate degrees of Education*

Aitor Garcés-Manzanera es Doctor en Lingüística Aplicada. También posee un máster en Lingüística Teórica y Aplicada, y en Formación del Profesorado. Desde 2016 ejerce como profesor de didáctica del inglés en el Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura (Inglés) en la Universidad de Murcia (España), donde imparte docencia en los diferentes grados de la Facultad de Educación. Ha sido profesor visitante en la Universidad de Salerno (Italia). Es miembro del grupo de investigación “E020-14 Lingüística Aplicada. Aprendizaje de Segundas Lenguas en contextos educativos (LA\_L2)”, y miembro de dos proyectos nacionales de investigación financiados por el Ministerio. Sus intereses de investigación se centran en explorar las destrezas lingüísticas en medios de comunicación tradicionales y digitales. Ha publicado en revistas internacionales y nacionales. Asimismo, es autor y co-autor de diversos libros y capítulos de libro publicados en diferentes editoriales (Dykinson, Adaya Press, Editorial Académica Española, EditUM – Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, LAP Lambert Academic Publishing, John Benjamins, y IGI Global).

*The case of English for Specific Purposes (ESP) in training pre-service teachers: the intersection between professionalism and language objectives in undergraduate degrees of Education*

Aitor Garcés-Manzanera holds a PhD in Applied Linguistics, a MA in Theoretical and Applied Linguistics and a MA in English Language Teaching. Since 2016, he has been an Associate Lecturer in English Language Teaching at the Department of English Language Teaching (University of Murcia, Spain), where he currently lectures English in the different degrees at the Faculty of Education. He was a Visiting Lecturer at the University of Salerno (Italy). He is a member of the research group “E020-14 Lingüística Aplicada. Aprendizaje de Segundas Lenguas en contextos educativos (LA\_L2)”, and is a team member of two nationally funded research projects from the Spanish Ministry of Education. His research interests lie in the exploration of language skills in both pen-and-paper and computer-mediated communication. He has published a number of papers in national and international academic journals. Furthermore, he has authored and co-authored several books published in prestigious editorial presses (Dykinson, Adaya Press, Editorial Académica Española, EditUM – Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, LAP Lambert Academic Publishing, John Benjamins, and IGI Global).

## KEYNOTE SPEAKERS



### DR. JUDIT RUIZ LÁZARO

*El ABC del acceso a la universidad en España: el país de las 17 selectividades*

Judit Ruiz Lázaro es Doctora en Educación (2021) con mención internacional y premio extraordinario de doctorado, por la Universidad Complutense de Madrid. Directora del Máster Universitario en Innovación Educativa en la Universidad Europea de Madrid. Ha realizado un Máster en Investigación en Psicología Aplicada por la Universidad de Castilla-La Mancha (2022), un Máster en Investigación en Educación (2016) y es Graduada en Maestra de Educación Primaria con mención en pedagogía terapéutica (2015). Disfrutó de un contrato predoctoral de la UCM-Santander en el Departamento de Investigación y Psicología en Educación (área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación). Su tesis doctoral está centrada en la evaluación del acceso a la universidad. Es miembro del grupo de investigación Medida de Evaluación y Sistemas Educativos (MESE). Ha realizado estancias de formación en The University of Eastern Finland (Joensuu, Finlandia) (2014) y estancias de investigación en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo -IIDE- de la Universidad Autónoma de Baja California (México) (2018) y en The University of California en Los Ángeles (UCLA) (2019). Ganadora del VIII Premio José Manuel Esteve (2018) con carácter internacional. Sus últimas publicaciones se enmarcan en la evaluación para el acceso a la universidad y en el análisis de la formación del profesorado en España.

*El ABC del acceso a la universidad en España: el país de las 17 selectividades*

Judit Ruiz Lázaro holds a PhD in Education (2021) with international mention and extraordinary doctorate award from the Complutense University of Madrid. Director of the Master's Degree in Educational Innovation at the European University of Madrid. She has completed a Master in Research in Applied Psychology from the University of Castilla-La Mancha (2022), a Master in Research in Education (2016) and she is a Graduate Teacher of Primary Education with a mention in therapeutic pedagogy (2015). She enjoyed a predoctoral contract at UCM-Santander in the Department of Research and Psychology in Education (area of Research Methods and Diagnosis in Education). Her doctoral thesis is focused on the evaluation of access to the university. She is a member of the research group Measurement of Evaluation and Educational Systems (MESE). She has carried out training stays at The University of Eastern Finland (Joensuu, Finland) (2014) and research stays at the Educational Research and Development Institute -IIDE- of the Autonomous University of Baja California (Mexico) (2018) and at The University of California at Los Angeles (UCLA) (2019). She is the winner of the VIII José Manuel Esteve Award (2018) with an international character. Her latest publications are framed in the evaluation for university access and in the analysis of teacher training in Spain.

# **INNOVACIÓN, EDUCACIÓN Y TIC EN LA UNIVERSIDAD**

**Innovation, education and ICT  
in the university setting**

# Ejercicio del pensamiento innovador en estudiantes de licenciatura: narrativa de una vivencia didáctica

**Noé Chávez Hernández**

*Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, México*

## Resumen

El pensamiento innovador es una habilidad necesaria a desarrollar en estudiantes de pregrado antes de incorporarse a escenarios laborales en los que los niveles de exigencia en la productividad y desempeño de trabajo son necesarios para que las organizaciones respondan al entorno incierto actual. Este trabajo presenta la explicación de una vivencia didáctica en un grupo de estudiantes de licenciatura en administración en los que, a través de diversas estrategias de aprendizaje, se ejercieron actividades que impulsaron el ejercicio del pensamiento innovador para desarrollar una unidad temática de curso. También, expresa el impacto en su rendimiento formativo, el cual manifestó resultados significativos en su desempeño escolar y formativo. Esto contribuyó a evidenciar que crear un ambiente de retos e innovación en los procesos de trabajo, además de estimular la flexibilidad y creatividad en el estudiante, permite desarrollar sus habilidades de personalización, conciliación, colaboración, indagación, atención y juego reflexivo, que enriquecen las capacidades del pensamiento innovador para enfrentar distintas situaciones y desafíos, además de fortalecer su aprendizaje significativo.

Palabras clave: *Pensamiento innovador; innovación; creatividad; aprendizaje significativo; habilidades.*

## Exercise of innovative thinking in undergraduate scholars: narrative of a didactic practice

### Abstract

Innovative thinking is a crucial skill to produce in undergraduate students before joining work scenarios in which demanding levels of productivity and work performance are required for organizations to respond to the current uncertain environment. This work shows the example of a didactic experience in a group of undergraduate students in administration in which, through various learning procedures, they carried activities out that stimulated the exercise of innovative thinking to build up a thematic component of the course. It reveals the impact on their academic performance too, which showed significant results in their school and educational performance. This contributed to show that creating an environment of challenges and innovation in the work processes, besides stimulating flexibility and creativity in the student, allows them to develop their personalization, conciliation, collaboration, inquiry, attention and reflective play skills, which enrich the capacities of innovative thinking to face different situations and challenges, besides strengthening their substantial learning. Analysis of driving factors of innovative thinking in management work force of professional functions enterprises.

*Keywords: innovative thinking, innovation, creativity, meaningful learning, skills.*

## Introducción

Las habilidades del pensamiento innovador contribuyen a agilizar los procesos de tareas y actividades para lograr objetivos desafiantes en medio de un ambiente incierto (Valderrama, 2019). Estas características se manifiestan actualmente en los mercados laborales, donde la adaptación al cambio se hace una constante para que las organizaciones encaren las situaciones y respondan de manera pertinente.

Consecuentemente, al personal de las organizaciones se les exige el desarrollo de habilidades que impulsen el análisis crítico y reflexivo para enfrentar diversas situaciones con efectividad, productividad y creatividad. Así entonces, requieren fortalecer sus capacidades de aprendizaje e innovación para manifestar un desempeño óptimo y acorde a las circunstancias actuales (Davies y Buisine, 2018).

Ante esta situación, se convierte en una necesidad que se vayan desarrollando las capacidades desde el espacio formativo de los futuros profesionales, por lo que se hace obligatorio crear escenarios controlados en el aula donde los cambios, retos y desafíos se vean involucrados en las estrategias de aprendizaje a fin de conceder que sus destrezas, habilidades y conocimientos desarrollen la capacidad para enfrentar las realidades en la vida organizacional.

Por lo tanto, el explotar el pensamiento innovador, como lo comentan Horth y Buchner (2014), requiere crear una atmosfera en el aula que promueva la colaboración entre compañeros de clase, además de impulsar el ejercicio de la personalización e imaginación de cada miembro para que compartan experiencias y puntos de vista en su proceso creativo para indagar y conciliar ideas para resolver una situación planteada. En ese sentido, este trabajo tiene los objetivos de explicar una vivencia didáctica en estudiantes de nivel licenciatura (pregrado) en los que se ejercieron estrategias del pensamiento innovador en el desarrollo de una unidad temática del curso y, expresar el impacto en su rendimiento formativo.

## Metodología

### *Presentación de la unidad y sujetos de observación*

Para lograr los propósitos de este estudio se consideró la aplicación de estas estrategias en un grupo de séptimo semestre de la Licenciatura en Administración del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, una institución de educación superior de orden gubernamental perteneciente al sistema del Tecnológico Nacional de México.

Durante el periodo 21-22/2 se impartió cinco horas a la semana y por la tarde, la materia de Administración de la calidad a un grupo de 21 estudiantes entre 20 y 22 años de edad. 42% fueron mujeres y 58% hombres. En ese lapso, el 33% además de estudiar, trabajaban en empresas de servicios y/o comerciales.

### *Diseño de la vivencia*

Dentro del curso, para desarrollar la unidad de estudio nombrado: "Herramientas de calidad" y, llevar a cabo la competencia con un alcance de aplicación, se diseñó una mezcla de actividades para un periodo de tres semanas, (15 horas de clase), programadas para el desarrollo de este bloque temático. La experiencia se estructuró de tres fases en las que se distribuyeron cinco pasos de desarrollo. Las dos primeras fases se ejecutaron en equipos con la intención de ejercer las habilidades de colaboración, conciliación, indagación, personalización, imaginación y jugar (*rasgos de las habilidades del pensamiento innovador*). La última fase fue ejecutada de manera individual a través de la plataforma MS-Teams en el que cada estudiante prestó atención y personalizó sus capacidades para resolver el caso integrador.

En cada paso de equipo, se estimuló, respaldó, orientó y se les dio total libertad para trabajar cada actividad, se les marcó los tiempos de entrega y características de los reportes de avance, tanto en el aula de clase, como en las actividades realizadas fuera de ella.

La figura 1 sintetiza el procedimiento utilizado en el que se promovió el ejercicio de las habilidades del pensamiento innovador.

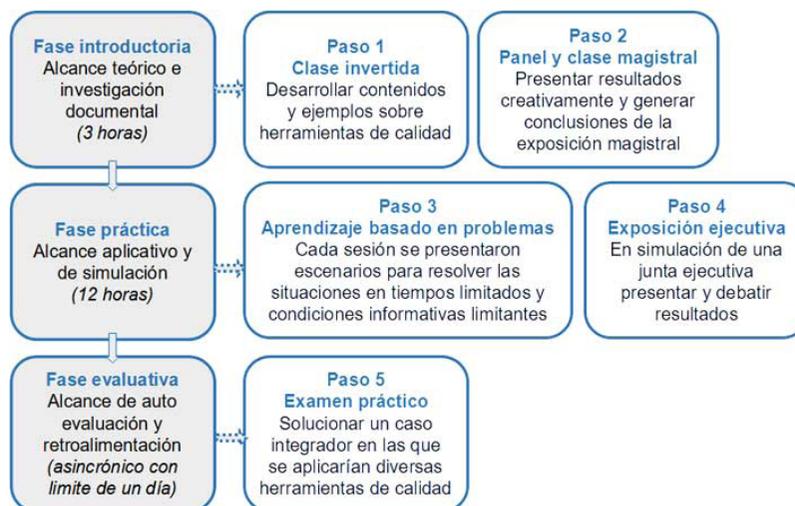


Figura 1. Procedimiento de la experiencia al ejercer las estrategias del pensamiento innovador.

Fuente: Elaboración propia

## Resultados y discusión

### *Fase introductoria*

El escenario para tratar las temáticas de la unidad resultó innovador para los estudiantes. Argumentaron que no habían tenido un tratamiento de tema de esa manera. Para realizar la clase invertida se destinó la formación de equipos de cuatro miembros quienes atendieron las instrucciones enviadas en un archivo a través del grupo virtual en la plataforma MS-Teams, utilizado para el curso.

Desde las primeras horas del día se publicó la información para indagar, estudiar y preparar la información. Se destinó la hora inicial de clase para que cada equipo terminara su lección y prestaran atención de la manera en que se pasaría a la presentación creativa de sus resultados. Se les concedió el espacio y libertad para que lo hicieran en cualquier parte de la institución y que conciliaran la forma en que sería presentada la información. Se vieron presionados por los tiempos y sanciones que estarían incurriendo en caso de no presentarse en el momento indicado al panel. Sin embargo, el 80% de los equipos consiguió la meta en tiempo y forma. El único equipo que no concluyó en los parámetros se debió a que dos de sus integrantes llegaron tarde a la clase a causa de su trabajo.

Lo sorprendente fue la manera en que presentaron sus resultados, un equipo realizó un podcast en la que explicaron cantando algunos contenidos de las herramientas, otro equipo realizó rotafolios con imágenes tridimensionales que ejemplificaban sus aplicaciones de herramientas. Un tercer equipo presentó ejemplos con vídeos que complementaron sus explicaciones. Los dos restantes, tuvieron una exposición tradicional con diapositivas, pero que, en sus contenidos, predominaron cuadros cognitivos en los que sintetizaron los datos sobresalientes.

En esta primera fase, se confirmó la afirmación expuesta por Enríquez (2018) porque se evidenció que, al darles libertad para hacer un análisis teórico de contenidos, saber trabajar colaborativamente y bajo presión de tiempo, pudieron aplicar su imaginación y creatividad para presentar resultados que les favoreció en su generación y transferencia de conocimiento,

### *Fase práctica*

El tercer paso de estas estrategias se formaron equipos aleatoriamente para que pudieran desarrollar las habilidades de interrelación en diversos ambientes y perspectivas de compañeros y, con ello, poder conciliar y confrontar positivamente las ideas, además de enriquecerlas según la personalización que cada uno de los integrantes expresaba al compartir sus conocimientos, emociones y experiencias propias.

Al inicio de cada actividad se les habilitaba en la plataforma del grupo, el archivo en el que se planteaba el problema de análisis y resolución. La figura 2 ejemplifica uno de los archivos en los que se daban las instrucciones de aplicación.

The screenshot shows a document titled "5. DIAGRAMA DE PARETO.pdf" within a Microsoft Teams interface. The document content is as follows:

**Herramienta de calidad: Diagrama de Pareto**  
Ejercicio 4

**Ejercicio**

La siguiente tabla muestra los registros de los defectos observados en el cumplimiento de la garantía de refrigeradores del taller de servicio de unacomerciadora, así como los costos de reparación asociados a cada uno de ellos.  
Los datos fueron recolectados del año anterior, habiéndose vendido 4752 piezas.

Tipo de defecto	Número de defectos	Costo de reparación
Enchufe	110	\$ 350
Compresor	48	\$ 5000
Termostato	39	\$ 1100
Manchas (grietas)	36	\$ 288
Condensador	36	\$ 2145
Piezas desalineadas	21	\$ 560
Ravaduras	20	\$ 320

1. Calcular el costo total de reparación por tipo de defecto.  
2. Aplicar el proceso de construcción del Diagrama de Pareto.  
3. Interpretar los resultados.  
4. Establecer las acciones de gestión de calidad pertinentes para atender el problema.

Figura 2. Ejemplo de los documentos en los que se daban las instrucciones para resolver problemas.

Fuente: Elaboración propia desarrollada en la plataforma de MS Teams

Se les establecía el tiempo de resolución y durante la realización del trabajo se les estimulaba con música tipo lounge y chill out de fondo para que tuvieran mejor ambientación, concentración y relajación en su realización.

Nuevamente, los estudiantes percibieron una forma innovadora y divertida para realizar las actividades de forma diferente. En ese sentido, se rompió el paradigma de una clase formal y seria, al implementar acciones que estimulaban la creatividad, imaginación y juego reflexivo para buscar la solución efectiva y aplicación de la herramienta de calidad correspondiente.

Se notó en cada equipo una mayor indagación y diálogo en los que intercambiaban puntos de vista e interconexión entre los integrantes (considerando que no siempre fueron los mismos miembros de equipo, ni tampoco sus compañeros más cercanos de socialización informal).

El trabajo estimulante que se les impuso con tiempos, objetivos y sensación de reto para presentar los resultados asertivos y consistentes, permitió que tomaran con mayor seriedad los compromisos de trabajo. Además de que en todas las sesiones se tuvo un acercamiento personalizado del profesor con cada equipo para dar orientación y aclaración de dudas.

Aunado a lo anterior, se les permitió emplear la técnica de otras herramientas de mejora continua como: lluvia de ideas, kan ban, causa-efecto, en donde se les proporcionaba los espacios y uso de materiales didácticos para su utilización en la resolución del problema. Como resultado, les estimuló la imaginación y creatividad para prestar mayor atención en la conciliación de sus propuestas de solución.

Y finalmente, para presentar el cuarto paso (exposición ejecutiva) se simuló un ambiente ejecutivo en los que la confrontación positiva y diálogo, despertó el interés de conocer, comparar y concluir sus resultados, así también, manifestar puntos de vista críticos y reflexivos con la idea de la realidad que se perciben en escenarios organizacionales reales.

Las exposiciones ejecutivas se caracterizaron por tener una duración de 10 minutos en un panel circular donde los integrantes se encontraban en medio del círculo para tener mayor enfoque en sus presentaciones, en tanto los oyentes pudieran prestar mayor atención a los argumentos e involucrarse y contribuir a un aprendizaje más significativo con sus intervenciones.

### *Fase evaluativa*

El trabajo de cierre fue de manera individual a través de la plataforma electrónica del grupo. En el lapso de tres días tuvieron oportunidad para atender el caso integrador donde aplicaron, al menos, tres herramientas de calidad para su resolución. El 100% de los estudiantes presentaron en tiempo y con asertividad consistente para resolver el caso y evidenciar la aplicación de las herramientas de calidad elegidas para su aportación.

En esta unidad temática, el impacto fue significativo en el rendimiento escolar de los 21 estudiantes. Cuantitativamente, se reportó el 100% de aprobación con un promedio general de 96/100 puntos y un índice de asistencia del 95%. Y en términos cualitativos, pudieron evidenciar la aplicación de las herramientas de calidad como lo determinaba la competencia del plan curricular y, sobre todo, lograron ejercitar las habilidades del pensamiento innovador.

De esta forma, se comprobó lo que Duygulu *et al.* (2015) comentan acerca de promover un ambiente en el que se estimulen los procesos de aprendizaje mediante acciones donde se permita: el flujo de ideas, experimentación, flexibilidad y gestión del conocimiento, pueden potencializar las capacidades creativas y de innovación.

## **Conclusiones**

En esta experiencia didáctica se evidenció la importancia de promover el cambio en escenarios inciertos, a través de la innovación en los procesos y en la flexibilidad para que cada participante tenga la confianza de ejecutar sus actividades mediante la experimentación, asunción de riesgos para imaginar y crear diferentes alternativas que contribuyen a responder y cumplir los objetivos.

Así entonces, considerar el desarrollo de capacidades creativas, de innovación y aprendizaje significativo en los futuros profesionales, es una necesidad que el docente actual debe asumir y ejecutar en sus estrategias didácticas de sus estudiantes (Pedraja *et al.*, 2021). De tal manera que, fomentar el desarrollo del pensamiento innovador en ellos, abre la posibilidad de preparar las destrezas y actitudes para saber desempeñarse eficientemente en el medio laboral actual.

Así es como este trabajo logró explicar la vivencia didáctica en estudiantes de la Licenciatura en Administración con una asignatura técnica a su perfil de egreso y se pudo expresar que el impacto en su rendimiento formativo favoreció cuantitativamente y cualitativamente en su desempeño. En los siguientes periodos escolares, se implementará este diseño didáctico con las mismas intenciones, y se confirmará si tiene el mismo impacto con otros grupos y temáticas diferentes.

**Referencias**

- Davies, M., Buisine, S. (2018). Science, Technology and Innovation Culture. En M. Chouteau, J. Forest, y C. Nguyen (Eds.), *Innovation culture in organizations* (pp. 101-116). Londres, Inglaterra: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
- Duygulu, E., Ozeren, E., Bagiran, D., Appolloni, A., Mavisu, M. (2015). Gaining insight into innovation culture within the context of R&D centers in Turkey. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 19(1/2), 117-146.
- Enríquez, G. A. (2018). Creatividad y creación en educación. En G. A. Enríquez, y L. Pérez. (Eds.), *Perspectivas sobre la creatividad en educación* (pp. 59-74). Cuernavaca, México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Horth, D., Buchner, D. (2014). Innovation Leadership. *How to use innovation to lead effectively, work collaboratively, and drive results*. Carolina del Norte, Estados Unidos: Center for Creative Leadership.
- Pedraja, L. M., Rodríguez, E. R., Espinoza, C. J., Muñoz, C. P. (2021). Liderazgo y cultura en carreras de ingeniería: estudio en una universidad chilena. *Formación Universitaria*, 14(1), 67-80.
- Valderrama, B. (2019). Transformación digital y organizaciones ágiles. *Revista Científica Internacional ARANDU-UTIC*, 6(1), 15-49.

# La inflación a lo largo de la vida

**Cristina Vilaplana Prieto**

*Universidad de Murcia, España*

## Resumen

Hace algunas generaciones, un niño podía recibir una paga semanal de 25 pesetas. Con el paso de los años, aumentó a 100 pesetas, y actualmente puede ser 1 ó 2 euros. Hoy en día, los adolescentes han experimentado aproximadamente un 45 por ciento de inflación en los precios al consumidor, y los jóvenes de 21 años han experimentado una inflación de casi el 60%. La actividad que se expone a continuación se ha realizado en la asignatura de “Introducción a la Economía” que se imparte en 1º curso del Grado en Ciencias Políticas. El objetivo es demostrar que “cuando los precios son estables, la gente puede tener dinero para transacciones sin preocuparse de que la inflación se coma el valor real de sus saldos monetarios” (Ben Bernanke; expresidente de la Reserva Federal de Estados Unidos). Para ello se enseña cómo utilizar FRED (Federal Reserve Economic Data), el sitio web gratuito de datos económicos de la Reserva Federal para medir los cambios en el coste de la vida a lo largo de la vida. Los estudiantes han constatado la evolución del nivel de precios a lo largo de su vida, y no solamente en España, sino en diferentes países del mundo. Siguiendo unas sencillas instrucciones, han localizado el nivel general de los precios al consumo en su país de nacimiento tal y como existía en el momento en que nacieron. A continuación, compararon ese nivel con el actual para ver cómo han aumentado los precios a lo largo de su vida. La capacidad de FRED de crear gráficos con una escala de índice personalizada le permite visualizar el aumento de los precios a lo largo de su vida. Como conclusión, los estudiantes se percatan de que la inflación es un fenómeno “real y de que el valor del dinero cambia con el tiempo. Además, mejoran su competencia en lengua extranjera puesto toda la información utilizada se encuentra en inglés.

*Palabras clave: precios, inflación, deflación, dinero, coste de la vida.*

## Lifetime inflation

### Abstract

A few generations ago, a child could receive a weekly allowance of 25 pesetas. Over the years, it increased to 100 pesetas, and today it can be 1 or 2 euros. Today, teenagers have experienced about 45 per cent consumer price inflation, and 21-year-olds have experienced almost 60 per cent inflation. The following activity has been carried out in the subject "Introduction to Economics", which is taught in the first year of the Bachelor's Degree in Political Science. The objective is to demonstrate that "when prices are stable, people can have money for transactions without worrying about inflation eating into the real value of their money balances" (Ben Bernanke; former Chairman of the US Federal Reserve). To do this, they are taught how to use FRED (Federal Reserve Economic Data), the Federal Reserve's free economic data website to measure changes in the cost of living over a lifetime. The students have observed the evolution of the price level throughout their lives, not only in Spain, but also in different countries around the world. Following simple instructions, they have located the general level of consumer prices in their country of birth as it existed at the time they were born. They then compared that level with the current level to see how prices have risen over their lifetime. FRED's ability to create graphs with a customised index scale allows them to visualise the increase in prices over their lifetime. In conclusion, students realise that inflation is a "real" phenomenon and that the value of money changes over time. In addition, they improve their foreign language competence as all the information used is in English.

*Keywords: prices, inflation, deflation, money, cost of living 5.*

### Referencias

- Krugman, P., Wells, R., Olney, M. (2008). *Fundamentos de Economía*. Barcelona, España: Editorial Reverté.
- Mankiw, G. (2009). *Principios de Economía. Quinta edición*. México: Cengage Learning Editores.

# Propuesta de reorganización de la asignatura *Metodología de la investigación bibliográfica y redacción*

**Luis Alfonso Romero Gámez**

*Departamento de Letras Hispánicas, SUAyED, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México*

## **Resumen**

Esta asignatura se había trabajado a partir de la interacción con la guía de estudio y con las asesorías sincrónicas. Se dejaba a un lado el proceso de investigación bibliográfica y sólo se centraba en la elaboración de fichas de trabajo y referencias. También en conocer reglas ortográficas. Por todo lo anterior, existen dificultades para que los alumnos desarrollen una problematización, en cuanto a la localización, categorización, descripción y contraste de las fuentes encontradas. Se hace una propuesta de reorganización de la asignatura que contempla 8 asesorías sincrónicas: en las primeras cinco, los estudiantes describen su tema de investigación y localizan fuentes (tesis y artículos), en las tres restantes, categorizan, describen y contrastan las fuentes encontradas. Esta propuesta ayudará a la próxima actualización de la guía de estudio y se sugiere que en esta asignatura se trabaje un estado de la cuestión relacionado con alguna de las materias disciplinares que cursan los alumnos en el primer semestre de Lengua y Literaturas Hispánicas.

Palabras clave: *innovación, metodología de la investigación bibliográfica, escritura académica, sistema abierto, Lengua y Literaturas Hispánicas.*

## **Proposal for the reorganization of the subject *Methodology of bibliographic research and writing***

### **Abstract**

This subject had been worked from the interaction with the study guide and with the synchronous consultancies. The bibliographic research process was left aside and it was only focused on the preparation of work sheets and references. Also in knowing spelling rules. For all of the above, there are difficulties for students to develop a problematization, in terms of location, categorization, description and contrast of the sources found. A proposal is made for the reorganization of the subject that includes 8 synchronous consultancies: in the first five, students describe their research topic and locate sources (theses and articles), in the remaining three, they categorize, describe and contrast the sources found. This proposal will help the next update of the study guide and it is suggested that in this subject a state of the matter related to some of the disciplinary subjects that students take in the first semester of Hispanic Language and Literatures be worked on.

Keywords: *innovation, bibliographic research methodology, academic writing, open system, Hispanic Language and Literatures.*

## Introducción

La asignatura Metodología de la Investigación Bibliográfica y Redacción se imparte en el primer semestre de la Licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas SUA de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Al ser un sistema de universidad abierta, los estudiantes acuden uno o dos días a la semana, ya sea lunes o viernes, por la tarde, a sus asesorías sincrónicas en la Facultad de Filosofía y Letras. Cada asesoría dura una hora y el material didáctico para esas asesorías es la guía de estudio. Hasta antes de 2018, la guía de estudio de la asignatura MIBRED (Cruz *et al.*, 2014) contemplaba separados los temas de metodología de la investigación bibliográfica, por un lado y redacción, por el otro; se centraba en la elaboración de fichas de trabajo, referencias y redacción bajo un enfoque gramatical. En el modelo educativo del SUAyED, (UNAM, 2014), se plantea que el alumno debe cumplir con un perfil, entre los rasgos que se contemplan está el “desarrollar y potenciar habilidades de búsqueda, clasificación, discriminación y análisis crítico de la información”, así como “contar con habilidades de comunicación oral y escrita” (p. 29), Nosotros pensamos, en cambio, que estas habilidades pueden estar en desarrollo y consolidarse con las asignaturas de Metodología, pero bajo un enfoque centrado en el aprendizaje del alumno. En el mismo modelo educativo, en la parte de innovación, se plantea la incorporación de estrategias basadas en la enseñanza de casos, problemas y proyectos, así como también la creación de comunidades virtuales de aprendizaje, ya que

Con el uso de este tipo de estrategias se pretende formar en los alumnos su capacidad para investigar a partir de estrategias relacionales de búsqueda y construcción de conocimientos, participar de manera organizada, discernir de la calidad de la información, analizar de manera crítica y sistemática los significados del contenido de aprendizaje, y utilizar los recursos digitales que se encuentran a su disposición con propósitos de colaboración, contribuyendo con ello al desarrollo de competencias de cultura digital indispensable para los ciudadanos del siglo XXI. (p. 14)

A partir de los años de experiencia al impartir la asignatura y con base en el modelo educativo del SUAyED, consideramos necesario que la organización de la asignatura se centre en la Metodología de la investigación bibliográfica bajo un enfoque centrado en el aprendizaje del alumno (Espacio Pedagógico, Facultad de Ciencias Exactas, 2018); y se trabaje también la escritura a partir de esquemas como un apoyo para la organización y reflexión de la información. De esta manera, los alumnos pueden investigar un tema relacionado con alguna de las asignaturas disciplinares que cursan en el primer semestre de la Licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas SUA.

## Propuesta

La propuesta surgió a partir de cursar el Diplomado Internacional Innovación en la Docencia Universitaria que impartió la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, 2022). Las sesiones de trabajo están divididas en dos bloques: el primer bloque es el introductorio a la secuencia didáctica, comprende de las sesiones 1 a la 5 y se contemplan las siguientes actividades:

- a. Antes de la sesión
- b. Durante la sesión
- c. Después de la sesión

### Sesión 1 y 2 Descripción del tema de investigación: 15 y 22 de agosto

- Presentación del material sobre qué es un estado de la cuestión y modelo Gavilán (Eduteka, 2006)
- El esquema descriptivo y ejemplos de temas de investigación
- Revisión de ejemplos sobre otros temas descritos y artículo sobre Recursos digitales de información (Romero, 2020)

### Sesión 3: Tesis y elaboración de resultados: 29 de agosto

- Localización de tesis sobre temas de investigación y elaboración de un slybaloo
- Descripción de tesis encontradas y elaboración de tabla de resultados, explicar también el Modelo Gavilán
- Elaboración de un slybaloo con las tesis encontradas

### Sesión 4 y 5: Artículos en Dialnet y Google académico 5 y 12 de septiembre

- Localización de artículos en Dialnet y Google Académico y elaboración de tabla de resultados
- Descripción de artículos encontrados y elaboración de tabla de resultados
- Elaboración de un slybaloo con los artículos encontrados

## Segundo bloque, secuencia didáctica: del 19 de septiembre al 3 de octubre de 2022

El segundo bloque se compone de 3 sesiones que corresponden propiamente a la secuencia didáctica.

### 1. Sesión 1 de 3 sesiones (19 de septiembre de 2022)

#### 2. Duración: 1 h

**3. Propósito de la sesión:** Los alumnos elaborarán la descripción y categorización de tesis o artículos sobre sus temas de investigación

**4. Resultados esperados:** *Elaborarán un esquema descriptivo de las tesis encontradas y el de un tema que aparezca en esas tesis. También un video (máximo 5 minutos) en el que verbalicen el esquema o los esquemas, después comparten el video y se sube a youtube*

#### 5. Desglose de actividades:

- **Sesión 6: 19 de septiembre de 2022**

Descripción de Actividades	Duración de la actividad	Materiales o Recursos didácticos
Previo a la sesión: los alumnos revisan los slybaloo con los artículos y tesis localizadas		
Presentar el esquema descriptivo del <i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i> (Camacho y Esparza, 2017) a. Retomar un ejemplo de la descripción de un tema de investigación b. Ejemplificar una categoría "tesis" de un slybaloo	25 minutos	<i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i> Enlaces de slybaloo elaborados por el grupo
Se ponen dos ejemplos de esquemas descriptivos con base en el trabajo de búsqueda de tesis realizado en las sesiones anteriores	25 minutos	<i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i> Enlaces de slybaloo elaborados por el grupo

#### Evaluación: 10 minutos

Escribir ¿Qué fue lo que aprendieron en esa sesión?

**1. Sesión 2 de 3 sesiones (26 de septiembre de 2022)****2. Duración: 1 h**

**3. Propósito de la sesión:** Los alumnos elaborarán la descripción y categorización de artículos sobre sus temas de investigación

**4. Resultados esperados:** *Elaborarán un esquema descriptivo de los artículos encontrados y el de un tema que aparezca en esos artículos. También un video (máximo 5 minutos) en el que verbalicen el esquema o los esquemas, después comparten el video y se sube a youtube*

**5. Desglose de actividades:**

- **Sesión 7: 26 de septiembre de 2022**

Descripción de Actividades	Duración de la actividad	Materiales o Recursos didácticos
Previo a la sesión: los alumnos reciben retroalimentación sobre los esquemas y el video		
Presentar el esquema descriptivo del <i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i> a. Retomar un ejemplo de la descripción de un tema de investigación b. Ejemplificar una categoría "artículos" de un symbaloo	25 minutos	<i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i>  Enlaces de symbaloo elaborados por el grupo
Se ponen dos ejemplos de esquemas descriptivos con base en el trabajo de búsqueda realizado en las sesiones anteriores	25 minutos	<i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i>  Enlaces de symbaloo elaborados por el grupo
<b>Evaluación (10 minutos)</b>		
Escribir ¿Qué fue lo que aprendieron en esa sesión?		

**1. Sesión 3 de 3 sesiones (26 de septiembre de 2022)****2. Duración: 1 h**

**3. Propósito de la sesión:** Los alumnos elaborarán el contraste entre diversas categorías sobre sus temas de investigación

**4. Resultados esperados:** *Elaborarán un esquema de comparación contraste entre las tesis y los artículos o entre los mismos temas de los artículos o de las tesis, también puede ser entre la idea inicial del tema de investigación y un artículo o tesis. (Se piden al menos tres esquemas)*

*También un video (máximo 5 minutos) en el que verbalicen el esquema o los esquemas, comparten el video y después se sube a youtube*

**5. Desglose de actividades:**

• Sesión 8: 3 de octubre de 2022

Descripción de Actividades	Duración de la actividad	Materiales o Recursos didácticos
Previo a la sesión: los alumnos reciben retroalimentación sobre los esquemas y el video		
Presentar el esquema de comparación/ contraste del <i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i> a. Ejemplificar un contraste entre categoría "artículos" y "tesis" de un symbaloo	25 minutos	<i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i> Enlaces de symbaloo elaborados por el grupo
Se ponen dos ejemplos de esquemas de comparación contraste con base en el trabajo de búsqueda realizado en las sesiones anteriores	25 minutos	<i>Manual estructura y redacción del pensamiento complejo</i> Enlaces de symbaloo elaborados por el grupo
<b>Evaluación: 10 minutos</b> Escribir ¿Qué fue lo que aprendieron en esa sesión?		

## Resultados y discusión

Después de las 8 sesiones, en las siguientes los alumnos primero integran lo realizado en un texto, segundo, elaboran 30 fichas de trabajo sobre el mismo material investigado, después revisan cómo elaborar referencias en formato MLA y APA y las presentan en alguno de los dos formatos; en seguida, incorporan estrategias de escritura, citación y elaboran introducción y conclusiones y al cierre del semestre, entregan un trabajo producto de todo lo anterior.

Se espera que los alumnos categoricen, describan y contrasten la bibliografía sobre sus temas de investigación y con el apoyo de la escritura a partir de esquemas organicen y reflexionen sobre lo que investigan y elaboren textos académicos, producto de lo que investigan.

En la reorganización de la asignatura, se retoma el Modelo Gavilán (Eduteka, 2006), las primeras ocho sesiones se ubicarían en las primeras dos etapas, las segundas ocho sesiones, en las siguientes dos etapas. Como una herramienta de organización, se ayudarán del symbaloo para agrupar las referencias por el origen y por el tema. A partir del trabajo elaborado en la secuencia de tres sesiones, podrán realizar materiales reflexivos sobre sus temas de investigación: los esquemas y los videos en los que verbalicen el proceso de elaboración de los esquemas. El docente está presente en todo el proceso y retroalimentará las actividades que se vayan realizando.

## Conclusiones

Esta propuesta para la asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y redacción permite vislumbrar los contenidos de la asignatura como parte de un proceso y relaciona este primer curso con los restantes del área de Metodología: Análisis de textos, Teoría de la Literatura y Metodología Crítica. Al ubicarse en el primer semestre de la Licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas SUA, esta materia es importante porque posibilita que los alumnos puedan alfabetizarse académicamente sobre

un tema de alguna de sus materias disciplinares, conocer puntos de vista sobre ese tema, bibliografía, recursos digitales de información relacionados con el área de Letras Hispánicas, así como también estrategias de búsqueda, organización y reflexión de la información.

Bajo el enfoque que nosotros trabajamos la asignatura, se evidencia una relación entre la Metodología de la investigación bibliográfica y la escritura académica a partir de esquemas, primero para la organización y reflexión de la información y después para la elaboración de textos académicos, producto de lo investigado. Como propuestas futuras, se contempla hacer una propuesta detallada de la segunda parte de esta asignatura, así como también de las otras materias del área de Metodología.

### Referencias

- Camacho, L., Esparza, I. (2017). *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo*. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. Recuperado de: <http://ru.ffyl.unam.mx/handle/10391/3895>
- Cruz, R., Dabbah, H., Hernández, V., Morales, F., Penella, L. (2014). *Guía de estudio de Metodología de la investigación bibliográfica y redacción*. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
- Eduteka (2006). *Modelo Gavilán 2.0. Una propuesta para el desarrollo de la competencia para manejar información*. Recuperado de: <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/GuiaGavilan.pdf>
- Espacio Pedagógico, Facultad de Ciencias Exactas (2018). *John Biggs Alineamiento Constructivo*. [Archivo de video] Youtube. Recuperado de: <https://youtu.be/JVJAoBaN0VM>
- Romero, L.A. (2020). Recursos digitales de información como herramientas de la asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y redacción en REDINE (coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social* Eindhoven, NL: Adaya Press. (pp. 147-156).
- UNAM (2022). Diplomado Internacional Innovación en la Docencia Universitaria. México: Aula del Futuro ICAT UNAM. Recuperado de: <https://www.youtube.com/channel/UCF8MJ7jl7VFQCp8g5jUCzAw>
- UNAM (2014). *Modelo educativo del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM*. México: SUA- yED. Recuperado de: [http://www.suafyl.filos.unam.mx/hispanicas\\_suayed/img/modelo\\_educativo.pdf](http://www.suafyl.filos.unam.mx/hispanicas_suayed/img/modelo_educativo.pdf)

# Innovación docente en el aula universitaria de literatura inglesa: el potencial de CLiC como recurso didáctico

**Pablo Ruano San Segundo**

*Universidad de Extremadura, España*

## Resumen

Esta comunicación se centra en la aplicabilidad de las Humanidades Digitales (en adelante, HHDD) en la enseñanza de la literatura inglesa en el ámbito universitario. Las HHDD son un amplio campo de carácter heterogéneo e interdisciplinar que se ocupa fundamentalmente de poner en relación las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TICs) con las distintas disciplinas humanísticas. El objetivo de las Humanidades Digitales es preservar, estudiar y promover la accesibilidad tanto de material tradicional en soporte físico como de material digital. Su aplicabilidad, como es natural, alcanza el campo de la docencia. En concreto, en este proyecto integraremos herramientas propias de las HHDD en la enseñanza de la literatura inglesa, no solo como recurso que puede ayudar al docente a la hora de desarrollar su labor (selección de textos, accesibilidad de estos, etc.) sino como una opción de trabajo que puede incorporarse al desarrollo de la asignatura dentro del aula (realización de actividades). En un decidido intento de demostrar la aplicabilidad de las HHDD en la enseñanza de la literatura en la educación superior, hemos desarrollado un proyecto en el que se cubren los tres grandes géneros literarios: teatro, poesía y novela. Para ello, hemos recurrido a los grandes períodos de la historia de la literatura inglesa para cada uno de los géneros. De un lado, los contenidos del proyecto relacionados con el teatro y la poesía girarán en torno al Renacimiento (siglo XVI y XVII). De otro lado, los contenidos de la novela abarcarán los períodos del Romanticismo y época victoriana (siglo XIX). Para calibrar el potencial real de las hipótesis de innovación docente de las que partimos, las actividades del proyecto relacionadas con la aplicabilidad de las HHDD en el aula se han desarrollado en el contexto de asignaturas impartidas en el curso académico 2021/2022. En concreto, los contenidos que acabamos de apuntar se cubren en dos asignaturas del plan de estudios del Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Extremadura: Literatura inglesa III (código 500629) y Literatura inglesa V (código 500639)

*Palabras clave: Humanidades Digitales, literatura, inglés, EEES, CLiC, universidad española.*

## Teaching innovation in the English literature university classroom: the potential of CLiC as a teaching tool

### Abstract

This paper focuses on the applicability of Digital Humanities in the teaching of English literature at the university level. Digital Humanities are a broad field of a heterogeneous and interdisciplinary nature that is fundamentally concerned with relating information and communication technologies with the different humanistic disciplines. The objective of the Digital Humanities is to preserve, study and promote the accessibility of both traditional material on physical support and digital material. Its applicability, naturally, reaches the field of teaching. Specifically, in this project we will integrate tools of the HHDD in the teaching of English literature, not only as a resource that can help the teacher when carrying out their work (selection of texts, their accessibility, etc.) but also as a work option that can be incorporated into the development of the subject in the classroom (carrying out activities). In order to demonstrate the applicability of Digital Humanities in the teaching of literature in higher education, we have developed a project that covers the three major literary genres: drama, poetry and novel. To do this, we have resorted to the great periods of the history of English literature for each of the genres. On the one hand, the contents of the project related to theater and poetry will revolve around the Renaissance (16th and 17th centuries). On the other hand, the contents of the novel will cover the periods of Romanticism and the Victorian era (19th century). To gauge the real potential of the teaching innovation hypotheses from which we start, the project activities related to the applicability of Human Resources in the classroom have been developed in the context of subjects taught in the 2021/2022 academic year. Specifically, the contents that we have just pointed out are covered in two subjects of the study plan of the Degree in English Studies of the University of Extremadura: Literatura inglesa III (code 500629) and Literatura inglesa V (code 500639).

*Keywords: Digital Humanities, literature, English, EHEA, CLiC tool, Spanish University.*

### Referencias

- Mahlberg M, Stockwell P., Wiegand V. (2017). *CLiC – Corpus Linguistics in Context: An Activity Book, version 1*. Birmingham: University of Birmingham.
- Mahlberg, M., Stockwell, P. (2016). Point and CLiC: Teaching literature with corpus stylistic tools. En M. Burke O. Fialho y S. Zyngier (Eds.) *Scientific Approaches to Literature in Learning Environments* (pp. 251-267). Amsterdam: John Benjamins.
- Mahlberg, M., Stockwell, P., de Joode, J., Smith, C., O'Donnell, M. B. (2016). CLiC Dickens: Novel uses of concordances for the integration of corpus stylistics and cognitive poetics. *Corpora*, 11(3), 433–463.
- Ruano San Segundo, P. (2021). *Manual de literatura inglesa: Romanticismo y época victoriana*. Granada: Comares.
- Ruano San Segundo, P. (2022). Título. En S. Sánchez-García y J. M. Rodríguez-Álvarez (Eds.), *Didáctica de la lengua y la literatura y las Nuevas Tecnologías* (pp. 37-48). Madrid: Dykinson.

# La enseñanza de la Histología del Tejido Muscular a través de metodologías activas, *Flipped classroom* en Ciencias de la Salud

**Diego Fernández Lázaro**

*Departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología,  
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Valladolid, Campus de Soria, Soria (España)*

## Resumen

El número de alumnos por profesor ha incrementado sustancialmente durante los últimos años y su perfil ha variado. Acostumbrados al uso de las nuevas tecnologías, los estudiantes demandan una nueva forma de enseñanza. En este contexto, las plataformas de docencia en red que permiten compartir los materiales y establecer debates, la posibilidad de grabación de videos, de participación en redes sociales, y la elaboración de blogs, se han convertido en una gran oportunidad para la innovación docente. En este proyecto de innovación docente desarrollamos una *flipped classroom* o clase invertida como método didáctico que recurre a videos y otras fuentes fuera de la clase tradicional para que los alumnos las usen desarrollando un aprendizaje autónomo de la Histología. De forma general los alumnos reciben positivamente la elaboración de la clase invertida, mostrándose de acuerdo en que les ha ayudado a entender mejor una parte concreta de la asignatura y en que ha mejorado con ella su aprendizaje de los conceptos discutidos en clase. Además, la *flipped classroom* les proporciona mejores oportunidades de debatir sobre la asignatura. Sin embargo, los alumnos indicaron ambiguamente sobre su preferencia hacia la clase invertida frente al método tradicional, a pesar de que recomendarían este tipo de clase a un compañero y también mostraron sensaciones ambiguas ante la motivación que la *flipped classroom* supone a la hora de estudiar. La *flipped classroom* aprendizaje significativo de la Histología del tejido muscular y desarrolló todas competencias genéricas y transversales.

*Palabras clave: Histología; Tejido Muscular; Aprendizaje Virtual; Innovación Docente; Flipped classrom.*

## The teaching of Muscle Tissue Histology through active methodologies, Flipped classroom in Health Sciences

### Abstract

The number of students per teacher has increased substantially in recent years and its profile has changed. Accustomed to the use of new technologies, students demand a new way of teaching. In this context, online teaching platforms that allow sharing materials and establishing debates, the possibility of recording videos, participating in social networks, and creating blogs, have become a great opportunity for teaching innovation. In this teaching innovation project, we develop a flipped classroom or inverted class as a teaching method that uses videos and other sources outside the traditional class so that students can use them to develop autonomous learning of Histology. In general, the students receive the preparation of the inverted class positively, agreeing that it has helped them better understand a specific part of the subject and that it has improved their learning of the concepts discussed in class. In addition, the flipped classroom provides them with better opportunities to discuss the subject. However, the students ambiguously indicated their preference for the flipped classroom compared to the traditional method, even though they would recommend this type of class to a classmate and showed ambiguous feelings regarding the motivation that the flipped classroom supposes when studying. The flipped classroom significant learning of muscle tissue Histology and developed all generic and transversal skills.

*Keywords: Histology; Muscle tissue; Virtual Learning; Teaching Innovation; Flipped classroom.*

### Introducción

La Histología es una asignatura básica tanto en los diferentes grados del área de las Ciencias de la Salud como en los grados de Enfermería y Fisioterapia en la Universidad de Valladolid. La Histología permite el estudio de la estructura microscópica de tejidos animales y vegetales, y la relación estructural y funcional de los distintos componentes para formar órganos, por lo que se halla íntimamente relacionada con otras disciplinas como la Anatomía, la Bioquímica, la Biología Celular y Molecular, la Fisiología y la Anatomía Patológica.

Las clases magistrales impartidas tradicionalmente de Histología mediante el uso de diapositivas con cortes de tejido de microscopía (óptica y/o electrónica) en el aula, y la observación e interpretación de preparaciones histológicas en el laboratorio, deben adaptarse a las cualidades y capacidades actuales de los alumnos. Porque es necesario que el aprendizaje de los alumnos se base en la capacidad de construir modelos mentales que integren conocimientos sobre la morfología histológica de las estructuras tisulares en relación con su función. Por eso se han desarrollado diversas actividades o estrategias docentes en esta materia: metodología activas en Histología (1), generación de icnografías histológicas (2), aprendizaje interactivo en Histología (3), entornos de aprendizaje (4), estandarización de estructuras tisulares (5), innovación en la evaluación en Histología (6), desarrollo de microscopios virtuales (7) y creación de atlas on-line (8, 9).

Apoyándonos en estos antecedentes y tras impartir clases de Histología durante cuatro cursos en los grados de enfermería y fisioterapia, que nos permite conocer la problemática de forma directa, propusimos elaborar una nueva herramienta docente —Las razones expuestas, junto con el hecho de que los estudiantes son cada vez más pasivos en el aula y demandan una nueva forma de enseñanza,

nos ha obligado a plantear un cambio de estrategia docente, utilizando la clase inversa o *flipped classroom* para proporcionar a los estudiantes materiales para que sean trabajados al ritmo que necesitan fuera del aula, y dedicar las horas presenciales a la resolución de dudas, realización de ejercicios, discusión, planteamiento y resolución de problemas, trabajo en grupo, etc. A través de materiales diseñados por nosotros y de la utilización de los contenidos educativos disponibles en la web, proponemos la integración de las tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en el aprendizaje de la Histología a través del diseño de diversas actividades basadas en la clase inversa para la enseñanza de la Histología del tejido muscular. Además, los alumnos podrían consultar un material docente actualizado y concreto, similar a lo que observan en el microscopio cuando realizan sus prácticas de Histología en los grados de enfermería y fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Valladolid en el Campus de Soria.

A partir de la hipótesis de que con la clase inversa el aprendizaje de la histología del tejido muscular puede ser más significativo que con la clase magistral tradicional, y que integrando el ordenador en la enseñanza los alumnos se implican más en su aprendizaje, nos planteamos un cambio de estrategia didáctica para conseguir los siguientes objetivos:

1. Conseguir un aprendizaje significativo con el fin de que el alumnado sea capaz de integrar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos, así como los de otras asignaturas relacionadas del currículo.
2. Que la enseñanza de la Histología sirva también para desarrollar competencias genéricas y transversales, entre ellas la aplicación de una metodología de trabajo, capacidad de análisis, de síntesis, de toma de decisiones, etc.
3. Desarrollar actitudes de curiosidad, entusiasmo y motivación por la asignatura con el fin de implicar al alumnado en su autoaprendizaje y autoevaluación.
4. Potenciar actitudes de respeto y valoración de los demás a través del trabajo colaborativo (profesorado, alumnado, personal técnico del laboratorio...).
5. Analizar las potencialidades, así como las limitaciones de la clase inversa en la enseñanza de la Histología.

## Metodología

Se llevó a cabo un método activo de aprendizaje, la *flipped classroom*, sobre los alumnos matriculados en la asignatura Histología de 1º curso de los grados de Fisioterapia (n=65) y Enfermería (n=85) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Valladolid. Para la realización del proyecto “La enseñanza de la Histología del Tejido Muscular a través de metodologías activas, *Flipped classroom* en Ciencias de la Salud” se utilizaron los siguientes recursos: Píldoras de conocimiento mediante la elaboración microfotografías comentadas que permitan estudiar las estructuras y detalles de interés en preparaciones histológicas, una base de imágenes digitales de tejidos y órganos animales, tutoriales para implementar un aprendizaje autónomo de la Histología y vídeos de aprendizaje de la Histología del tejido muscular. Tras realizar la *flipped classroom* los alumnos completaron un cuestionario, vía Moodle, en el que se consultaron sus percepciones sobre la clase invertida. Además, se comparó el número alumnos presentados y aprobados en la asignatura con respecto a cursos anteriores.

## Resultados y discusión

El proyecto se desarrolló durante el primer cuatrimestre del curso 2021-22. Una muestra de 144 alumnos de 1º curso del grado de enfermería (82 alumnos) y 1º curso del grado de fisioterapia (62 alumnos) con una edad media grupal de 19 años. Los alumnos de 1º curso de grado afrontan este 1º cuatrimestre con cierta expectación y una actitud distinta a la que se observa en el 2º cuatrimestre. El profesorado coincide en la necesidad de estimular al grupo, aumentar la atención y facilitar el estudio de las características principales de la estructura de los tejidos animales estudiados en prácticas. Participaron voluntariamente el 100% de los alumnos, asistentes a cada práctica, en el proyecto docente.

Los alumnos reciben positivamente la elaboración de la clase invertida, mostrándose de acuerdo en que les ha ayudado a entender mejor una parte concreta de la asignatura y en que ha mejorado con ella su aprendizaje de los conceptos discutidos en clase (En la pregunta 1, el 60,7% de los alumnos encuestados piensa que la clase invertida le ha ayudado a entender mejor una parte concreta de la asignatura). También están de acuerdo en que este método les proporciona mejores oportunidades de debatir sobre la asignatura con sus compañeros (en la pregunta 4 el 51% de los alumnos responden que la clase invertida les ha ofrecido mejores oportunidades para hacerlo) (Figura 1).

Sin embargo, los alumnos responden ambiguamente sobre su preferencia hacia la clase invertida frente al método tradicional (en la pregunta 2, el porcentaje de indecisos es de un 26%), a pesar de que recomendarían este tipo de clase a un compañero (en la pregunta número 3, un 52,5% de los alumnos recomendarían la clase). También muestran sensaciones ambiguas ante la motivación que este tipo de clase les supone a la hora de estudiar la asignatura (en la pregunta 5, el 28% de los alumnos se muestra no se deciden a opinar si la elaboración de la “flipped classroom” les ha resultado más motivadora que una clase tradicional).

En cuanto al uso de los diferentes recursos en clase, la mayoría ve útil el uso de redes sociales para su aprendizaje (en la pregunta 8, el 44% de los alumnos opinan que las redes sociales son un medio útil para aprender). Del mismo modo, los alumnos también apoyan la visualización de vídeos en el aula (en la pregunta 7, el 38% apoya esta opción), aunque prefieren que estén disponibles en Moodle para consultarlos libremente (en la pregunta 11, el 69% de los alumnos opina que preferiría que los vídeos estuvieran disponibles en Moodle). Según las respuestas, los alumnos prefieren visualizar los vídeos sin tomar notas sobre el contenido de los mismos (en la pregunta 12, el 80% de los alumnos responde que prefiere poner atención exclusivamente al vídeo) (Figura 1).

También nos resultaba de gran interés comprobar la acogida de la elaboración de los recursos propuestos en clase, como las fichas o las hojas de repaso: la mayoría ha evaluado positivamente la elaboración de esta última durante la clase (en la pregunta 13, el 67,2% de los alumnos se muestra de acuerdo en que la “*worksheet*” le ha ayudado a resumir y exponer conceptos).

Se esperaba una mejor acogida de las dinámicas invertidas, *flipped classroom*, entre un alumnado acostumbrado a manejar nuevas tecnologías. Probablemente esta percepción es fruto del trabajo extraordinario que supone para el alumno encontrar y organizar la información desde múltiples fuentes.

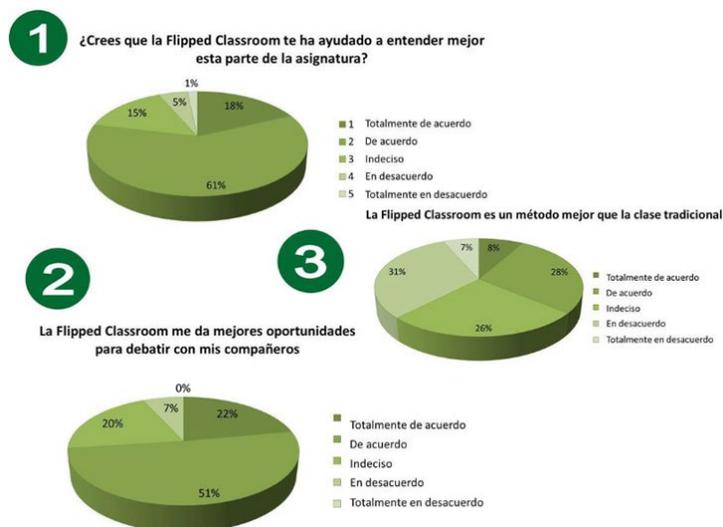


Figura 1. Valoración de los alumnos de la “flipped classroom” en comparación con el método tradicional



Figura 2. Valoración de los alumnos sobre el uso de videos y redes sociales en la “flipped classroom”

## Conclusiones

- Se ha reforzado el marco docente de las prácticas presenciales.
- La utilización de clase inversa, mantiene las ventajas educativas tradicionales, permitiendo a los estudiantes comprender mejor las características morfológicas de del tejido muscular y obtener mejores calificaciones que sus compañeros de cursos anteriores.
- Se consiguió favorecer la adquisición de hábitos y habilidades para el autoaprendizaje, uno de los ejes fundamentales del nuevo marco educativo en la Universidad.
- Se incrementó la participación de los estudiantes en actividades que promuevan el trabajo colaborativo a través de la resolución de problemas.
- Se dio una atención personalizada al alumnado contribuyendo a facilitar la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

- Se implementaron competencias genéricas, como la capacidad de análisis y síntesis, resolución de problemas, toma de decisiones y comunicación, el razonamiento crítico, el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo.
- La experiencia puede ser trasladable no sólo a la asignatura de Histología, sino a todas aquellas asignaturas que utilicen imágenes y que puede guardarse en los medios digitales.

### *Agradecimientos*

El autor agradece al Grupo de Investigación Reconocido (GIR) de “Neurobiología” de la Universidad de Valladolid por su apoyo en la elaboración del material docente para la realización de la clase inversa.

### **Referencias**

1. García Irlés M, Sempere Ortells JM, Sen Fernández MLdl, Marco FM, Vázquez Araujo B, Martínez-Peinado P. La enseñanza de la Histología a través de metodologías activas. 2013.
2. Lacave IM, San-Martin D. Método práctico de enseñanza de la Histología. Revista de Enseñanza Universitaria. 1999(1):153-8.
3. Benmelej LB, Iugman J, Aró C, Villafañe N. MODELO DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS MORFOLÓGICAS.
4. Ulloa LMA, Acosta BB, en Salud B, Bechara E. ENTORNOS CONSTRUCTIVOS DE APRENDIZAJE. APLICACIÓN EN LAS CIENCIAS MORFOLÓGICAS.
5. De Juan J, Pérez-Cañaveras RM. How we teach recognizing images in histology. Science Technology and Education of Microscopy: an Overview Edited by A Méndez-Vilas Microscopic Series. 2003(1):787-94.
6. Álvarez Vázquez M. Evaluación continua vs tradicional en prácticas de Histología. 2018.
7. Romer DJ, Yearsley KH, Ayers LW. Using a modified standard microscope to generate virtual slides. The Anatomical Record Part B: The New Anatomist: An Official Publication of the American Association of Anatomists. 2003;272(1):91-7.
8. Avila R, Samar M. The Internet in the Medical Education: use of the virtual laboratory in the education of Morphologic Sciences. Technology and Health Care. 2004;12(5):395.
9. Avila RE, Samar ME. Proyecto Histología virtual: ODONTOWEB. International journal of odontostomatology. 2011;5(1):13-22.

# Las infografías como apoyo en los MOOC

**María de-Miguel-Molina**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

**Beatriz García-Ortega**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

**Daniel Catalá-Pérez**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

**Blanca de-Miguel-Molina**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

## Resumen

Este trabajo se apoya en dos proyectos de innovación y mejora educativa de la Universitat Politècnica de València, “Infografías. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la representación visual y creativa de contenidos para la docencia”, dirigido por la profesora Carabal, y “Mejora en la implicación y continuidad del alumnado en su aprendizaje en MOOCs, a través de estrategias de fomento de la interactividad y su aplicación a asignaturas de GAP y ADE”, dirigido por la profesora García. De este modo, en este trabajo se ha aplicado la utilización de las infografías, como representación de contenido condensada en imagen y texto (Carabal *et al.*, 2021), en el *massive open online course* (MOOC) “Políticas públicas y rendición de cuentas” (EdX, 2022) y, en concreto, para representar la responsabilidad individual del gestor público, de manera que se visualicen los conceptos en una imagen que resulte atractiva para el aprendizaje (Figura 1).



Figura 1. La responsabilidad individual del gestor público.

Fuente: elaboración propia.

Diversas experiencias ya se habían realizado en el aula presencial con el uso de distintas plataformas (De Miguel *et al.*, 2021), tanto de manera individual como grupal (De Miguel *et al.*, 2022), para fomentar la creatividad, la capacidad de síntesis y el trabajo en equipo en alumnos de Máster y Grado. Los alumnos valoraron el uso de las infografías para transmitir mensajes complejos y con gran capacidad de síntesis, además de incorporar habilidades transversales como el pensamiento práctico. En este caso, hemos pretendido representar los contenidos con infografías como un ejemplo de cómo condensar la información y así poder evaluar su utilidad, siendo alumnos con los que la interacción directa es mucho menor. En una siguiente edición, pretendemos incluir prácticas para estos alumnos de los MOOC, de manera que ellos mismos puedan crear sus propias infografías. Este MOOC ha recibido uno de los Premios Docencia en Red 2021-2022 que otorga la Universitat Politècnica de València (UPV, 2022).

*Palabras clave: infografías; cursos masivos; creatividad; interactividad; formación online.*

## Infographics as support in MOOCs

### Abstract

This work is supported by two projects of innovation and educational improvement of the Universitat Politècnica de València, “Infographics. Use of Information and Communication Technologies in the visual and creative representation of content for teaching”, directed by Professor Carabal, and “Improvement in the involvement and continuity of students in their learning in MOOCs, through strategies of promotion of interactivity and its application to GAP and ADE subjects”, directed by Professor García. In this work, the use of infographics has been applied, as a representation of content condensed in image and text (Carabal *et al.*, 2021), in the massive open online course (MOOC) “Public policies and accountability” (EdX, 2022) and, specifically, to represent the individual responsibility of the public manager, so that the concepts are displayed in an image that is attractive for learning (Figure 1).



Figure 1. The individual responsibility of the public manager

Source: author's own.

Various experiences had already been carried out in the face-to-face classroom with the use of different platforms (De Miguel *et al.*, 2021), both individually and in groups (De Miguel *et al.*, 2022), to encourage creativity, synthesis capacity and teamwork in Master's and Bachelor's students. The students valued the use of infographics to transmit complex messages with a great capacity for synthesis, as well as incorporating transversal skills such as practical thinking. In this case, we have tried to represent the contents with infographics as an example of condensing the information to evaluate its usefulness, being students with whom direct interaction is much less. In a future edition, we intend to include practices for these MOOC students, so that they can create their own infographics. This MOOC has received one of the Online Teaching Awards 2021-2022 given by the Universitat Politècnica de València (UPV, 2022).

*Keywords: infographics; massive courses; creativity; interactivity; online training.*

## Referencias

- Carabal-Montagud, M.A., Santamarina-Campos, V., Fuster-Lopez, L., Esgueva Lopez, M.V. (2021). Results of the application of infographs as a tool in university teaching. En *13th International Conference on Education and New Learning Technologies* (EDULEARN 2021) (pp. 7906-7913). IATED Academy.
- De-Miguel-Molina, M., Santamarina-Campos, V., De-Miguel-Molina, B., Carabal-Montagud, M.A., Catalá-Pérez, D. (2021). Presenting a literature review with infographics: creativity competence for master students. En *13th International Conference on Education and New Learning Technologies* (EDULEARN 2021) (pp. 319-325). IATED Academy.
- De-Miguel-Molina, M., Catalá-Pérez, D., De-Miguel-Molina, B., Santamarina-Campos, V., Carabal-Montagud, M.A. (2022). Infografías grupales para mejorar la creatividad y la cooperación. En *IX Congreso I+D+i Campus de Alcoi. Creando sinergias*. Alcoy, España.
- EdX (2022). *Certificación Profesional en Estrategia, políticas, innovación y rendición de cuentas en la administración pública*. Accesible en <https://www.edx.org/es/professional-certificate/upvalenciex-estrategia-politicas-innovacion-y-rendicion-de-cuentas-en-la-administracion-publica>
- UPV (2022). *Premios Docencia en Red 2021-2022*. Accesible en <http://www.upv.es/contenidos/DOCENRED/infoweb/docenred/info/1196605normalc.html>

# Experiencia de Aprendizaje Integrado de Conocimientos Curriculares y Lengua Extranjera (AICLE) en el ámbito de la Ingeniería Civil

**Ana María Rodríguez Pasandín**

*Universidade da Coruña, España*

**Carlos Martínez Bustelo**

*Universidade da Coruña, España*

**Pablo Orosa Iglesias**

*Universidade da Coruña, España*

**Ana María Rodríguez Alloza**

*Universidad de La Laguna, España*

**Ignacio Pérez Pérez**

*Universidade da Coruña, España*

## Resumen

La entrada en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y el aumento de la movilidad internacional del estudiantado, hacen que sea especialmente interesante llevar a cabo experiencias de Aprendizaje Integrado de Conocimientos Curriculares y Lengua Extranjera (AICLE). En la asignatura obligatoria Caminos (CA) de tercer curso del Grado de Tecnología en la Ingeniería Civil (GTECIC) de la Universidade da Coruña (UDC) se llevó a cabo esta experiencia con el doble objetivo de aumentar los conocimientos técnicos del estudiantado en el ámbito de las carreteras, así como mejorar sus habilidades de empleo del inglés para uso profesional. Para ello, se mantuvo una metodología docente tradicional: una evaluación continua con sesiones magistrales y resolución de ejercicios en la pizarra. Todo ello con la peculiaridad de que las clases se impartieron en inglés y las diapositivas y demás material didáctico podía encontrarse en el Campus Virtual de la asignatura en dos idiomas: castellano e inglés. La principal conclusión de este estudio basado en encuestas es que, a pesar del esfuerzo que supuso para el profesorado de la asignatura dar las clases en inglés, no se alcanzaron los resultados esperados en cuanto a mejoría de los conocimientos técnicos del alumnado sobre carreteras, aunque sí se aumentó su conocimiento en cuanto a inglés profesional.

*Palabras clave: AICLE; Ingeniería Civil; conocimientos técnicos; inglés para uso profesional; encuesta.*

## Content and Language Integrated Learning (CLIL) experience in Civil Engineering

### Abstract

Implementing Integrated Curricular Knowledge and Foreign Language Learning (CLIL) experiences is especially interesting in light of the creation of the European Higher Education Area and the rise in international student mobility. This experience was conducted as part of the third-year Roads (CA) required course for the Degree in Technology in Civil Engineering (GTECIC), with the dual goals of enhancing students' technical road knowledge as well as their proficiency in the use of English for professional purposes. A traditional teaching technique was maintained to achieve this, including lectures, on-the-board problem-solving exercises, and continuous assessment. Everything with the peculiarity that the lectures were given in English and that the subject's Virtual Campus offered slides and other teaching materials in English and Spanish. The primary conclusion is that, clearly, the significant effort that teaching in English required of the subject's teaching staff does not produce the anticipated effects in terms of enhancing technical understanding of roads, though it does so while enhancing professional English.

*Keywords: CLIL, Civil Engineering, technical knowledge, professional English, survey.*

### Introducción

En España, desde las últimas décadas del siglo XX, existe una tendencia creciente del empleo del inglés en la docencia universitaria. Esta tendencia se atribuye, según varios autores, a diversos factores tales como la entrada en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) de las universidades españolas (Echezarreta-Pérez *et al.*, 2016; Martín del Pozo, 2013), a que el inglés es la lengua vehicular de la ciencia (Echezarreta-Pérez *et al.*, 2016) y al creciente interés por el Aprendizaje Integrado de Conocimientos Curriculares y Lengua Extranjera (AICLE) (Martín del Pozo, 2013). El AICLE se trata de una técnica por la cual el alumnado aprende una asignatura y a la vez un segundo idioma (Coyle, 2006). Así mismo, la globalización y el incremento de la movilidad internacional del alumnado también son factores que pueden favorecer la aparición de una educación bilingüe en el ámbito universitario (Sancho-Esper *et al.*, 2016).

Sin embargo, implantar el inglés en la docencia universitaria no está exento de dificultades. Una de las claves del éxito de la enseñanza bilingüe es la capacitación del docente para enseñar en lengua inglesa (Martín del Pozo, 2013). Así mismo, para poder implantar este tipo de metodología docente, es imprescindible involucrar al docente (Brown y Clinton, s.f.).

A pesar de las dificultades que plantea impartir clase en inglés, los beneficios pueden ser elevados ya que no solo se pueden aprender conocimientos técnicos y mejorar el uso profesional del inglés, sino que también hay autores que indican que se pueden mejorar otras tales como las habilidades de comunicación (Sorokovykh *et al.*, 2022).

## Propuesta

En la presente ponencia se describe la experiencia de innovación docente llevada a cabo en la asignatura Caminos (CA), de tercer curso del Grado de Tecnología en la Ingeniería Civil (GTECIC), de la *Universidad da Coruña* (UDC). La experiencia de innovación docente consistió en aplicar la técnica AICLE con el doble objetivo de mejorar los conocimientos de inglés para fines profesionales del alumnado de Ingeniería Civil, así como sus conocimientos técnicos sobre carreteras.

A continuación, se describe la metodología propuesta.

### *Asignatura*

La asignatura de Caminos (CA) es una asignatura cuatrimestral obligatoria de tercer curso del Grado de Tecnología en la Ingeniería Civil (GTECIC). Su carga lectiva es de 4 horas semanales y cuenta con un total de 6 créditos del Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS, por sus siglas en inglés).

### *El alumnado*

En la asignatura CA, durante el curso 2021/2022, estuvieron matriculados un total de 11 alumnos, todos ellos varones, con edades comprendidas entre los 20 y los 26 años, todos de primera matrícula.

### *Los contenidos*

El temario de la asignatura es el que a continuación se describe:

- Tema 1 - Conceptos Básicos: se explican los tipos y partes de las carreteras, los nudos viarios, el drenaje, la señalización y otras dotaciones viarias.
- Tema 2 - Ingeniería de Tráfico: se analizan las principales variables características del tráfico por carreteras (intensidad, velocidad y densidad) y se explica cómo analizar la capacidad y los niveles de servicio con el Manual de Capacidad de Carreteras (6<sup>th</sup> Edition).
- Tema 3 - Trazado de carreteras: se explica el diseño del trazado tanto en planta como en alzado, siguiendo la vigente norma 3.1-IC de "Trazado".
- Tema 4 - Explanaciones: se explican conceptos tales como el de obras de tierra, compactación y capacidad de soporte, así como la formación de la explanada según la vigente norma 6.1-IC de "Secciones de firme".
- Tema 5 - Firmes de carreteras: se trata de un tema bastante amplio en el que se detallan numerosos aspectos tales como la constitución de los firmes y de los materiales a utilizar en firmes de carreteras, el proceso de dimensionamiento de firmes según norma 6.1-IC y, finalmente, se dan unas breves nociones sobre las características superficiales y la conservación de firmes.
- Temas 6 y 7 - Introducción al transporte e Introducción al Transporte Aéreo: se dan nociones básicas sobre el transporte en general y sobre el transporte aéreo.

### *Metodología aplicada*

A continuación, se describe la metodología aplicada para llevar a cabo la docencia en inglés. Se siguió un enfoque bastante tradicional, con sesiones magistrales consistentes en explicaciones teóricas apoyadas en presentaciones en *Power Point*, así como la resolución de boletines de ejercicios en pizarra.

Para las sesiones magistrales se utilizaron presentaciones en diapositivas en inglés como complemento a las explicaciones teóricas, que también se impartían en inglés. Las diapositivas utilizadas en la clase se dejaron en el Campus Virtual de la asignatura tanto en inglés como en castellano, previamente a la clase, con el fin de que el alumnado pudiese tenerlas por adelantado.

Los ejercicios propios de cada tema se resolvieron en la pizarra. A petición del estudiantado, la resolución se llevó a cabo en español, aunque los enunciados se podían encontrar en el Campus Virtual tanto en inglés como en castellano.

En cuanto a la evaluación, se aplicó una evaluación continua. Las diferentes pruebas y trabajos de evaluación continua, así como el examen final, podían realizarse en castellano (o gallego) y en inglés, según decisión personal del estudiantado.

Por otro lado, a la hora de realizar consultas en clase o en tutorías, se les dio total libertad a los estudiantes para emplear el idioma inglés o no.

### *Retroalimentación*

Además de conversaciones informales con el estudiantado, se planteó la realización de una encuesta en *Microsoft Forms*, con el fin de analizar el éxito o fracaso de la experiencia descrita.

Las preguntas de la encuesta que permitieron obtener retroalimentación sobre la actividad son las que a continuación se indican:

- En general, ¿crees que para ti es beneficioso que la docencia haya sido en inglés?
- ¿Crees que en general te habría resultado más fácil, más entretenido, etc. si las clases hubiesen sido en español en lugar de en inglés?
- ¿Crees que tu aprendizaje de la materia propia de la asignatura habría sido mejor si las clases hubiesen sido en español en lugar de en inglés?
- Indica las cuestiones en las que crees que has mejorado por el hecho de que la clase de CA se haya impartido en inglés:
  - » Comprensión oral del inglés
  - » Comprensión escrita del inglés
  - » Expresión oral en inglés
  - » Expresión escrita en inglés
  - » Mayor dominio de términos técnicos
  - » No me parece que haya mejorado en nada, pero me ha ayudado a darme cuenta de que debería mejorar mi nivel de inglés aún más de lo que creía
  - » No me parece que haya mejorado en nada
- ¿Crees que el curso que viene la clase debería seguir dándose en inglés?
- La idea que tenías antes de comenzar la asignatura sobre las clases en inglés, ¿es la misma que tienes después de cursar la asignatura?
- ¿Qué es lo que más te gustó de las clases en inglés?
- ¿Qué es lo que menos te gustó de las clases en inglés?
- ¿Alguna sugerencia sobre las clases en inglés?

## Resultados y discusión

En primer lugar, cabe realizar una reflexión sobre las dificultades de impartir clase en inglés, un idioma diferente a la lengua materna del profesorado no nativo en inglés de la asignatura; y es que, claramente, conlleva una mayor dificultad y esfuerzo preparar todo el material docente en el nuevo idioma (ej: traducir diapositivas, preparar el Campus Virtual en inglés y castellano, traducir boletines de ejercicios, etc.), crear nuevo material de apoyo que facilite el aprendizaje en inglés (ej; vídeos, diccionarios técnicos, etc.), estudiar las clases en inglés, incluyendo términos técnicos con lo que el docente podría no estar familiarizado, etc. Además, salvo en casos de un alto conocimiento del inglés por parte del profesorado, impartir docencia en un idioma en el cual no se es nativo, puede restar fluidez a la clase, así como no dejar margen para la improvisación. Y todo ello, en el caso del primer año en el que se llevó a cabo esta experiencia, sin saber a priori si realmente el esfuerzo realizado por el profesorado le reportaría un beneficio adicional al estudiantado.

A continuación, se proceden a analizar los resultados de la encuesta. Es importante señalar que el 83,3% de los estudiantes encuestados, opinan que las clases en inglés sí conllevan algún beneficio para ellos, pero que tienen más desventajas que ventajas. Dentro de las desventajas (Figura 1) señalan las dificultades a la hora de estudiar los apuntes o el uso de términos técnicos en inglés.

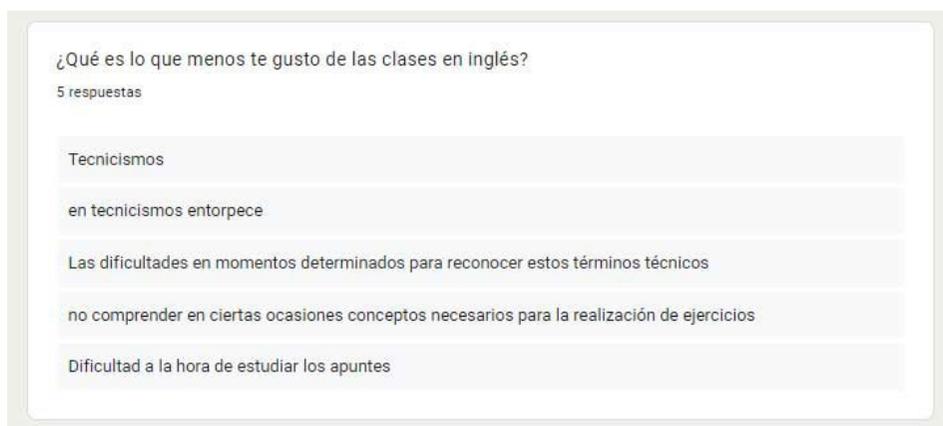


Figura 1. Captura de pantalla de la encuesta. Desventajas de impartir la docencia en inglés, según el alumnado de la asignatura CA.

Además, el 66,7% de los encuestados señalan que les hubiese sido más fácil o entretenida la asignatura si la docencia hubiese sido en castellano en lugar de en inglés. Así mismo, un 66,7% señalan que hubiesen aprendido más si la docencia hubiese sido en castellano. Esta última cuestión es de notable importancia, puesto que como se comentó anteriormente, la metodología propuesta tenía un doble objetivo de mejorar el inglés para uso profesional y mejorar los conocimientos técnicos sobre carreteras. Claramente, el estudiantado opina que este segundo objetivo se ve perjudicado con el uso del inglés como idioma en la docencia.

Analizando más respuestas de la encuesta, se puede concluir que lo que más les gustó de las clases en inglés es el poder aprender términos técnicos en inglés y escuchar inglés semanalmente (Figura 2). Además, en cuanto al aprendizaje del inglés (Figura 3) destaca el aprendizaje de términos técnicos y la comprensión oral. En este sentido, puesto que el alumnado sí ha desarrollado una mejoría en el aprendizaje de términos técnicos, sí que el objetivo de mejorar el inglés para usos profesionales se puede dar por cumplido.

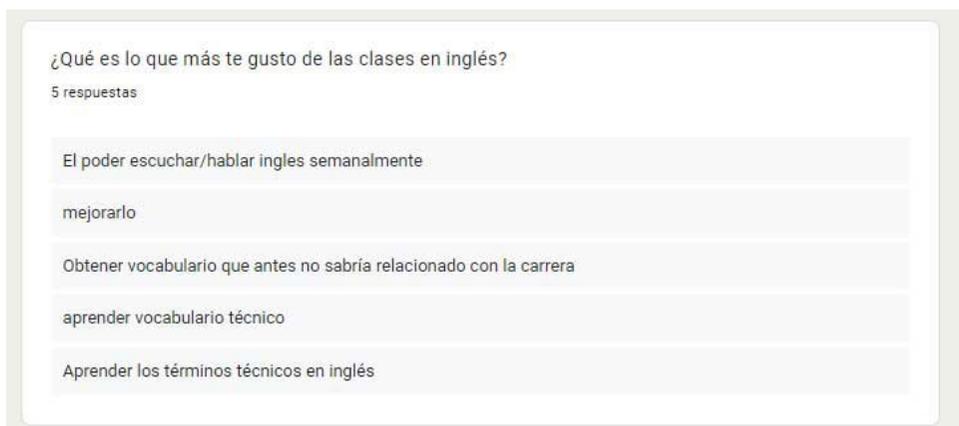


Figura 2. Captura de pantalla de la encuesta. Lo que más le gustó al alumnado de CA de impartir la docencia en inglés.



Figura 3. Captura de pantalla de la encuesta. Mejorías en cuanto a aprendizaje en inglés.

## Conclusiones

La presente actividad de innovación docente consiste en aplicar el Aprendizaje Integrado de Conocimientos Curriculares y Lengua Extranjera (AICLE) en una asignatura de tercer curso de una titulación del ámbito de la Ingeniería Civil. Para ello se procedió a impartir la docencia en inglés, pero dejando el material docente tanto en inglés como en castellano y permitiendo la realización de pruebas, exámenes, trabajos, etc. tanto en inglés como en castellano. Esta actividad se planteó con el doble objetivo de mejorar las competencias en inglés para actividades profesionales del alumnado, así como sus conocimientos técnicos sobre carreteras. De la encuesta realizada puede concluirse que sí se ha dado debido cumplimiento al objetivo de mejorar el inglés para usos profesionales del estudiantado. Sin embargo, el objetivo de mejorar los conocimientos técnicos sobre carreteras tendría un mayor grado de cumplimiento si la docencia hubiese sido en español.

Claramente, el notable esfuerzo que para el profesorado de la asignatura conlleva el hecho de dar clase en inglés no alcanza los resultados esperados en cuanto a mejoría de conocimientos técnicos sobre carreteras, aunque sí sobre mejoría en cuanto a inglés profesional.

## *Agradecimientos*

Los autores quieren agradecer al alumnado de CA del curso 2021/2022 su participación en el presente estudio.

## **Referencias**

- Brown, S. J., Clinton, A. J. (s.f.). 5. La capacitación y el desarrollo profesional en el uso del inglés como medio de enseñanza-aprendizaje para fortalecer la estrategia de internacionalización en casa. *Reimaginar La Internacionalización Del Currículo*, 141.
- Coyle, Do. (2006). Content and language integrated learning: Motivating learners and teachers. *Scottish languages review*, 13(5), 1-18.
- Echezarreta-Pérez, J., Ortí-Rey, J., Casado-Coy, N., Linares, N., Serrano, E., Martínez-García, E., ... & Sanz-Lázaro, C. (2016). *Estado de la docencia universitaria en inglés y herramientas para facilitar su implantación*.
- Martín del Pozo, M.A. (2013). Formación lingüística del profesorado universitario para la docencia en inglés. *Revista de Docencia Universitaria. REDU. Número monográfico dedicado a la formación docente del profesorado universitario*, 11 (3), 197-218. Recuperado el 26/06/2022 en <http://www.red-u.net/>
- Sancho-Esper, F., Ruíz-Moreno, F., Rodríguez-Sánchez, C., Turino, F. (2016). Percepción del profesorado y alumnado sobre la docencia en inglés: Aplicación AICLE en la UA. *Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios*, 353-368.
- Sorokovykh, G., Shafikova, I., Root, E., Shumeyko, T., Vishnevskaya, E. (2022). Designing Engineering Content and Language Integrated Learning in Technical Universities. In *Proceedings of the Conference "Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives"* (pp. 3-13). Springer, Cham.

# Satisfacción de estudiantes con el uso de Edpuzzle en la universidad

**Carmen Álvarez-Álvarez**

*Universidad de Cantabria, España*

**Mikel Pérez-Gutiérrez**

*Universidad de Cantabria, España*

## Resumen

Edpuzzle es una herramienta tecnológica online y gratuita dirigida a la enseñanza y el aprendizaje que permite realizar una edición pedagógica de vídeos (disponibles en Internet o de elaboración propia) mediante la introducción de preguntas abiertas y cerradas, comentarios, notas de voz, etc. La misma puede ser empleada en los diferentes niveles educativos para potenciar la adquisición de conocimientos y diversificar los recursos. En este artículo se examina la satisfacción que han experimentado 56 estudiantes del Grado de Educación Primaria de una asignatura (el centro escolar como comunidad educativa) empleando Edpuzzle en un curso atípico, el 2020-2021, en que tuvieron una docencia híbrida como consecuencia de la pandemia por covid. Los resultados revelan una alta satisfacción de los usuarios con el uso continuado de la herramienta, identificando numerosos aspectos positivos en la misma. Es posible concluir que la misma debe ser más divulgada entre los docentes para incrementar su mayor empleo en la enseñanza universitaria.

Palabras clave: *e-learning; educación superior; vídeo interactivo; motivación; análisis cualitativo.*

## Student satisfaction with the use of Edpuzzle in university education

### Abstract

Edpuzzle is a free online technological tool aimed at teaching and learning that allows educational editing of videos (available on the Internet or self-made) by including open and closed questions, comments, voice notes, etc. It can be used at different educational levels to enhance the acquisition of knowledge and diversify resources. This article examines the satisfaction experienced by 56 students of the Primary Education Degree in one subject (Schools as Educational Communities) using Edpuzzle in an atypical 2020-2021 academic course, in which they had a hybrid teaching as a consequence of the covid pandemic. The results reveal a high level of user satisfaction with the continued use of the tool, identifying many positive aspects of it. It is possible to conclude that it should be more promoted among teachers for increasing its use in university education.

Keywords: *e-learning; higher education; interactive video; motivation; qualitative analysis.*

## Introducción

En la universidad es indudable que el empleo de las nuevas tecnologías tiene un gran protagonismo. A partir de la pandemia se ampliaron y diversificaron los usos tecnológicos en clases y tutorías (Bao, 2020) y los nuevos desarrollos empresariales van permeando las dinámicas de enseñanza-aprendizaje, empleándose cada vez más (Asri *et al.*, 2020). Durante el curso 2020-2021, en nuestra universidad, se produjo un fenómeno inesperado: tener a la mitad de los estudiantes en clase y la mitad en casa (una de cada dos semanas) para asegurar la distancia de seguridad durante la pandemia. En este tiempo, los estudiantes que estaban en casa necesitaban un apoyo especial para aprender en la distancia. En esta comunicación presentamos las percepciones que los estudiantes han manifestado respecto al uso Edpuzzle en la asignatura cuando han trabajado autónomamente desde casa.

Edpuzzle es una herramienta online y gratuita, sencilla de emplear, que permite insertar comentarios, notas de voz, preguntas abiertas y cerradas, etc. a vídeos, tanto disponibles en la red como propios. Cada usuario puede acceder con su cuenta como profesor (pudiendo crear materiales) o como estudiante (pudiendo consumirlos). Hay algunos estudios previos en el ámbito universitario. Un estudio realizado en España (Corral Bobadilla, Somovilla Gomez, Lostado Lorza *et al.*, 2017) ha demostrado que los estudiantes recurren a los vídeos editados en Edpuzzle como material complementario con frecuencia, que los califican de útiles o muy útiles, lo consideran fácil de usar, una herramienta de aprendizaje eficaz y haber aumentado sus conocimientos tras la visualización de los vídeos y la respuesta a las preguntas. La percepción global fue positiva, al haber manifestado una comprensión elevada de conceptos teóricos y una alta satisfacción.

El estudio posterior en Estados Unidos (Mischel, 2019) ha identificado ventajas en el uso de Edpuzzle, tales como: permite la revisualización, la autorregulación del aprendizaje, el seguimiento del aprendizaje por parte del docente y la creación de un material de enseñanza que se puede compartir en la comunidad virtual con todos los usuarios. Ha identificado como desventajas que el alumno no tiene posibilidad de comunicarse con su profesor (debiendo hacerlo por otra herramienta o email) y limitaciones en la edición propiamente de vídeo (no siendo posible unir dos vídeos diferentes, por ejemplo).

Otro estudio llevado a cabo en 2020 en España (Fidalgo *et al.*, 2020) de tipo experimental, empleó Edpuzzle en la realización de tareas de escritura académica del Trabajo de Fin de Grado (TFG). Se apreció una mejora en el rendimiento en ambos grupos, pero mejores niveles de eficacia y menores niveles de ansiedad en el grupo experimental. En ese mismo año y país se hizo un estudio parecido con estudiantes que cursaban su Trabajo Fin de Máster (TFM) (Fidalgo *et al.*, 2020). El empleo de Edpuzzle verificó una mejora en la motivación, pero no permitió ver mayor eficacia en la redacción ni la defensa oral del TFM.

Un estudio realizado con 48 estudiantes españoles (Flores-Angulo *et al.*, 2021) vieron cuatro vídeos en Edpuzzle. Los estudiantes mostraron un alto índice de satisfacción sobre la forma de presentar el contenido, el debate y la comunicación de la información. Además, los autores concluyen que esta metodología fomentó el desarrollo de competencias genéricas.

Otro estudio realizado en España con 23 profesores universitarios y 37 estudiantes del master de Educación Secundaria (Álvarez-Álvarez, 2021) ha revelado que para los docentes y estudiantes es una herramienta de autoaprendizaje nueva, amena, dinámica, atractiva y lúdica que favorece la motivación, el feedback inmediato y la participación. Para los profesores es fácil de usar, intuitiva, centra la atención del estudiante, promoviendo una clase invertida y la respuesta a una pluralidad de preguntas. Para los estudiantes es una herramienta visual, que permite el repaso, genera material de consulta y es un complemento formativo.

El objetivo de este trabajo es analizar la percepción que tienen diferentes estudiantes del Grado en Educación Primaria respecto del empleo de Edpuzzle en la enseñanza tras emplearlo de manera regular durante un cuatrimestre.

## Método

La muestra está formada por 55 estudiantes de la asignatura “el centro escolar como comunidad educativa” del Grado en Educación Primaria del curso 2020-2021 en la Universidad de Cantabria. Para recoger sus percepciones se les ha suministrado un cuestionario elaborado ad-hoc al finalizar la asignatura. Durante el curso los estudiantes estuvieron divididos en dos subgrupos que alternaban docencia presencial y a distancia semanalmente, para asegurar que en las clases se pudiera guardar la distancia de seguridad de un metro y medio. La semana presencial recibían formación en el aula, la semana que no acudían al aula debían ver una serie de vídeos en Edpuzzle y responder las preguntas formuladas en los mismos.

El cuestionario empleado para recabar sus percepciones sobre Edpuzzle contenía dos preguntas previas (sexo y edad), 4 preguntas abiertas y 4 preguntas cerradas (escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta: de muy en desacuerdo a muy de acuerdo). El cuestionario empleado fue el siguiente:

- Preguntas abiertas
  1. ¿Qué aspectos positivos destacarías del uso de Edpuzzle?
  2. ¿Qué aspectos negativos destacarías del uso de Edpuzzle?
  3. ¿Qué consejos darías a otros estudiantes que lo vayan a usar?
  4. ¿Qué consejos darías a otros docentes que lo vayan a usar?
- Preguntas cerradas
  5. Recomendaría el uso de Edpuzzle a otros docentes.
  6. ¿Cuánta satisfacción tiene con el uso de Edpuzzle en esta clase?
  7. Prefiero Edpuzzle como método de aprendizaje a la lectura de textos.
  8. Retengo mejor la información con los vídeos de Edpuzzle que leyendo los textos.

Se recibieron 55 respuestas al cuestionario procedentes de dos grupos de estudiantes de segundo curso del Grado en Educación Primaria (45 mujeres y 10 hombres). Estos estudiantes tenían las siguientes edades:

- Menos de 20 años: 25 personas.
- Entre 20 y 30 años: 27 personas.
- Entre 30 y 40: 3 personas.

Las respuestas se recabaron a través de Google Forms y se analizaron con Microsoft Excel (parte cuantitativa) y mediante análisis de contenido manual (parte cualitativa). En todo momento se han cumplido los estándares éticos deseables: tratamiento confidencial de los datos y anonimato.

## Resultados y discusión

Los resultados proceden de las preguntas abiertas y cerradas del cuestionario. En primer lugar, examinamos los datos de las preguntas abiertas, relativas a los aspectos positivos, negativos de Edpuzzle y las recomendaciones que se dan a estudiantes y docentes. En segundo lugar, se exponen los resultados de las preguntas cerradas.

### *Aspectos positivos*

- El hecho de poder escuchar y visualizar el vídeo tantas veces como se desee.
- Una forma nueva de aprendizaje más dinámica e interesante que la lectura.
- Una forma de aprender más autónoma.
- Responder las preguntas al tiempo que aparecen en el propio vídeo.

- Ver el vídeo concentrado, evita las distracciones.
- Recepción de feedback numérico (una evaluación).
- Es muy útil para aprender y entender.
- La herramienta aprovecha el atractivo visual de los vídeos.
- Ayuda a prestar atención.
- Muy útil para periodos de docencia online.
- Es dinámico, entretenido, ameno y fácil de utilizar.
- Es innovador, divertido y creativo.
- Permite explicar todo tipo de conceptos.
- Permite reflexionar sobre los contenidos de la asignatura.
- Es un complemento a la clase presencial para aprender fuera.
- El estudiante se organiza autónomamente para ver los vídeos cuando quiere, decidiendo el orden en que los verá, etc.
- Al profesorado le facilita poner tareas y corregirlas.
- Fácil acceso a la plataforma y sencillo de manejar.
- Se puede emplear en diferentes dispositivos.
- Permite que aprendas individualmente y a tu ritmo, en casa.
- Se recoge información de forma rápida y precisa.
- Empleo de las TIC en la educación.
- Corrección inmediata de las preguntas tipo test.
- Más aprendizaje que en asignaturas que no usan esta herramienta.
- Eficacia de aprendizaje.
- Cercanía docente-alumno.
- Adaptado a las nuevas generaciones.

### *Aspectos negativos*

- El vídeo puede tener mala calidad y escucharse entrecortado.
- No se puede cambiar la respuesta una vez la has introducido si le das a continuar y después cambias de parecer.
- Un vídeo de 15 minutos, al responder las preguntas incrustadas puede implicar una hora de estudio. Los vídeos largos se hacen pesados.
- Una vez respondidas las preguntas se requiere ver el vídeo hasta el final para dar por finalizada su visualización.
- No se puede modificar la velocidad de reproducción del vídeo.
- No se puede adelantar la introducción y el final.
- No responde tus dudas en el momento en que surgen, se deben plantear al docente en clase o por email.
- Si se abusa de preguntas tipo test es muy aburrido.
- Es posible desconectar tras ver el vídeo y olvidar su contenido.
- No formular preguntas ambiguas o de opinión, ya que todas son evaluables para la nota final.
- Tener que tomar notas para repasar lo que se trabaja en los vídeos.
- Se requiere conexión a internet para ver los vídeos.
- Cuando no sabes una pregunta no puedes saltarla para avanzar.
- Puntuar cada vídeo por igual.
- Centrarse más en las preguntas que en el vídeo en sí.

### *Recomendaciones para estudiantes*

- Tomar notas y apuntes a la par que se visualizan los vídeos.
- Poner mucha atención en todo lo que dice el vídeo para saber responder las preguntas.
- Emplear cascos.
- Llevar la visualización de vídeos al día: no acumularlos para el final de la asignatura.
- No entristecerse por hacer mal un vídeo, la nota se compensa con los otros bien resueltos.
- Tomarse en serio los aprendizajes a través de la plataforma y la realización de los vídeos para integrar el conocimiento.
- Trabajar las lecturas o apuntes de la asignatura antes de ver los vídeos para aprovecharlos mejor.
- Reflexionar sobre los vídeos y las preguntas planteadas para plantearse su profesión.
- Hacerlo cuando se está descansado y con la cabeza lúcida.
- Merece la pena usarlo.

### *Recomendaciones para docentes*

- No usar vídeos pesados, aburridos o muy largos.
- Vídeos de máximo 15 o 20 minutos para verlo concentrado de una única vez.
- Emplear vídeos que llamen la atención y promuevan la curiosidad en aprender del tema tratado.
- Poner preguntas muy relacionadas con lo que se ha visualizado.
- Permitir la visualización libre, sin obligar a ver todo de seguido.
- Emplear vídeos con calidad de audio.
- Emplear vídeos en que la persona no hable demasiado rápido para poder tomar notas.
- Introducir muchas preguntas en los vídeos para que se hagan más cortos, porque cuesta más verlo cuando no hay interacción.
- Pensar bien las necesidades de los estudiantes y las preguntas que se formulen para que vayan a los aspectos básicos de los vídeos.
- Incluir más preguntas abiertas, que hacen pensar más que las de opción múltiple.
- Dar las preguntas al alumnado que saldrán en el vídeo anticipadamente para fijarse en lo que se pregunta únicamente.
- Escoger vídeos de fácil comprensión oral.
- No abusar de la herramienta, pidiendo la visualización de un número razonable de vídeos a la semana/ mes.
- Dar la solución correcta a las preguntas abiertas.
- Escoger vídeos relacionados con lo visto en clase y no de temas nuevos.
- Darles mucha importancia porque ayudan mucho a aprender.
- Emplear preguntas de diversos tipos.
- Emplear vídeos de todo tipo (dinámicos, reflexivos, complejos, etc.).
- Emplearlo, porque a los estudiantes les va a gustar.
- Poner vídeos de refuerzo para repasar temas tratados.

### *Satisfacción con el uso de Edpuzzle*

En la siguiente tabla se expresan las valoraciones cuantitativas realizadas por parte de los estudiantes.

Tabla 1. Satisfacción cuantitativa de los estudiantes con el uso de Edpuzzle.

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
Recomendaría el uso de Edpuzzle a otros docentes	1	1	2	18	33
¿Cuánta satisfacción tiene con el uso de Edpuzzle en esta clase?	1	1	2	23	27
Prefiero Edpuzzle como método de aprendizaje a la lectura de textos.	2	2	3	8	40
Retengo mejor la información con los vídeos de Edpuzzle que leyendo los textos.	0	4	3	14	34

Como puede apreciarse las respuestas a las cuatro preguntas logran que el número de personas más elevado se concentre alrededor de las alternativas “de acuerdo” y “muy de acuerdo”. Esta valoración a través de preguntas cerradas, reitera en el valor de la herramienta Edpuzzle en la enseñanza universitaria.

## Conclusiones

Nuestro objetivo era conocer la percepción que tienen diferentes estudiantes que emplean Edpuzzle en la enseñanza regularmente. Destaca la amplia satisfacción manifestada por los estudiantes tanto en las preguntas abiertas como cerradas que implica el cuestionario. Las aportaciones de los estudiantes ayudan a entender su punto de vista al respecto, destacando su positiva valoración. Esto avala las conclusiones de estudios previos (Álvarez-Álvarez, 2021; Corral Bobadilla, Somovilla Gomez, Lostado Lorza *et al.*, 2017; Fidalgo *et al.*, 2020; Flores-Angulo *et al.*, 2021; Mischel, 2019).

También destaca la amplitud de comentarios realizados por los estudiantes respecto a los aspectos positivos y negativos de la herramienta Edpuzzle. En conjunto, la mayor parte de las afirmaciones realizadas pueden ser de utilidad para los diseñadores de herramientas tecnológicas para la enseñanza, profesorado y alumnado. Los comentarios de los estudiantes son de utilidad para mejorar el uso que se haga de esta tecnología. También destacan las valiosas recomendaciones que los estudiantes realizan para ayudar a compañeros y profesores a ser más exitosos en el empleo de esta herramienta.

En el futuro es necesaria más investigación al respecto. Nos atrevemos a señalar como futuras líneas de investigación el empleo de vídeos en los Grados de Educación Primaria en diferentes contextos espacio-temporales (diferentes regiones y/o países) y académicos (diversidad de materias, profesorado implicado, etc.). Asimismo, sería interesante escuchar las voces de los creadores de estas herramientas, profesorado novel y experimentado, alumnado y familias.

## Referencias

- Álvarez-Álvarez, C. (2021). Video technologies for professor-student interaction in online teaching. *3rd International Conference on Teaching, Learning and Education*, 72–81. doi: <https://doi.org/10.33422/3rd.ictle.2021.02.110>
- Asri, T. M., Kurnia Irmawati, D., Novita Dewi, D. (2020). Investigating the Use of Internet Applications for Teaching at Higher Educational Level in the Indonesian Context. *Arab World English Journal*, 11(2), 37–48. doi: <https://doi.org/10.24093/awej/vol11no2.3>
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113–115. doi: <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>

- Corral Bobadilla, M.; Somovilla Gomez, F.; Lostado Lorza, R. ., Fraile Garcia, E. ., Ferreiro Cabello, J. (2017). A Case applied of learning innovation using educational videos for the environmental subject. *9Th Internactional Conference on Education and New Learning Tecnologies (EDULEARN17)*. doi: [https://doi.org/10.1016/s2543-3377\(17\)32153-2](https://doi.org/10.1016/s2543-3377(17)32153-2)
- Fidalgo, C. ., Collado, S. ., Senis, J. ., Lopez Crespo, G. ., Mendez-Lopez, M. (2020). Less anxious and more competent students: using short videos in edpuzzle platform to improve academic writing. *14th International Tecnology, Education and Development Conference (INTED2020)*.
- Flores-Angulo, C., Calleja, J., Sandoval, P. (2021). Uso de herramientas de la Web 2.0 en la metodología aula invertida: una opción para clases a distancia en tiempos de COVID-19. *Revista Médica de Chile*, 149(7), 989–996. doi: <https://doi.org/10.4067/s0034-98872021000700989>
- Kaplan, S., Tüzer, H. (2020). Effect of web-assisted learning and peer learning on the stoma carerelated knowledge and skills of nursing students. *Cukurova Medical Journal*, 45(2), 604–612. doi: <https://doi.org/10.17826/cumj.668515>
- Mischel, L. J. (2019). Watch and Learn? Using EDpuzzle to Enhance the Use of Online Videos. *Management Teaching Review*, 4(3), 283–289. doi: <https://doi.org/10.1177/2379298118773418>

# Homeschooling, ¿acierto o desacierto en la sociedad actual?

**Gastón Sanglier Contreras**

*Universidad San Pablo-CEU, España*

## Resumen

El *homeschooling* o enseñanza en casa se ha puesto de moda en España y más después de la pandemia por coronavirus que hemos sufrido durante dos años. A pesar de que ofrece grandes ventajas también hay ciertos detractores que están en contra de esta nueva metodología. Este tipo de enseñanza hoy en día es una opción no reconocida, aunque no prohibida en España. Los números muestran que se ha producido un gran incremento por inclinarse hacia este tipo de educación en parte de Europa y en EE.UU., por lo que se espera que en nuestro país ocurra lo mismo. La preocupación de los padres hacia con sus hijos que estudian en una sociedad donde los valores están cambiando y hasta se están diluyendo, y donde existen tantos peligros, hace que se incline por estos modelos nuevos de enseñanza-aprendizaje que ofrecen más 'protección' para sus hijos. Este tipo de sistema alternativo de enseñanza en España se debe legalizar y regularizar, debiendo los padres y menores estar sujetos a un control por parte de las administraciones correspondientes.

*Palabras clave: educación en casa; educación personalizada; educación en familia; enseñanza-aprendizaje; educador en casa.*

## Homeschooling, right or wrong in today's society?

### Abstract

Homeschooling has become fashionable in Spain and even more so after the coronavirus pandemic that we have suffered for two years. Although it offers great advantages, there are also some detractors who are against this new methodology. This type of teaching today is an unrecognized option, although not forbidden in Spain. The numbers show that there has been a great increase in leaning towards this type of education in part of Europe and in the USA, so it is expected that the same thing will happen in our country. The concern of parents towards their children studying in a society where values are changing and even becoming diluted, and where there are so many dangers, makes them lean towards these new models of teaching-learning that offer more 'protection' for their children. This type of alternative teaching system in Spain should be legalized and regularized, and parents and minors should be subject to control by the corresponding administrations.

*Keywords: homeschooling; personalized education; family education; teaching-learning; homeschooler.*

## Introducción

Definir *Homeschooling* con unas pocas palabras no es fácil. Si nos fijamos en *Home-Schooling* en anglosajón, implica la palabra escuela y la palabra hogar. Muchas personas prefieren usar los términos *Home Education*, educación y hogar porque la escuela y el aprendizaje no son necesariamente sinónimos (Abbott, 2010, p. 25).

La investigadora británica Amanda Petrie define la educación en el hogar como la educación de tiempo completo de los niños en el hogar y el entorno del hogar por parte de sus padres, o tutores designados por éstos (Rothermel, 2001). En el diccionario anglosajón, *homeschooling* se define como la ejecución de programas educativos para los alumnos fuera de la escuela. Sin embargo, en el diccionario de la Real Academia Española (RAE) ni siquiera aparece esta palabra (Irujo, 1983).

Mientras que el *homeschooling* es una opción perfectamente legal en países con un alto porcentaje de adeptos, como Estados Unidos o Canadá, y algunos países europeos como Francia o Reino Unido se plantean hacerlo, en España, la Ley de Ordenación de la Educación establece que todos los estudiantes deben asistir a la escuela en un centro aprobado por el estado entre las edades de 6 y 16 años. En otras palabras: la escuela no cuenta con ningún otro tipo de espacio educativo, por lo que toda familia que decida educarse en casa -ya sea desde el inicio de la vida escolar (3 años) o después- corre el riesgo de que intervengan los Servicios Sociales, pudiendo terminar en la Fiscalía de Menores.

Sin embargo, la Constitución española reconoce la libertad de enseñanza (artículo 27.1) y garantiza a los padres el derecho a que sus hijos sean educados de acuerdo con sus creencias (artículo 27.3), por lo que no existe ninguna disposición legislativa que prohíba expresamente la educación en el hogar (Camara, 1988). Si bien una sentencia de la Corte Constitucional en 2010 determinó que los padres no pueden elegir libremente una educación fuera del sistema escolar, tales violaciones son precisamente el objetivo en el que insisten las familias que deciden implementar la educación en el hogar (Calvo y Fernández, 2000).

Los principales acontecimientos del *homeschooling* español o enseñanza en casa, desde sus comienzos hasta nuestros días surgen de una manera individual o colectiva, pero siempre de una forma anónima; se puede mencionar la figura de Elsa Haas, como introductora del movimiento *homeschooler* en España; la aparición de Crecer si Escuela, como el primer colectivo *homeschooler* español que declara públicamente su adscripción a esta alternativa; a Educacionlibre, como la primera lista de correos del *homeschooling* español; mencionar la trayectoria de ALE, como primera asociación *homeschooler* española; también de Educar en Familia, Coordinadora catalana que defiende el reconocimiento y la regulación del *homeschooling* en Cataluña; los primeros encuentros de familias *homeschoolers*; las sentencias y pronunciamientos del Tribunal Europeo de Derechos Humanos sobre el tema y sobre la necesidad del reconocimiento legal de esta práctica educativa (Fernández y Campoamor, 1988).

Esta investigación fue realizada porque no se ha llegado a una conclusión de si en la sociedad actual rodeada de tantos peligros para los estudiantes, es mejor una educación en casa o presencial, sin embargo, colectivos importantes de asociaciones muestran muchas ventajas de la educación desde casa (Briones, 2003). El objetivo de este trabajo es exponer las ventajas e inconvenientes de este nuevo tipo de educación.

## Metodología

Se pretende dar respuesta a uno de los objetivos indicados como es la cuantificación del *homeschooling* en España en los diferentes aspectos sociológicos, ideológicos y pedagógicos asociado a esta práctica educativa.

## Aspectos sociológicos

Se podría empezar preguntando si el *homeschooling* es una opción educativa que fomenta la socialización entre los estudiantes. La socialización es un tema importante en la educación integral del niño y el *homeschooling* es una educación centrada en la persona, en donde los padres toman las riendas de la educación de sus hijos, del modo más personal posible ya que son sus propios progenitores quienes más los conocen y quieren. El entorno familiar permite un contacto directo y constante con los hijos (Kelley, 1991).

La mayor parte de las familias españolas que practican el *homeschooling* lo hacen por motivos pedagógicos. Así lo confirman algunas investigaciones al respecto (Carlos Cabo, XXXX) que demuestra que la mitad de las familias encuestadas desescolarizaron a sus hijos por no comulgar con el esquema educativo tradicional, mientras que un 17% decidieron hacerlo preocupados por el desarrollo socio afectivo del menor, bien por un ambiente escolar negativo (*bullying*) o por considerar que sus necesidades especiales no estaban atendidas. A estos factores se suman también: la voluntad de enriquecer la educación de sus hijos, la transmisión de valores religiosos o morales, la inadecuación entre la oferta escolar y las características del niño y el deseo de vivir un proyecto educativo familiar (Martínez y María, 2014).

Existen dos tipos de socialización, una positiva y otra negativa. Una socialización positiva implica responsabilidad, cooperación, amabilidad, fidelidad, amor y verdad. Se consigue así autoestima alta y una mayor necesidad de servir a los demás; por el contrario, una socialización negativa es el resultado de una segregación coercitiva, egoísmo, competitividad, dependencia negativa de unos y otros, burla y acoso, se construye una pobre auto estima que responde agresivamente a la presión de los demás (Ballman, 1995, pág. 185).

Los padres que optan por el *Homeschooling* buscan una buena socialización basada en la unidad familiar, la interacción con el colectivo *homeschooler*, con amigos, extraescolares, campamentos y organizaciones deportivas y lúdicas.

## Resultados y discusión

El *homeschooling* es una opción educativa que requiere tener una serie de factores de índole: económico, legal, pedagógico, emocional y social que no están al alcance de todas las familias. Por lo tanto, se presenta como una opción difícil, dura y exigente y que puede atrapar a los padres *homeschoolers*, pero que una vez puesta en marcha y comprobados los resultados, brinda una experiencia muy grata.

Este tipo de educación ofrece una enseñanza individualizada y personalizada favoreciendo el aprendizaje del estudiante. Se produce una enseñanza muy flexible, adaptada a las necesidades del menor y que es completada por ellos mismos, aumentando la autogestión y el autoaprendizaje.

El menor adquiere una socialización transversal y mayores conocimientos, ya que aprende a su ritmo y lo que le gusta, evitando los malos hábitos, los vicios desarrollados en los menores escolarizados (drogadicción, tabaquismo, alcoholismo, etc.) (Durkin, 1995). El menor desarrolla el interés por aprender de manera natural y con disciplina, con la ventaja de no tener que hacer exámenes de manera permanente y la posibilidad de evitar el fracaso escolar. Este descubre que el aprender no es sólo consecuencia de los conceptos tratados y desarrollados en los libros de textos.

Sin lugar a duda, al tener a los hijos cerca y verlos crecer, se refuerzan los vínculos familiares, junto a la flexibilidad de horarios y reducción de costes ya que los menores no tienen a las modas como referentes en ningún aspecto.

Muy importante resaltar como ventaja la relación cercana con la aparición de cualquier patología con los problemas del aprendizaje (hiperactividad, dislexia, altas capacidades, trastornos de aprendizaje, etc.).

Sin embargo, muchos pedagogos consideran que los menores deben de relacionarse con los otros chicos, es decir que se socialicen en la escuela. El no hacerlo lo ven como una gran desventaja de cara a su desarrollo personal y social. La escuela es el campo de aprendizaje por excelencia donde el menor guerrea y se desarrolla entre diferentes 'tribus' con todos sus problemas, y es allí, donde el niño se hace. El joven debe de aprender de los demás en una convivencia de cinco días (una semana) y este se las debe de apañar

Otro de los problemas que surgen es el no saber si el proceso de enseñanza-aprendizaje del menor se ajusta al de los modelos de los chicos escolarizados ya que no tienen pruebas para la valoración de los chicos que estudian en casa. Se puede tener la sensación de que los niños no avanzan en la adquisición de conocimientos. Los padres pueden pensar que tal vez en un futuro a sus hijos les haga falta un tipo de formación que sus hijos no han recibido.

La soledad que embarga a las familias que practican este tipo de enseñanzas debido a las grandes distancias geográficas, puede ser otro factor negativo por considerar a pesar de los grandes avances tecnológicos. En muchas ocasiones estos equipos son caros y las familias andan muy ajustadas económicamente (brecha social). El desgaste de los padres con la educación de sus hijos pudiera implicar una relajación hacia el proceso de aprendizaje del menor y un descuido en su educación (tratar a los hijos de diferente forma).

Se puede estar llegando a pensar después de todo que el enseñar en casa puede llegar a ser agotador para los padres (tutores) al tener un contacto diario con los menores, desde luego que es una ardua tarea cargada de una tremenda responsabilidad, pero sin lugar a duda, con ventajas importantes como se ha indicado anteriormente, por ejemplo, de refuerzo de los lazos familiares.

Al tratarse de una tarea diaria por partes de los padres hacia los hijos aparece el problema de la conciliación laboral, que llevará casi sin dudar a la pérdida del trabajo por parte de uno de los padres, y las derivadas consecuencias económicas que repercutirán en la familia. Al no tener contacto con otros menores de forma diaria, los padres encuentran muchos problemas para organizar actividades grupales como excursiones, visitar museos, etc., además de no disponer de ayudas económicas (becas, reducción por carnet escolar, etc.).

Otro problema añadido es el reconocimiento legal, que hoy en día es una opción no reconocida, aunque no prohibida en España. Por ello, el incesante miedo por parte de los padres a que en cualquier momento se ponga en marcha el protocolo de absentismo laboral es quebradero de cabeza a añadir.

La obtención de los títulos académicos en España por parte de los *homeschoolers* es un proceso complicado, sólo pueden obtener el título de la ESO a los 18 años y el de Bachillerato a los 21 años, es decir, dos años más tarde que el resto de alumnos escolarizados.

## Conclusiones

Se debe de pensar que esta manera de educar como es el *homeschooling* es un movimiento de reciente aparición y de tendencia creciente en una sociedad que está demandando muchos cambios, no sólo a nivel educativo, sino a nivel general. La enorme crisis de valores, la agresividad, la desmotivación en las aulas y la educación de masas, convierten el *homeschooling* en una posible alternativa educativa para dar otras alternativas a los padres que más preocupados están con la calidad de la educación de sus hijos. En el resto de Europa y en EEUU, el movimiento *homeschooler* en los últimos años, ha manifestado un notable crecimiento lo que hace pensar que en España pudiera estar sucediendo lo mismo. La falta de legalidad dificulta de forma considerable el poder hacer un seguimiento cuantitativo de este movimiento.

Presuntamente, el Estado no puede tardar más en regular este sistema educativo para atender las necesidades sociales de las familias. No es descabellado creer que dentro de unos años la educación en casa en España tendrá sus propias reglas y el número de estudiantes que optarán por ser educados en casa durante todo el período de su educación o durante un determinado período (parcial o tiempo completo). Será de gran interés seguir investigando sobre el papel de la familia en la mediación social y la crianza de los hijos. En resumen, la educación individual de calidad se puede proporcionar en el hogar. Los padres son los primeros y auténticos educadores de sus hijos, teniendo en cuenta todas sus dimensiones, una de las más importantes es la dimensión social, porque está relacionada con la solidaridad y la trascendencia, el sentido de la vida y el proyecto vital de cada persona. .

Siempre hay menores que por una razón u otra no pueden adaptarse a la escuela, y sus padres prefieren una educación *homeschooling*, se trata de una alternativa educativa que no está diseñada para unos determinados modelos de familias (más exclusivos), ni es una extravagancia que se pone de moda, ni tampoco es para padres muy religiosos o 'progres', o 'pasotas'. Se trata de familias que detectan un beneficio importante en esta herramienta educativa y que su modelo familiar es muy común.

Este tipo de sistema alternativo de enseñanza en España se debe legalizar y regularizar, debiendo los padres y menores estar sujetos a un control por parte de las administraciones correspondientes.

Se debería de analizar la capacitación de los padres (económica, familiar, formativa, etc.) y su disponibilidad de tiempo para llevar a cabo este tipo de enseñanzas, inspecciones psicológicas cada cierto tiempo. Los menores deberían de pasar pruebas (test, evaluaciones, prácticas) para demostrar la adquisición de conocimientos y aptitudes y ver que sean comparables con los alumnos escolarizados.

## Referencias

- Abbott, J. (2010). *Overschooled but undereducated*. London: Continuum International Publishing Group
- Briones, I. M. (2003). ¿La escuela en casa o la formación de la conciencia en casa? *Revista General de Derecho Canónico y Derecho Eclesiástico* (3). Recuperado de: [https:// www.iustel.com](https://www.iustel.com)
- Calvo, M., Fernández, N. (2000). Los derechos de la infancia y de la adolescencia. *Primeras jornadas sobre Derechos Humanos y Libertades Fundamentales*. Huesca: Mira.
- Camara, G. (1988). Sobre el concepto y los fines de la educación en la Constitución española. En *Introducción a los Derechos fundamentales, vol. III* (pp. 2149 y ss.). Madrid: Ministerio de Justicia.
- Durkin, K. (1995). Socialization. In A. S. R. Manstead and M. Hewstone (eds.), *The Blackwell encyclopedia of social psychology*, (pp. 614-18). Cambridge, MA: Basil Blackwell.
- Fernández-Miranda, Campoamor, A. (1988). *De la libertad de enseñanza al derecho a la educación. Los derechos educativos en la constitución española*. Madrid: CEURA.
- Irujo Embid, A. (1983). *Las libertades en la enseñanza*. Madrid: Tecnos.
- Kelley, S. W. (1991). Socialization of home schooled children: A selfconcept study. *Home School Researcher* 7(4), 1-12.
- Martínez, B., María, I. (2014). *Educación en Familia. Ampliando Derechos Educativos y de Conciencia*. Madrid: Ed. Dykinson.
- Rothermel, P. (2001). *A nation-wide Study of Home Education in Education Now. 25 years of Home-Based Education*, 15-27.

# Activando el aula de finanzas

## **Adrián Nerja Esteve**

*Fundamentos del Análisis Económico (FAE), Universidad de Alicante, España*

## **María Dolores Sánchez Romero**

*Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Universidad de Murcia, España*

### **Resumen**

Uno de los retos cada vez más patente en las aulas universitarias está en motivar al alumnado para que sea responsable de su propio aprendizaje. Nos encontramos que el aprendizaje pasivo desmotiva, lo que conlleva poca implicación por parte del alumnado que solo busca aprobar el examen. Para revertir esta situación, hemos incorporado elementos activos dentro del aula de finanzas para dinamizar el aprendizaje. En concreto, se han usado elementos del aula invertida gracias al apoyo de Moodle y las herramientas que provee. Así como en clase se han incorporado casos, donde los alumnos de forma activa realizan los ejercicios prácticos por su cuenta, y luego se procede a su corrección conjunta. Finalmente, se prevé incorporar elementos de gamificación para que el aprendizaje sea más dinámico y se acerque a situaciones reales. En principio, se ha percibido buena iniciativa del alumnado, que muestra una mayor predisposición, así como el desarrollo de una actitud más activa en el aula. Además, los alumnos, a través de las encuestas de evaluación, han mostrado su aprobación en la inclusión de estos métodos, llegando a puntuar de forma sobresaliente al profesorado. Este es un punto de partida para seguir trabajando en promover un sistema de aprendizaje más activo del alumnado que permita afianzar mejor los conocimientos y simular situaciones reales en entornos de trabajo.

*Palabras clave: Aula invertida; método de casos; gamificación; aprendizaje activo; Moodle.*

## Activating the finance classroom

### Abstract

One of the increasingly obvious challenges in university classrooms is motivating students to be responsible for their own learning path. We find that passive learning leads to little involvement on the part of the students, who only seek to pass the exam. To reverse this situation, we have incorporated active elements into the finance classroom to boost learning. Specifically, elements of the flipped classroom have been used thanks to the support of Moodle and the tools it provides. Simulation cases have been incorporated, where the students actively carry out the practical exercises on their own and then proceed to their joint correction. Finally, it is planned to incorporate gamification elements so that learning is more dynamic and closer to real situations. In principle, the good initiative of the students has been perceived, which shows a greater predisposition, as well as the development of a more active attitude in the classroom. In addition, students, through the evaluation surveys, have shown their approval of the inclusion of these methods, reaching an outstanding score for the teaching staff. This is a starting point to continue working on promoting a more active learning system for students that allows them to better consolidate knowledge and simulate real situations in work environments.

*Keywords: flipped classroom, case method, gamification, active learning, Moodle.*

### Referencias

- Bonwell, C. C., Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*.
- Mizokami, S. (2018). *Deep active learning from the perspective of active learning theory*.
- Ng, E. M. (2018). *Integrating self-regulation principles with flipped classroom pedagogy for first year university students*.
- Ofori-Ampong, K. (2020). *The shift to gamification in education: A review of dominant issues*.
- Servant-Miklos, V. F. (2019). *The Harvard connection: How the case method spawned problem-based learning at McMaster University*.

## EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC

14 y 15  
de diciembre  
de 2022

# ACTIVANDO EL AULA DE FINANZAS

**Autores**  
Adrián Nerja\*  
Mariola Sánchez\*

**Afiliación**  
\*Fundamentos del Análisis Económico (FAE), Universidad de Alicante  
\*Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Universidad de Murcia



## INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías han introducido nuevos métodos de aprendizaje que ponen al alumnado como partes activas en lugar de entes pasivos que siguen las directrices de un profesor. Además, el acceso a mayor información ha provocado la pérdida de interés del alumnado en las clases, menor asistencia y atención. En el aula de finanzas hemos introducido unos cambios que favorezcan la participación y provoquen que el aprendizaje sea activo. Todo está integrado en la plataforma Moodle, con lo cual todos los cambios se apoyan en nuevas tecnologías accesibles al alumnado. Con estos cambios no solo se espera una mayor participación y un mayor aprendizaje, sino que se desarrollan habilidades blandas.

## OBJETIVO

Dinamizar el aula y mejorar el aprendizaje del alumnado, que ellos sean el centro.

## METODOLOGÍA

Para activar el aula de finanzas hemos usado tres metodologías docentes:

- Aula invertida
- El método de casos
- Gamificación

## RESULTADOS

- Más participación en el aula
- Aumento del aprendizaje
- Desarrollo de habilidades blandas



## AULA INVERTIDA

El aula invertida trata de poner en el centro del aprendizaje al alumnado. Para ello se ofrece el material didáctico al alumnado en la plataforma Moodle, al que tienen acceso previo, y para asegurarse su revisión y entendimiento, los alumnos deben responder a cuestionarios evaluables y que se tienen en cuenta en la puntuación final de la asignatura.

## MÉTODO DE CASOS

El método de casos provoca que el alumnado se enfrente a una simulación de situaciones probables en la práctica. Es por ello que durante las horas docentes se procede a desarrollar casos, en los que los alumnos trabajan en equipo y, además de desarrollar habilidades técnicas, desarrollen otras habilidades como la comunicación oral y escrita, y el trabajo en equipo.

## GAMIFICACIÓN

Los elementos de gamificación se usan para generar un mayor engagement por parte del alumnado. En este caso, lo introducimos en la evaluación continua puesto que hay muchos elementos evaluables. Esta puntuación también se usa para formar equipos para trabajar los casos:

- Estudiante
- Becario
- Junior
- Senior
- Jefe de equipo
- Jefe de área
- Director financiero
- Director General

Desde Moodle se ofrecen insignia a cada logro.

## CONCLUSIÓN

El aprendizaje y la enseñanza evolucionan, y hay que adaptarse a los nuevos tiempos para que la educación sea atractiva y se logren los objetivos docentes. Gracias a las nuevas tecnologías se permite cambiar el rol en las aulas y se favorece el desarrollo de nuevas habilidades hoy muy valoradas en el mercado de trabajo. Sin duda, la evolución debe ser continua para no que la universidad siga siendo la referencia en la enseñanza.

## Referencias

- Bonwell, C. C., & Eason, J. A. (1991). Active Learning: Creating Excitement in the Classroom.
- Mizokami, S. (2018). Deep active learning from the perspective of active learning theory.
- Ng, E. M. (2018). Integrating self-regulation principles with flipped classroom pedagogy for first year university students.
- Ofosu-Ampong, K. (2020). The shift to gamification in education: A review on dominant issues.
- Servant-Mixtos, V. F. (2019). The Harvard connection: How the case method spawned problem-based learning at McMaster University.



# Creación de podcast en asignaturas de Producción Animal del Grado en Ingeniería Agrícola y Master en Ingeniería Agronómica, para la motivación del alumnado Universitario

## **Ester Bartolomé Medina**

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

## **Manuel García Infante**

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

## **M<sup>a</sup> José Sánchez Guerrero**

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

## **Pedro González Redondo**

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

## **Mercedes Valera Córdoba**

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

## **Manuel Delgado Pertíñez**

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

## **Alberto Horcada Ibáñez**

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

## **Resumen**

Diversos estudios muestran diferentes causas que pueden llevar a condicionar el grado de motivación de los alumnos durante el aprendizaje (Tapia, 2005; Coleman y Hendry, 2003). En este sentido, la intervención de profesionales externos a la Universidad se ha convertido en una herramienta a utilizar en el proceso de aprendizaje de los alumnos, ya que éstos pueden contribuir con sus experiencias reales a aumentar la motivación de los alumnos por los contenidos temáticos de los diferentes Grados y Másteres que se imparten en el ámbito universitario. De otra parte, entre las nuevas estrategias y metodologías para aumentar este interés, el *podcast* está considerada una nueva forma de divulgación que adquiere cada día más adeptos. Este consiste en un archivo de audio en formato mp3, de no muy larga duración, que, a través de plataformas específicas, puede estar a disposición de gran cantidad de oyentes en todo el mundo (Sellas, 2009). Para el siguiente estudio se presenta un modelo de metodología basado en el aprendizaje de forma cooperativa en tres asignaturas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Sevilla (US). Estas son: Introducción a la Ganadería (IG), Productos Animales (PA) del Grado de Ingeniería Agrícola y Gestión de la Calidad y de la Seguridad Alimentaria (GCSA) del Master de Ingeniería Agronómica. Para el estudio, se han

preparado un total de 30 *podcasts* de 10 minutos, incluyendo 20 *podcasts* para IG; 6 *podcasts* para PA; y 4 *podcasts* para GCSA. Todos ellos se han diseñado para resaltar los contenidos más relevantes de todos los temas tratados en el programa de cada asignatura mediante la intervención dirigida por el entrevistador a un profesional externo a la Universidad, enfatizando el sentido práctico de lo aprendido durante las sesiones de clase. Los podcasts permanecerán alojados en la plataforma de enseñanza virtual de la US con el título "Ganadería al día". Con esta metodología se pretende adquirir un vocabulario específico para las materias de Producción Animal, aumentar el grado de motivación del alumnado y atender a la diversidad de dos grupos heterogéneos (Grado y Máster), que presentan diferentes ritmos de aprendizaje.

Palabras clave: *podcast; motivación; divulgación científica; ganadería; aprendizaje.*

## **Creation of podcast in Animal Production subjects of the Degree in Agricultural Engineering and Master in Agricultural Engineering, for the motivation of University students**

### **Abstract**

Different previous studies showed different causes that can lead to conditioning the degree of motivation of students during learning (Tapia, 2005; Coleman and Hendry, 2003). In this sense, the intervention of professionals external to the University has become a tool to be used in the students' learning process, since they can contribute with their real experiences to increase the motivation of the students for the thematic contents of the different Degrees and Masters that are taught at the university level. On the other hand, among the new strategies and methodologies to increase this interest, the podcast is considered a new form of disclosure that is gaining more followers every day. This consists of an audio file in mp3 format, not very long, which, through specific platforms, can be made available to a large number of listeners around the world (Sellas, 2009). For the following study, a methodology model based on cooperative learning in three subjects of the Higher Technical School of Agricultural Engineering of the University of Seville (US) is presented. These are: Introduction to Livestock (IG) and Animal Products (PA) subjects from the Degree in Agricultural Engineering, and Management of Quality and Food Safety (GCSA) subject from the Master of Agricultural Engineering. For the study, a total of 30 10-minute podcasts have been prepared, including 20 podcasts for IG; 6 podcasts for PA; and 4 podcasts for GCSA. All of them were designed to highlight the most relevant contents of all the topics covered in the program of each subject through the intervention directed by the interviewer to a professional from outside the University, emphasizing the practicality of what has been learned during the class sessions. The podcasts will remain hosted on the virtual teaching platform of the US with the title "Livestock up to date". With this methodology, the aim is to acquire a specific vocabulary for Animal Production subjects, increase the level of motivation of the students and attend to the diversity of two heterogeneous groups (Bachelor's and Master's), which present different learning rhythms.

*Keywords: podcast, motivation, popular science, livestock, learning.*

**Referencias**

Coleman, J.C., Hendry, L.B. (2003). *Psicología de la adolescencia*. Madrid, España: Ed. Morata.

Sellas, A. (2009). *La voz de la Web 2.0. Análisis del contexto, retos y oportunidades del podcasting en el marco de la comunicación sonora* (Tesis doctoral). Universidad Internacional de Catalunya, España.

Tapia, J.A. (2005). Monitorización para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. En: M. Pérez. (Ed.), *La orientación escolar en centros educativos* (pp. 209-242). Madrid, España: Ministerio de Educación y Ciencia.

# Digital Tool Overload: EAP Instructors' Challenges Shifting to Online Teaching During the Pandemic

**Yadi Zhang**

*China*

## **Abstract**

Many universities had to shift to fully online modalities to ensure that students' learning was uninterrupted during the global COVID crisis (Rahman, 2020). Some EAP (English for Academic Purposes) instructors incorporated online teaching methods prior to the Pandemic to offer students opportunities for peer feedback on writing (Tuomainen, 2016) and to track their language-learning progress (Dugartsyrenova, 2020). However, the shift to online teaching unexpectedly changed from being a complementary format to a necessary one (Crawford *et al.*, 2020). Unprepared EAP instructors found it hard to engage students in class activities and integrate appropriate digital tools, which resulted in lower learning outcomes for students (Azizi, 2020). New teaching pedagogies need to be developed to help EAP instructors deal with these challenges (Kohnke & Jarvis, 2021). To investigate these challenges, I conducted a qualitative instrumental case study at Manhattan university with five EAP instructors who did not teach online before COVID to explore how they approached converting their teaching to an online context. This study drew on the Community of Inquiry (COI) framework to uncover how participants' teaching practices occurred online. Data collection included EAP instructors' online class recordings, individual interviews to elicit their perceptions and experiences, and a variety of artifacts including syllabi and class recordings. The analysis revealed that instructors' greatest challenge was a lack of training in online teaching techniques from universities. To maintain students' active engagement and effective course interactions, they had to spend extra time learning digital tools they had never encountered. Teachers felt anxious about teaching via camera and overwhelmed in selecting appropriate digital resources. This study offers implications for education and policy: programs can use results to modify curriculum design to help EAP instructors better select appropriate technique tools; policy makers could also support appropriate professional development for instructors to assist them in converting to an online setting.

*Keywords: EAP teaching, online teaching, converting online.*

## **Sobrecarga de herramientas digitales: los desafíos de los instructores de EAP al cambiar a la enseñanza en línea durante la pandemia**

### **Resumen**

Muchas universidades tuvieron que cambiar a modalidades completamente en línea para garantizar que el aprendizaje de los estudiantes no se interrumpiera durante la crisis mundial de COVID (Rahman, 2020). Algunos instructores de EAP (inglés con fines académicos) incorporaron métodos de enseñanza en línea antes de la pandemia para ofrecer a los estudiantes oportunidades para recibir comentarios de sus compañeros sobre la escritura (Tuomainen, 2016) y para realizar un seguimiento de su progreso en el aprendizaje del idioma (Dugartsyrenova, 2020). Sin embargo, el cambio a la enseñanza en línea cambió inesperadamente de ser un formato complementario a uno necesario (Crawford *et al.*, 2020). A los instructores de EAP sin preparación les resultó difícil involucrar a los estudiantes en las actividades de clase e integrar las herramientas digitales apropiadas, lo que resultó en resultados de aprendizaje más bajos para los estudiantes (Azizi, 2020). Es necesario desarrollar nuevas pedagogías de enseñanza para ayudar a los instructores de EAP a enfrentar estos desafíos (Kohnke & Jarvis, 2021). Para investigar estos desafíos, realicé un estudio de caso instrumental cualitativo en la Universidad de Manhattan con cinco instructores de EAP que no enseñaban en línea antes de COVID para explorar cómo abordaron la conversión de su enseñanza a un contexto en línea. Este estudio se basó en el marco de la Comunidad de Investigación (COI) para descubrir cómo se produjeron en línea las prácticas de enseñanza de los participantes. La recopilación de datos incluyó grabaciones de clases en línea de los instructores de EAP, entrevistas individuales para obtener sus percepciones y experiencias, y una variedad de artefactos que incluyen programas de estudios y grabaciones de clases. El análisis reveló que el mayor desafío de los instructores era la falta de capacitación en técnicas de enseñanza en línea por parte de las universidades. Para mantener la participación activa de los estudiantes y las interacciones efectivas del curso, tuvieron que dedicar más tiempo a aprender herramientas digitales que nunca antes habían encontrado. Los maestros se sintieron ansiosos por enseñar a través de la cámara y abrumados al seleccionar los recursos digitales apropiados. Este estudio ofrece implicaciones para la educación y la política: los programas pueden usar los resultados para modificar el diseño del plan de estudios para ayudar a los instructores de EAP a seleccionar mejor las herramientas técnicas apropiadas; los formuladores de políticas también podrían apoyar el desarrollo profesional apropiado para los instructores para ayudarlos a convertirse a un entorno en línea.

*Palabras clave: enseñanza EAP, enseñanza en línea, conversión en línea.*

**References**

- Azizi, M. (2020). Online EAP Courses amid COVID-19: On the Effectiveness of the Vocabulary, Grammar, & Reading Comprehension Components. *Issues in Language Teaching*, 9(2), 219-244.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., ... & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1), 1-20.
- Dugartsyrenova, V. A. (2020). Supporting genre instruction with an online academic writing tutor: Insights from novice L2 writers. *Journal of English for Academic Purposes*, 44, 1474–1585. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2019.100830>
- Kohnke, L., Jarvis, A. (2021). Coping with English for academic purposes provision during COVID-19. *Sustainability*, 13(15), 8642. doi: <https://doi.org/10.3390/su13158642>
- Rahman, M. M. ur. (2020). Challenges and solutions of teaching english as a foreign language online during a global pandemic like COVID-19: Saudi EFL teachers' perspectives. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 55(6). doi: <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.55.6.10>
- Tuomainen, S. (2016). A blended learning approach to academic writing and presentation skills. *International Journal on Language, Literature and Culture in Education*, 3(2), 33–55. Doi: <https://doi.org/10.1515/llce-2016-0009>

# El rol de las estrategias metodológicas para la mejora de los perfiles competenciales y profesionales

**Cecilia Latorre-Cosculluela**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Sandra Vázquez-Toledo**

*Universidad de Zaragoza, España*

**María Mairal-Llebot**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Marta Liesa-Orús**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Sergio Cored-Bandrés**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Silvia Anzano-Oto**

*Universidad de Zaragoza, España*

## Resumen

La formación en competencias se puede entender como un proceso de enseñanza-aprendizaje orientado a favorecer la adquisición de habilidades, conocimientos y destrezas por parte de las personas que se hallan en pleno proceso formativo con el fin de mejorar su desempeño y trayectoria profesional futura. Para ello, aplicar metodologías, técnicas y estrategias de aprendizaje activas y participativas en el aula resulta de gran utilidad y eficacia. Concretamente, incorporar componentes del juego a las dinámicas de aula permite a los aprendices desarrollar de una manera más espontánea las competencias transversales aprovechando su carácter lúdico e interactivo a la vez que se incrementa la motivación por aprender y se mejora el rendimiento académico. En este trabajo, se diseñó un programa de intervención con un doble propósito: en primer lugar, se pretendía que los estudiantes universitarios desarrollaran competencias transversales; y, en segundo lugar, se pusieron en práctica diferentes metodologías activas para fomentar el trabajo cooperativo y fortalecer el compromiso personal e interpersonal del alumnado. Se contó con la participación de una muestra de 173 estudiantes de la etapa de Educación Superior. Tras la intervención, se administró un cuestionario para medir la adquisición de competencias transversales tras participar en esta experiencia. Los resultados arrojan conclusiones positivas en cuanto a la utilidad de las técnicas de gamificación en el contexto universitario. Se ha podido comprobar cómo la aplicación de elementos lúdicos en escenarios en los que el juego no tendría por qué estar presente favorece el desarrollo de las competencias transversales del alumnado de Educación Superior. Finalmente, destacamos que las metodologías activas y participativas mejoran el proceso formativo del estudiantado, dando como consecuencia resultados de aprendizaje muy positivos y favorecedores para su presente y futuro en lo que respecta al desarrollo de competencias transversales que, con una alta probabilidad, aplicarán durante su trayectoria profesional cuando accedan al mercado laboral.

*Palabras clave: competencias; aprendizaje activo; gamificación; trayectoria profesional; proceso formativo.*

## The role of methodological strategies to improve competency and professional profiles

### Abstract

Training in skills can be understood as a teaching-learning process aimed at favouring the acquisition of abilities, knowledge and skills by people who are in the process of training in order to improve their performance and future professional career. To do this, applying active and participatory learning methodologies, techniques and strategies in the classroom is very useful and effective. Specifically, incorporating game components into classroom dynamics allows learners to develop transversal skills more spontaneously, taking advantage of their playful and interactive nature while increasing motivation to learn and improving academic performance. In this work, an intervention program with a dual purpose was designed: first, it was intended that university students develop transversal skills; and, secondly, different active methodologies were put into practice to encourage cooperative work and strengthen the personal and interpersonal commitment of the students. A sample of 173 students from the Higher Education stage participated. After the intervention, a questionnaire was administered to measure the acquisition of transversal skills after participating in this experience. The results show positive conclusions regarding the usefulness of gamification techniques in the university context. It has been possible to verify how the application of ludic elements in scenarios in which the game should not be present favours the development of transversal competences of Higher Education students. Finally, we emphasize that active and participatory methodologies improve the training process of the student body, resulting in very positive and favourable learning results for their present and future in terms of the development of transversal skills that, with a high probability, they will apply during their studies. career path when they enter the labour market.

*Keywords: competencies; active learning; gamification; career path; training process.*

### Referencias

- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S. (2020). 21st-Century Competences: The Relation of ICT Competences with Higher-Order Thinking Capacities and Teamwork Competences in University Students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(4), 468-479. doi: <http://doi.org/10.1111/jcal.12413>
- Baque, P.G.C., Cevallos, M.A.M. Natasha, Z.B.M., Lino, M.M.B. (2020). The contribution of connectivism in learning by competencies to improve meaningful learning, *International Research Journal of Management IT & Social Sciences*, 7, 1-8. doi: <https://doi.org/10.21744/irjmis.v7n6.1002>
- Espey, M. (2018). Enhancing critical thinking using team-based learning. *Higher Education Research and Development*, 37(1), 15-29. doi: <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1344196>
- Yue, X. (2019). Exploring effective methods of teacher professional development in university for 21st century education. *International Journal of Innovation Education and Research*, 7(5), 248-257. doi: <https://doi.org/10.31686/ijier>

# Use of ICTs in intralingual dubbing activities in foreign language learning: technological devices, apps and software

**Lucas Baeyens Morata**

*Universidad de Castilla-La Mancha, España*

## **Abstract**

Research on the study and application of audiovisual translation (AVT) activities in foreign language learning environments has been developing along the past few decades, with very promising results regarding skills enhancement and motivation (Lertola, 2019). Among the different modalities, the beneficial effects of the use of intralingual dubbing (ID) activities have been studied for the last ten years, highlighting its huge potential on the enhancement of general oral skills (Talaván & Costal, 2017), prosodic aspects (Florente, 2016), or fluency and speed (Sánchez-Requena, 2016). One of the most attractive and motivating connotations for learners when performing ID activities is the use of diverse technological devices and software without which the results and potential benefits obtained would be considerably different. In this sense, ID activities are perfect additions to the fields of Computer Assisted Language Learning (CALL) and Mobile Assisted Language Learning (MALL), since performing such activities conveys a responsible, creative and educational use of ICTs such as computers and laptops (Sánchez-Requena, 2016; Talaván & Costal, 2017) or mobile phones (Zhang, 2016). Besides, in order to carry out ID activities, a wide range of computer software and mobile phone apps could be used, most of them free and quickly available for students, and some of them even created *ad hoc* to maximize the potential effects of subtitling or revoicing activities. In this communication, therefore, a detailed review on the technological devices and software used in recent research for the application of AVT activities in general and ID activities in particular will be carried out, as well as a short analysis of the current status on the matter, and the potential possibilities for the future. Additionally, an analysis on data extracted from a questionnaire filled by undergraduate students after performing ID activities will be provided, including additional insights on their preferred devices and software used, as well as their perceptions and comments on the matter.

*Keywords: audiovisual translation; intralingual dubbing; foreign language learning; ICTs; apps.*

## Uso de las TIC en actividades de doblaje intralingual en el aprendizaje de lenguas extranjeras: dispositivos, apps y software

### Resumen

El estudio y la aplicación de actividades de traducción audiovisual (TAV) en entornos de aprendizaje de lenguas extranjeras se ha desarrollado a lo largo de las últimas décadas, con resultados muy prometedores en mejora de destrezas y motivación (Lertola, 2019). Entre las diferentes modalidades, durante los últimos diez años se han estudiado los beneficios del uso de actividades de doblaje intralingual (DI), destacando su enorme potencial en la mejora de habilidades orales en general (Talaván & Costal, 2017), aspectos prosódicos (Florente, 2016), o fluidez (Sánchez-Requena, 2016). Una de las características más atractivas y motivadoras para los estudiantes a la hora de realizar actividades de DI es el uso de diversos dispositivos tecnológicos y *software*, sin los cuales los resultados y potenciales beneficios serían considerablemente diferentes. En este sentido, las actividades de DI suponen complementos perfectos para los campos de aprendizaje de idiomas asistido por computador (CALL) y aprendizaje de idiomas asistido por dispositivos móviles (MALL), ya que realizar dichas actividades conlleva un uso responsable, creativo y educativo de TIC como ordenadores (Sánchez -Requena, 2016; Talaván & Costal, 2017) o teléfonos móviles (Zhang, 2016). Además, para llevar a cabo estas actividades, se puede utilizar una amplia gama de *software* y aplicaciones móviles, muchos de ellos gratuitos y fácilmente accesibles, incluyendo algunos creados específicamente para maximizar los efectos potenciales de las actividades de doblaje o subtítulo. En esta comunicación, por tanto, se realizará una revisión detallada sobre los dispositivos tecnológicos y *software* utilizados en investigaciones recientes sobre la aplicación de actividades de AVT en general y de DI en particular, así como un breve análisis del estado actual y las perspectivas de futuro. Además, se proporcionará un análisis de los datos extraídos de un cuestionario completado por estudiantes universitarios después de realizar actividades de DI, que aporta información adicional sobre sus preferencias acerca de los dispositivos y el *software* utilizado, así como otras percepciones y comentarios al respecto.

*Palabras clave: traducción audiovisual; doblaje intralingual; enseñanza lenguas extranjeras; TIC; apps.*

### References

- Florente, I. (2016). *How movie dubbing can help native Chinese speakers' English pronunciation*. (Tesis de master). School of Education Student Capstones and Dissertations, Hamline University.
- Lertola, J. (2019). *Audiovisual translation in the foreign language classroom: applications in the teaching of English and other foreign languages*. Research-publishing.net
- Sánchez Requena, A. (2016). Audiovisual translation in teaching foreign languages: contributions of dubbing to improve fluency and pronunciation in spontaneous conversations, *Porta Linguarum*, 26, 9-21.
- Talaván, N., Costal, T. (2017). iDub – The potential of intralingual dubbing in foreign language learning: how to assess the task. *Language Value*, 9(1), 62-88.
- Zhang, S. (2016). Mobile English Learning: An Empirical Study on an APP, English Fun Dubbing. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(12), 4-8.

# Implementación de metodologías activas en asignaturas de Química en titulaciones STEAM (Ingeniería Química e Ingeniería en Tecnologías Industriales)

## **María Martín Conde**

*Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## **Patricia García Muñoz**

*Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## **M<sup>a</sup> del Mar de la Fuente García-Soto**

*Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## **M<sup>a</sup> Dolores Robustillo Fuentes**

*Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## **Resumen**

En la actualidad, los docentes son conscientes de los beneficios para el alumnado del uso de metodologías activas como el aprendizaje basado en el juego, el aula invertida o la indagación dirigida, no solo porque contribuyen a una mejor y duradera adquisición de las competencias específicas de las materias que imparten, sino porque también fomentan el uso de las competencias transversales. Sin embargo, el esfuerzo que se necesita para la transición desde una enseñanza tradicional a una más activa, en la que el alumno sea el centro del aprendizaje, requiere de un tiempo que muchas veces en el día a día es difícil de conseguir. Es difícil generar experiencias, problemas o materiales que puedan utilizar los alumnos, así como diseñar las estrategias de uso. La pandemia ha provocado la necesidad de renovación pedagógica, el impulso y la celeridad de incorporación de metodologías activas como el aula invertida, para el aprendizaje y la adquisición de competencias transversales. En este trabajo se propone el uso del aula invertida en la enseñanza de asignaturas de Química en titulaciones STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) y su comparativa con un grupo espejo de modelo expositivo tradicional.

Palabras clave: *metodologías activas; aula invertida; STEAM; química; ingeniería.*

## Implementation of active methodologies in Chemistry subjects in STEAM degrees (Chemical Engineering and Industrial Technology Engineering)

### Abstract

Currently, teachers are aware of the benefits for students of using active methodologies such as game-based learning, flipped classroom or directed inquiry, not only because they contribute to a better and lasting acquisition of the specific skills of the subjects they teach, but also because they also encourage the use of transversal skills. However, the effort needed for the transition from traditional teaching to a more active one, in which the student is the center of learning, requires time that is often difficult to achieve on a day-to-day basis. It is difficult to generate experiences, problems, or materials that students can use, as well as design strategies for use. The pandemic has caused the need for pedagogical renewal, the impulse and speed of incorporation of active methodologies such as the flipped classroom, for learning and the acquisition of transversal skills. This paper proposes the use of the flipped classroom in the teaching of Chemistry subjects in STEAM Degrees (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) and its comparison with a mirror group of a traditional expository model.

*Keywords: active methodologies, flipped classroom; STEAM; chemistry; engineering.*

### Agradecimientos

Contribución financiada por la ETSII/UPM mediante el Proyecto “Implementación de metodologías activas para las asignaturas de Química I y Química II en la ETSII (QUIM-Activa)”, perteneciente al programa propio de “AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA”, convocatoria 2022.

### Referencias

- Eichler, J. F. (2022). Future of the Flipped Classroom in Chemistry Education: Recognizing the Value of Independent Preclass Learning and Promoting Deeper Understanding of Chemical Ways of Thinking During In-Person Instruction. *J. Chem. Educ.*, 99(3), 1503–1508.
- Marchak, D., Shvarts-Serebro, I., Blonder, R. (2021). Teaching Chemistry by a Creative Approach: Adapting a Teachers' Course for Active Remote Learning. *J. Chem. Educ.*, 98(9), 2809–2819.
- Pinto, G., Prolongo, M. (2022). Experiencias sobre la energía y la espontaneidad de reacciones químicas. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 107, 48-54.
- Rosales, P., Díaz, L. R., Tejedor, A. R., Conde, M. M., Ramirez, J. (2022). Design and Implementation of an Escape Room About the Discovery of the Periodic Table. In I. Rivera-Trigueros, A. López-Alcarria, D. Ruiz-Padillo, M. Olvera-Lobo, & J. Gutiérrez-Pérez (Ed.), *Handbook of Research on Using Disruptive Methodologies and Game-Based Learning to Foster Transversal Skills* (pp. 397-422). IGI Global. DOI: 10.4018/978-1-7998-8645-7.ch020
- Rosales-Peláez, P., Beltrán, F. R., Ruiz-Santaquiteria, M., Díaz-Lorente, V. M., Conde, M. M., Ramirez, J. (2019). Desarrollo y aplicación de un escape room sobre la tabla periódica. En Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico. *Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2019* (510-515). Madrid, España. DOI: 10.26754/CINAIC.2019.0103

# Use of project-based learning methodologies in the evaluation of engineering courses

**Daniel Barba**

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid, Spain*

**Conrado Luis Garrido Fernández de Vera**

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid, Spain*

**Manuel José Viscasillas Morillo**

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid, Spain*

**Nuria Martin Piris**

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid, Spain*

**Abstract**

In this paper, the results obtained after the use of project-based learning techniques in the course Materials for the Aerospace Industry of the Master's Degree in Materials Engineering at the Polytechnic University of Madrid are presented. Using this approach, master's students must work together as a team from the beginning and develop a solution to a planned engineering problem through action planning, assignment of tasks, research, analysis of the context involved, development of an established plan, the evaluation of the possible consequences and the prediction of the success or of the elements of the project to be solved (de Miguel Diaz, Alfaro Rocher, Apodaca Urquijo *et al.*, 2006; Galeana, 2006). The problem posed is the selection of materials and the manufacturing process of an aeronautical component. To do this, students are allowed to choose an aerospace component in the first weeks of the course on which they will have to work for 10 weeks. In the first weeks, the work focuses on the bibliographic review of the characteristics of the component and its requirements. At this point, a "safety check" is produced in class in which they share what is obtained from the study of the literature, including requirements and general service conditions of the component. In this session students propose a tentative material to use and are given a thumbs up or suggested for further study if they are not correct. After this they have four weeks to complete the study, motivating the reasons for the selection of the material and the manufacturing process. In the last two weeks of the subject, students have to deliver the final and a scientific-technical presentation of the project that they must present and defend as a group. In this evaluation session, students can ask their classmates questions and it is structured around a debate on the results presented. The final note is a compendium of the technical report, the final presentation and the questions and answers of the debate. In the presentation, in addition to the results of this experience, the opinions of the students who have gone through it will be presented.

*Keywords: project based learning, aerospace materials, engineering, master degree.*

## Uso de metodologías de aprendizaje basado en proyectos en la evaluación de asignaturas de ingeniería

### Resumen

En este trabajo, se presentan los resultados obtenidos tras el uso de las técnicas de aprendizaje basadas en proyectos en la asignatura Materiales para la Industria Aeroespacial del Máster de Ingeniería de Materiales de la Universidad Politécnica de Madrid. Usando este enfoque, los estudiantes de máster deben trabajar juntos como un equipo desde el principio y desarrollar una solución a un problema ingenieril planeado mediante la planificación de acciones, la asignación de tareas, la investigación, el análisis del contexto involucrado, el desarrollo de un plan establecido, la evaluación de las posibles consecuencias y la predicción del éxito o de los elementos del proyecto a resolver (de Miguel Díaz, Alfaro Rocher, Apodaca Urquijo *et al.*, 2006; Galeana, 2006). El problema planteado es la selección de materiales y del proceso de fabricación de un componente aeronáutico. Para ello se deja elegir a los alumnos en las primeras semanas del curso un componente aeroespacial sobre el que tendrán que trabajar durante 10 semanas. En las primeras semanas el trabajo se centra en la revisión bibliográfica de las características del componente y de sus requerimientos. En este punto se produce un “safety check” en clase en el que ponen en común lo obtenido del estudio de la literatura incluyendo requerimientos y condiciones de servicio generales del componente. En esta sesión los estudiantes proponen un material a usar tentativo y se les da el visto bueno o se les sugiere que realicen un estudio más profundo si no están en lo correcto. Tras esto tienen cuatro semanas para completar el estudio, motivando las razones para la selección del material y del proceso de fabricación. En las últimas dos semanas de la asignatura, los alumnos tienen que entregar el final y una presentación científico-técnica del proyecto que deberán presentar y defender en grupo. En esta sesión de evaluación, los alumnos pueden preguntar a sus compañeros y se estructura en torno a un debate sobre los resultados presentados. La nota final es un compendio del informe técnico, la presentación final y las preguntas y respuestas del debate. En la ponencia, se presentarán además de los resultados de esta experiencia las opiniones de los estudiantes que han pasado por ella.

*Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, ingeniería, materiales, máster.*

### References

- de Miguel Díaz, M., Alfaro Rocher, I., Apodaca Urquijo, P., Arias Blanco, J., García Jiménez, E., Lobato Fraile, C. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior* (p. 18). Madrid: Alianza editorial.
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, 1(27), 1-17.

# La autopercepción de la competencia emprendedora de futuros maestros/as de educación primaria

**Estibaliz Benitez**

*Universidad de Deusto, España*

**Arantza Arruti**

*Universidad de Deusto, España*

## Resumen

La investigación sobre la competencia emprendedora en el ámbito educativo está en pleno desarrollo, sobre todo desde que en el 2006 el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea (2006) destacaran la competencia emprendedora como una de las ocho competencias clave para la formación permanente. Ejemplo de ello es la publicación de los marcos europeos de la competencia emprendedora EntreComp (Bacigalupo *et al.*, 20016) y EntreCompEdu (Grigg, 2020). Su objetivo no es otro que el de dotar a las personas, entre ellas al profesorado de los distintos niveles educativos, de un amplio abanico de competencias clave que contribuyan al desarrollo personal, la inclusión social, la ciudadanía activa y el empleo. El presente estudio parte de la necesidad de formar al futuro profesorado emprendedor o teacherpreneur (Arruti *et al.*, 2021). Su objetivo es elaborar un cuestionario que permita evaluar la autopercepción de la competencia emprendedora (subcompetencias conocimiento y conciencia emprendedora, y evaluación de EntreCompEdu) del futuro profesorado de educación primaria. Tras elaborar el cuestionario y someterlo a un juicio de expertos, se envía al alumnado de distintas promociones del grado en educación primaria de la Universidad de Deusto (304 sujetos). Se reciben 182 respuestas (60%) y se concluye que con una confianza del 95% y un margen de error del 5%, la muestra resulta ser representativa. Entre los resultados obtenidos destacan los siguientes: media significativamente superior en la subcompetencia conocimiento y conciencia emprendedora del alumnado de promociones antiguas frente al del actual curso académico; influencia significativa del género, que no de la promoción, del alumnado en ambas subcompetencias, siendo más alta en las mujeres que en los hombres; desconocimiento de un 85.2% de la muestra de la existencia de EntreComp y EntreCompEdu; y, conocimiento por parte de tan solo un 28% de los encuestados de la finalidad y los beneficios de la educación emprendedora. Sigue llamando la atención que haya alumnos/as (12,6%) que afirman que no evaluarán las competencias emprendedoras o que creen que el profesorado no deba hacerlo. Estos resultados nos permiten seguir insistiendo en la necesidad de incluir la competencia emprendedora en los planes de estudios del grado en educación primaria, como se ha hecho en la nueva ley educativa española.

*Palabras clave: Emprendimiento; Competencia Emprendedora; Educación Primaria; Formación Inicial; Profesorado; Teacherpreneurs.*

## The self-perception of the entrepreneurial competence of future primary school teachers

### Abstract

Research on entrepreneurial competence in education is in full swing, especially since 2006 when the European Parliament and the Council of the European Union (2006) highlighted entrepreneurial competence as one of the eight key competences for lifelong learning. An example of this is the publication of the European entrepreneurial competence frameworks EntreComp (Bacigalupo *et al.*, 20016) and EntreCompEdu (Grigg, 2020). Their aim is none other than to equip people, including teachers at different educational levels, with a wide range of key competences that contribute to personal development, social inclusion, active citizenship and employment. This study is based on the need to train future teacherpreneurs (Arruti *et al.*, 2021). Its aim is to develop a questionnaire to assess the self-perception of the entrepreneurial competence (sub-competences entrepreneurial knowledge and awareness, and evaluation of EntreCompEdu) of future primary education teachers. After drawing up the questionnaire and submitting it to expert judgement, it was sent to students from different promotions of the degree in primary education at the University of Deusto (304 subjects). A total of 182 responses (60%) were received and it was concluded that with a confidence level of 95% and a margin of error of 5%, the sample was representative. Among the results obtained, the following stand out: significantly higher average in the sub-competence of entrepreneurial knowledge and awareness of students from previous years compared to the current academic year; significant influence of gender, not promotion, of the students in both sub-competences, being higher in women than in men; 85.2% of the sample were unaware of the existence of EntreComp and EntreCompEdu; and only 28% of the respondents were aware of the purpose and benefits of entrepreneurial education. It is still striking that there are students (12.6%) who say that they will not assess entrepreneurial skills or that they believe that teachers should not do so. These results allow us to continue to insist on the need to include entrepreneurial skills in the curricula of the primary education degree, as has been done in the new Spanish education law.

*Keywords: Entrepreneurship; Entrepreneurial Competence; Primary Education; Initial Training; Pre-service Teachers; Teacherpreneurs.*

### Referencias

- Arruti, A., Morales, C., Benitez, E. (2021). Entrepreneurship Competence in Pre-Service Teachers Training Degrees at Spanish Jesuit Universities: A Content Analysis Based on EntreComp and EntreCompEdu. *Sustainability*, 13(16), 874.
- Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., Van den Brande, G(2016). *EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework*, Publication Office of the European Union.
- Grigg, R. (2020). *EntreCompEdu, a professional development framework for entrepreneurial education*. Education and Training.
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2006). Recomendación 2006/962/CE, del Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 394, 10-18.

# Gamificación de la asignatura Expresión Gráfica en Ingeniería

**Diego-José Guerrero-Miguel**

*Grupo DinRock. Universidad de Oviedo, España*

**María-Belén Prendes-Gero**

*Grupo DinRock. Universidad de Oviedo, España*

## Resumen

Las asignaturas propias de la rama de ingeniería se caracterizan por incorporar una parte práctica en la que el alumno interactúa físicamente con elementos de su entorno con el objetivo de reproducir algún fenómeno (la rotura de un material, el diseño y montaje de un circuito eléctrico, etc.) propio de su campo de estudio. Sin embargo, también existen asignaturas cuyos contenidos curriculares presentan un alto porcentaje de aspectos normativos, como ocurre en todas aquellas en las que durante el desempeño del ejercicio profesional median códigos desarrollados por diferentes organismos e instituciones que el alumno debe manejar para desarrollar con éxito sus futuros proyectos. La metodología habitual en este último tipo de asignaturas suele estar centrada en técnicas tradicionales basadas en la exposición de conceptos básicos durante la clase de teoría y su posterior aplicación en ejercicios de carácter individual en las clases prácticas, lo que provoca una falta de motivación e interés hacia la asignatura por parte de los alumnos. Con el objetivo de evitar dichos problemas, se ha llevado a cabo la gamificación de los contenidos normativos (acotación, vistas, secciones, etc.) de la asignatura Expresión Gráfica en el grado de Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo a través de la elaboración, por parte de los alumnos, de un tablero de juego. Los resultados muestran que se ha conseguido incrementar la motivación del alumnado, sus habilidades inter e intrapersonales; así como la inclusión efectiva del trabajo colaborativo como centro del desarrollo de la asignatura.

*Palabras clave: gamificación; Expresión Gráfica; motivación; normativo; colaborativo.*

## Gamification of the subject Graphic Expression in Engineering

### Abstract

Engineering subjects are characterized by a practical part in which the student physically interacts with elements of its environment with the aim of reproducing some phenomenon (the failure of a material, the design and assembly of an electrical circuit, etc.) related to its field of study. However, there are also subjects which curricular contents have a high percentage of normative features, as in the case of those involving standards developed by different organizations and institutions that students must handle in order to successfully develop their future professional projects. The usual methodology in this last type of subjects is usually based on traditional techniques focused on the presentation of basic concepts during the theory classes and their subsequent application in individual exercises in the practical ones. This causes a lack of motivation and interest in the subject by the students. In order to avoid these problems, gamification of the normative contents (dimensioning, views, sections, etc.) of the subject Graphic Expression in the Chemical Engineering degree of the University of Oviedo has been carried out through the development of a game board by the students. The results show that it has been possible to increase the motivation of the students, their inter and intrapersonal skills, as well as the effective inclusion of collaborative work as the centre of the development of the subject.

*Keywords: gamification, graphic expression, motivation, normative, collaborative.*

### Introducción

En el ámbito de la ingeniería es común el uso de normas y estándares tanto nacionales como internacionales. Estos pueden ser de índole muy diversa y versar sobre, por ejemplo: garantizar la seguridad de una edificación (Código Técnico Edificación, 2006), establecer las bases de un lenguaje visual que permita homogeneizar la comunicación relativa al proceso constructivo de un determinado componente (normas de representación y acotación), o garantizar unos estándares mínimos de calidad (Organización Internacional de Normalización, 2015), entre otras. Traducido a la realidad académica, esto implica la necesidad de formar a los alumnos en el manejo y uso de este tipo de normativas, que llegan a conformar gran parte de los contenidos de ciertas asignaturas de la rama técnica; especialmente en aquellas relacionadas con el ámbito de la ingeniería civil, industrial y la minería.

En el caso particular de la asignatura Expresión Gráfica, obligatoria por estar incluida en los créditos de formación básica de toda ingeniería, esto conlleva el abordaje de las normas desarrolladas por diferentes organismos estandarizadores como: el ISO (Organización Internacional de Normalización), DIN (Instituto Alemán de Normalización) y UNE (Una Norma Española) para la correcta comunicación gráfica de diseños, detalles constructivos y procesos industriales.

Sin embargo, los textos normativos provocan un descenso significativo en la motivación de los alumnos, acostumbrados a clases prácticas mucho más dinámicas y de trabajo en colaborativo, repercutiendo en el rendimiento académico en la totalidad de la asignatura. Por ello, se implementa una nueva metodología basada en la gamificación de los contenidos normativos de la asignatura Expresión Gráfica correspondiente al segundo curso del Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo, con la que se pretende: mejorar el nivel de motivación de los alumnos (Parra & Torres, 2018; Aparicio, Torres-Barreto & Álvarez-Melgarejo, 2018), crear el marco adecuado para que estos puedan mejorar simultáneamente sus habilidades sociales (Fernández-Arias, Ordoñez-Olmedo, Vergara-Rodríguez & Gómez-Vallecillo, 2020), así como diferentes competencias genéricas consideradas en el Espacio Europeo de Educación Superior (Martínez & Pérez, 2015).

## Propuesta planteada

En primer lugar, cabe destacar que la propuesta metodológica aplica únicamente a las sesiones de prácticas de la asignatura Expresión Gráfica, que consta de 18 alumnos participando activamente durante la totalidad del semestre.

En la primera de dichas sesiones prácticas, el equipo docente plantea el desarrollo de un tablero de juego formado por diferentes tipos de prueba relacionadas directamente con los contenidos de la asignatura. El objetivo del mismo será permitir una competición por equipos en la última sesión práctica. Únicamente se establece la restricción de cada equipo debía realizar al menos 5 preguntas diferentes por cada tema de los establecidos en la guía docente (Universidad de Oviedo, 2021). El resto de aspectos, se dejaron a la libre elección de los alumnos, quienes tuvieron que redactar un reglamento que fijara las normas del juego a desarrollar. A pesar de que este documento se redacta inicialmente en la primera sesión, se permitió su modificación durante el transcurso de las diferentes sesiones en base a los problemas y vacíos que los alumnos iban detectando. Dichas sesiones se desarrollaban a lo largo de dos horas estructuradas de la siguiente manera Para el desarrollo de las diferentes pruebas, los alumnos dispondrán de todos aquellos instrumentos con los que, por iniciativa propia, decidan contribuir al juego; añadiendo el docente los recursos informáticos presentes en el aula (ordenadores y proyectores disponibles en las aulas de prácticas).

El resto de sesiones, también, de dos horas de duración, se organizan de la siguiente forma. Durante la primera hora, los alumnos trabajan los contenidos de un tema concreto del apartado de normativa recogido en la guía docente (Universidad de Oviedo, 2021). Debido a la longitud de los textos empleados en ocasiones se agruparon varios temas por sesión y, en otras, fue necesario extender un mismo tema durante varias para garantizar que los alumnos cubrían la totalidad del tema pertinente. Tras la lectura completa de los textos seleccionados, los alumnos extraen los aspectos que consideran más relevantes y generan las diferentes pruebas a realizar durante la fase de concurso. Una vez planteadas las diferentes pruebas, se incorporan al tablero provisional y se juega durante la segunda hora de la sesión.

La capacidad de la metodología para lograr la consecución de los objetivos planteados se midió realizando dos encuentros a los alumnos: una tras completarse la primera sesión práctica y la otra al finalizarse la asignatura.

## Resultados

Al tratarse la totalidad de los contenidos normativos en las sesiones prácticas, fue posible reorientar las teóricas optimizando el nivel de los contenidos. De esta forma, se posibilitó tratar con dibujos técnicos de elevada complejidad, hasta el punto de trabajar con casos reales (representación y acotación de piezas y ensamblajes complejos), consiguiendo así un aumento de la motivación del alumnado desde un hecho no previsto en el planteamiento de la metodología. Cabe destacar que este resultado inesperado durante el planteamiento de la innovación docente no ha sido medido explícitamente y está basado en la experiencia previa de los autores. Sin embargo, durante la primera sesión práctica, la libertad dejada a los alumnos para confeccionar los aspectos básicos del juego se extendió considerablemente, minimizando el tiempo de adquisición de conocimientos propios de la asignatura durante dicha sesión. En este sentido, se recomienda mostrar a los alumnos diferentes alternativas de juegos posibles para agilizar la dinámica.

Por otro lado, la gamificación de la asignatura permitió completar la totalidad del temario puesto que, debido a la propia dinámica del juego, aquellos equipos que no eran capaces de preparar todas sus pruebas durante la primera hora de la sesión se veían obligados a completar las pruebas puestas por aquellos equipos que sí lo habían conseguido. Este elemento competitivo también favoreció que

los alumnos trabajaran de forma regular durante la asignatura, completando el trabajo no realizado en el aula como trabajo en casa durante sesiones.

Además, se ha registrado un aumento considerable de la motivación del alumnado hacia los contenidos de la asignatura comparando su nivel de interés antes de iniciarse las sesiones frente a cuando estas se completaron. Cabe destacar que, al completar la experiencia, solo dos alumnos mostraron niveles de motivación bajos (0 y 1) mientras que la mayor parte de ellos presento una motivación igual o mayor a 3 sobre 5, concentrándose el mayor número de alumnos entre el 4 y el 5 de motivación; los niveles más altos (Figura 1)



Figura 1. Evolución de la motivación del alumnado hacia los contenidos de la asignatura.

Fuente: propia

Otra de las principales ventajas de la metodología implementada es haber convertido una asignatura eminentemente individual en una asignatura a trabajar en equipo. En este sentido, destaca que tras concluir la experiencia hasta un 72,2% de los alumnos consideraron que la gamificación les había permitido fortalecer las relaciones con sus compañeros, tal y como se demuestra en la Figura 2

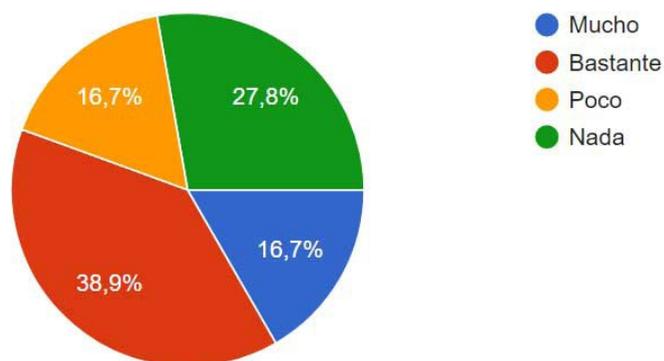


Figura 2. Porcentaje de alumnos que considera fortalecida la relación con sus compañeros.

Fuente: propia

Dicho dato concuerda fuertemente con la sensación percibida por los alumnos, quienes reconocen que la metodología docente implementada no sólo les expone a nuevas situaciones, diferentes a las del resto de asignaturas, sino que también les ha permitido desarrollar sus habilidades para trabajar en equipo, identificando cuáles son sus puntos fuertes y débiles a la hora de abordar proyectos colaborativos (Figura 3).



Figura 3. Descripción detallada de la imagen y la autoría de la misma.

Fuente: propia

## Conclusiones

En base a los resultados expuestos, se concluye que la metodología de gamificación basada en el desarrollo de un tablero de juego con diferentes tipos de prueba ha sido especialmente efectiva para aumentar los niveles de motivación del alumnado. Además, la metodología implementada permite el desarrollo por equipos de contenidos que, tradicionalmente, se trabajaban de manera individual; incluso en aquellas ocasiones en las que se intentaba actualizar la asignatura mediante el uso de herramientas digitales (Chen, Chen, Chen & Xu, 2013; Gómez-Jáuregui, Manchado & Otero, 2015). A su vez, esta forma de trabajo cooperativo ha permitido el desarrollo de las habilidades inter e intrapersonales de los alumnos. Cabe destacar que, además, durante la redacción del reglamento del juego los alumnos se han enfrentado por primera vez no solo a lectura de los textos normativos sino a la necesidad de redactar ellos uno propio que sirviera de guía y referencia a lo largo de la experiencia; aspecto que tampoco se trabajaba con el método tradicional.

Por otro lado, se recomienda reducir la carga de trabajo en la primera sesión, para favorecer que se comience a jugar cuanto antes y que, de esta forma, los alumnos recojan en el reglamento sólo aquellos aspectos esenciales para el correcto desarrollo de la experiencia. Además, aunque todos los equipos eran mixtos, los alumnos tendieron a agruparse en base a la amistad con sus compañeros. Por ello, en el futuro se recomienda usar un test que permita al equipo docente conocer las capacidades y perfil de cada alumno de cara a crear grupos lo más diversos posibles.

## Referencias

- Aparicio, D., Torres-Barreto, M. L., Alvarez-Melgarejo, M. (2018). *Competencias ciudadanas desde un enfoque de gamificación* (hal-01952203). Recuperado de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01952203>. Web visitada el 26 de octubre de 2022.
- Chen, H., Chen, L., Chen, J., Xu, J. (2013) Research on mobile learning games in engineering graphics education. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 269, pp. 2981–2986. doi: 10.1007/978-94-007-7618-0\_379
- Código Técnico de la Edificación (CTE) 2006.
- Fernández-Arias, P., Ordóñez-Olmedo, E., Vergara-Rodríguez, D., Gómez-Vallecillo, A. I. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Prisma Social*, 31, 389–409.
- Gómez-Jáuregui, V., Manchado, C., Otero, C. (2015) An Experiment with Augmented Reality applied to Education in Graphic Engineering. *Proceedings of the XXV International Conference On Graphic Engineering*. 17-19 junio 2015, (San Sebastián)

- Universidad de Oviedo (s.f.). *Guía Docente de la asignatura Expresión Gráfica del Grado en Ingeniería Química*. Recuperado de: <https://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/web/asignatura/infoAsignatura.faces>. Web visitada el 26 de octubre de 2022.
- Martínez, L. V., Pérez, M. D. M. (2015). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, (27), 13–31. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11591>. Web visitada el 26 de octubre de 2022.
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad* (ISO 9001).
- Parra, E., Torres, M. (2018). La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño. Introducción Antecedentes y contexto. *Escuela de Arte y Superior de Diseño de Castelló (España)*, (2254–7592), 160–173. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6994674>. Web visitada el 26 de octubre de 2022.

# Implementación de la red social “Instagram” como estrategia didáctica para aumentar la interacción del alumnado

**Yelko Rodríguez-Carrasco**

*Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal. Facultad de Farmacia. Universitat de València, España*

**Guadalupe Garcia-Llatas**

*Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal. Facultad de Farmacia. Universitat de València, España*

## Resumen

Una de las herramientas más representativas de la Web 2.0 son las redes sociales, ya que son de gran atractivo para el alumnado y, por tanto, pueden plantearse con finalidad didáctica. Concretamente, Instagram es la red social líder entre los usuarios en etapa universitaria. Aprovechando la amplísima penetración que las redes sociales tienen entre nuestro alumnado y teniendo en cuenta el potencial didáctico de algunas de sus funcionalidades, el objetivo de este trabajo fue implementar una red social como recurso en la asignatura de Química de los alimentos (asignatura obligatoria de 6 ECTS de los grados en Nutrición Humana y Dietética, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y del doble grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética) y conocer la percepción del alumnado sobre su uso educativo en dicha asignatura. Para ello, se creó una cuenta en Instagram (@FoodIDEA\_UV) de carácter público donde el alumnado, por parejas, tuvo que realizar una infografía sobre unas de las actividades de laboratorio realizadas en las prácticas de la asignatura. Las infografías se publicaron en la cuenta de Instagram. Además, se publicaron de forma frecuente *stories* relacionadas con el área de las Ciencias de la alimentación. Se evaluó la motivación del alumnado, el grado de satisfacción, el aprendizaje y la adquisición de competencias. Los resultados indican que los estudiantes, de forma exitosa, realizaron un trabajo colaborativo en el que se vieron involucrados en la materia a través de la creación de contenido y que su difusión digital en la cuenta de Instagram fomentó la interacción con el profesorado y les hizo estar más motivados e interesados por la asignatura. El alumnado consideró especialmente útiles las *stories* de la cuenta de Instagram relacionadas con las Ciencias de la alimentación. La presente propuesta pretende un aprendizaje desde la creatividad y el uso de las TIC, con contenido basado en la evidencia científica.

*Palabras clave: Instagram; FoodIDEA; infografía; innovación educativa; Química de los alimentos.*

## Agradecimientos

Este estudio se enmarca en el proyecto de innovación educativa (UV-SFPIE\_PID-2077067) otorgado por el Vicerectorat d'Ocupació i Programes Formatius de la Universitat de València.

## Implementation of the social network "Instagram" as a teaching strategy to increase student interaction

### Abstract

One of the most representative tools of Web 2.0 are social networks, since they are highly attractive to students and, therefore, can be used for educational purposes. Specifically, Instagram is the leading social network among users in the university stage. Taking advantage of the wide penetration that social networks have among our students and taking into account the didactic potential of some of its functionalities, the objective of this work was to implement a social network as a resource in the subject of Food Chemistry (compulsory subject of 6 ECTS from the degrees in Human Nutrition and Dietetics, Food Science and Technology and the double degree in Pharmacy and Human Nutrition and Dietetics) and to know the students' perception of its educational use in this subject. To do this, a public Instagram account (@FoodIDEA\_UV) was created where the students, in pairs, had to make an infographic about one of the laboratory activities carried out in the practices of the subject. The infographics were published on the Instagram account. In addition, stories related to the area of Food Sciences were frequently published. The motivation of the students, the degree of satisfaction, learning and the acquisition of skills were evaluated. The results indicate that the students successfully carried out a collaborative work in which they were involved in the subject through the creation of content. Furthermore, the digital dissemination of the infographics on the Instagram account fostered interaction with the teaching staff and made them be more motivated and interested in the subject. The students considered the stories of the Instagram account related to Food Sciences to be especially useful. This proposal aims to learn from creativity and the use of ICT, with content based on scientific evidence.

*Keywords: Instagram; FoodIDEA; infographics; educational innovation; Food chemistry.*

### Acknowledgments

This study is part of the educational innovation project (UV-SFPIE\_PID-2077067) awarded by the Vice-rectorat d'Ocupació i Programes Formatius of the University of Valencia.

### Referencias

- Hernández-Fernández, A., Morera-Vidal, F. (2022). Infographics, a better medium than plain text for increasing knowledge. *Grafica* (10), 23-40.
- Jaleniauskiene, E., Kasperuniene, J. (2022). Infographics in higher education: A scoping review. *E-Learning and Digital Media*, 20427530221107774.
- Perifanou, M., Tzafilkou, K., Economides, A. A. (2021). The Role of Instagram, Facebook, and YouTube Frequency of Use in University Students' Digital Skills Components. *Education Sciences* (11), 766.

# Percepción del alumnado de Periodismo sobre su capacidad para detectar noticias falsas

**Amparo López-Meri**

*Universitat Jaume I, España*

## Resumen

La proliferación de noticias falsas en el entorno digital (Abu-Arqoub *et al.*, 2020, Casero-Ripollés, 2020) exige una reflexión sobre la incorporación de competencias digitales encaminadas a la verificación de información en la formación de periodistas. Los planes de estudio de Periodismo prevén la adquisición de habilidades tecnológicas (Cervi, Simelio y Tejedor Calvo, 2020), pero el concepto de competencia digital resulta más complejo, porque implica un cambio de mentalidad, para resolver problemas y adaptarse rápidamente a los cambios mediante el trabajo colaborativo y la creatividad (Lorenzo, 2020). En este contexto, mediante una encuesta, se sondean las percepciones del alumnado del Grado en Periodismo de la Universitat Jaume I (UJI) sobre la importancia de contar con competencias para detectar noticias falsas (N=232). Al respecto, se muestran optimistas con sus capacidades, aunque reconoce falta de conocimientos especializados en ámbitos que pueden ayudar, como el periodismo de datos, y carencias en el manejo de aplicaciones informáticas útiles para la verificación. Los resultados también muestran que el alumnado de Periodismo considera muy graves tres estrategias de desinformación: suplantación de la identidad de las fuentes (81,5%), manipulación de imágenes y documentos oficiales (71,4%) y fabricación de contenido (62,6%). En cambio, perciben con menor gravedad la exageración a partir de un hecho vinculado a la verdad (el 22% considera poco o nada grave esta estrategia) o la reutilización de fotografías o vídeos antiguos o de otros lugares (el 30% lo considera poco o nada grave). El *clickbait* se considera bastante grave, aunque para un 15% es una técnica poco o nada grave. Por otro lado, ante una información dudosa, las mujeres confían más en los medios de comunicación tradicionales para verificar información. El 48,9% de las encuestadas compartiría esta información si comprueban que ha sido publicada por medios tradicionales, frente a un 32,7% de los hombres. En general, solo una minoría (4,3%) compartiría una información dudosa si le ha llegado a través de un contacto fiable o si le parece relevante.

Este estudio está vinculado a un proyecto de innovación educativa de la UJI aprobado en 2022 (ref. 46167).

*Palabras clave: verificación; desinformación; noticias falsas; competencias; periodismo.*

## Journalism students' perception of their ability to detect fake news

### Abstract

The proliferation of fake news in the digital environment (Abu-Arqoub *et al.*, 2020, Casero-Ripollés, 2020) requires a reflection on the incorporation of digital competence aimed at verifying information in the training of journalists. Journalism study plans foresee the acquisition of technological skills (Cervi, Simelio and Tejedor Calvo, 2020), but the concept of digital competence is more complex, because it implies a change of mentality, to solve problems and adapt quickly to changes through collaborative work and creativity (Lorenzo, 2020). In this context, the students of the Degree in Journalism of the Universitat Jaume I (UJI) about the importance of having skills to detect fake news are surveyed (N=232). In this regard, they are optimistic about their capabilities, although they acknowledge a lack of specialized knowledge in areas that can help, such as data journalism, and lack of expertise in useful computer applications for verification. The results also show that Journalism students consider three disinformation strategies to be very serious: supplanting the identity of sources (81.5%), manipulation of images and official documents (71.4%) and content manufacturing (62.6%). On the other hand, they perceive with less seriousness the exaggeration based on a fact linked to the truth (22% consider this strategy little or not at all serious) or the reuse of old photographs or videos or from other places (30% consider that little or not at all serious). Clickbait is considered quite serious, although for 15% it is a little or nothing serious technique. On the other hand, when faced with doubtful information, women rely more on traditional media to verify information. 48.9% of women surveyed would share this information if they verify that it has been published by traditional media, compared to 32.7% of men. In general, only a minority (4.3%) would share questionable information if it came from a trusted contact or if it seems relevant to them.

This study is linked to an educational innovation project from UJI approved in 2022 (ref. 46167).

*Keywords: fact-checking; disinformation; fake news; competencies; journalism.*

### Referencias

- Abu-Arqoub, O., Elegá, A. A., Efe-Özad, B., Dwikat, H., Oloyede, F. A. (2020). Mapping the Scholarship of Fake News Research: A Systematic Review. *Journalism Practice*, 16(1), 56-86. doi: <https://doi.org/10.1080/17512786.2020.1805791>
- Casero-Ripollés, A. (2020). Impact of Covid-19 on the media system. Communicative and democratic consequences of news consumption during the outbreak. *Profesional de la información*, 29(2), e290223. doi: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.23>
- Cervi, L., Simelio, N., Tejedor Calvo, S. (2020). Analysis of Journalism and Communication Studies in Europe's Top Ranked Universities: Competencies, Aims and Courses. *Journalism Practice*, 15(7), 1033-1053. doi: <https://doi.org/10.1080/17512786.2020.1762505>
- Lorenzo, D. (2020). Competencias digitales, la clave del mercado laboral del futuro. *Valencia Plaza*. Recuperado de: <https://valenciaplaza.com/competencias-digitales-la-clave-del-mercado-laboral-del-futuro> [25/11/2020]

# Uso de ordenadores en prácticas de Electroestática para estudios de Ingeniería Informática

**Joaquim Fort Viader**

*Departament de Física, Universitat de Girona, España*

## Resumen

A pesar de que se ha insistido en la conveniencia de ampliar los enfoques clásicos en docencia de la Física (Deslauriers *et al.*, 2011), las prácticas de laboratorio se han basado tradicionalmente en enfoques puramente experimentales (Berlanga *et al.*, 2000). En la Universitat de Girona hemos introducido una práctica innovadora que, en cambio, se basa en la capacidad de cálculo de los ordenadores personales. Se trata de calcular el campo y potencial eléctricos creados por una distribución de cargas idénticas situadas en los nodos de una red cuadrada, en puntos situados a lo largo del eje perpendicular y que pasa por el centro. A los estudiantes les proporcionamos un archivo de Excel con las coordenadas (x,y) de las cargas (20x20=400 cargas en total), el valor de cada carga, el área de la distribución, la densidad superficial de carga y el radio del disco de área equivalente. Ellos deben representarlas en un plano, introducir las coordenadas de un punto donde calcularan el campo y potencial, y calcular las componentes y módulo del vector posición para cada carga, así como su vector unitario, los componentes del campo eléctrico y el potencial. Finalmente hacen las sumas para obtener el campo y potencial totales. Después deben repetir esta operación para varios puntos, hacer gráficas de la variación del campo con la distancia, y comparar con las expresiones deducidas en las clases teóricas (campo exacto, de un plano infinito y de un disco). Finalmente deben observar y razonar en qué región es válida cada fórmula teórica. Los alumnos de Ingeniería Informática han valorado muy positivamente esta nueva práctica, especialmente porque les ha permitido aprender opciones muy útiles con el programa Excel, tales como pegar valores y no fórmulas, emplear el símbolo \$ para fijar una fila y/o columna en los cálculos, sumar celdas, hacer gráficos con el menú "Dispersión", etc. Pero además han afianzado los conceptos cruciales de campo y potencial eléctrico, se han percatado de la capacidad de cálculo de los ordenadores personales, y han asimilado que las fórmulas deducidas en las clases de teoría son válidas en condiciones específicas.

*Palabras clave: Electroestática; Prácticas; Laboratorio; Informática; Excel.*

## Use of computers in Electrostatic labs for Computer Science Engineering students

### Abstract

In spite of the fact that the convenience to enlarge classical approaches to Physics tuition has been stressed (Deslauriers *et al.*, 2011), laboratory classes have been traditionally based on purely experimental approaches (Berlanga *et al.*, 2000). In the University of Girona we have introduced an innovative lab that is based on the computation capability of personal computers. Its aim is to compute the electric field and potential due to a distribution of identical charges located on the nodes of a square lattice, in points located on the orthogonal axis that crosses the center. We give the students an Excel file with the (x,y) coordinates of the charges (20x20=400 charges in total), the value of each electric charge, the area of the distribution, the surface density of charge, and the radius of the disc with equivalent area. We ask them to display them on a plane, introduce the coordinates of a point in which they will compute the field and potential, and calculate the components and magnitude of the position vector for each charge, as well as its unit vector, field components and the potential. Finally they perform the additions to find out the total field and potential. They then repeat this procedure for several points, plot graphics of the variation of the field with distance, and compare with the formulae derived in theory classes (exact field, and those created by an infinite plane and by a disc). Finally they have to observe and justify the region of validity of each theoretical formula. The students of Computer Science Engineering have very positive views on this new lab, specially because it has allowed them to learn very useful options of Excel, including to paste values rather than formulae, to use symbol \$ to fix a row and/or column in the computations, to add up cells, to make graphics with the "Dispersal" menu, etc. Moreover, they have strengthened the crucial concepts of electric field and potential, they have noted the computation capability of personal computers, and they have realized that the equations derived in theory classes hold in specific conditions.

*Keywords: Electrostatics, Laboratory, Practice, Computer science, Excel.*

### Referencias

- Berlanga, R., Calbó, J., Escoda, L., Farjas, J., Fort, J., González, J. A., Mascort, J., Pérez, J., Saurina, J., Suñol, J. J., Ubeda, E. (2000). *Pràctiques de Física. Enginyeries tècniques informàtiques*. Girona, España: Publicacions de la Universitat de Girona.
- Deslauriers, L., Schelew, E., Wieman, C. (2011). Improved learning in a large-enrollment Physics class. *Science*, 332, 862-864.

## El manual de ELE *Español moderno*

**Yajie Liu**

*China*

### Resumen

Esta comunicación presenta y analiza el manual chino de enseñanza de español como lengua extranjera *Español moderno* (Dong y Liu, 2014-18, 4 vols.). Este es el manual más importante en China, especialmente porque sirve para preparar las pruebas de idiomas oficiales del país. Así, este estudio sirve para plantear un análisis cualitativo, que parte del diseño de un instrumento de evaluación *ad hoc*. Se trata de un instrumento que se construye a partir de otros afines propuestos para el caso de la enseñanza de español como lengua extranjera, pero sobre todo de los utilizados en los estudios sobre lenguas extranjeras y el caso particular del inglés, que son claramente más completos. El resultado es un instrumento que se centra especialmente en valorar la capacidad de *Español moderno* para desarrollar competencias, por lo que ocupa un espacio medular la evaluación de las actividades y ejercicios que este manual presenta. Además, se tiene en cuenta el tipo y especialmente el uso de las imágenes, así como los textos literarios que se incluyen y que configuran una particular antología de la literatura española e hispanoamericana. Las conclusiones de este estudio llevan a puntualizar aspectos teórico-metodológicos poco desarrollados en el manual *Español moderno*, que no termina de asimilar claves didácticas como el enfoque comunicativo y el aprendizaje competencial, concentrando los mayores esfuerzos en profundizar en aspectos gramaticales y el acceso a un léxico específico que no se integra en situaciones de aprendizaje. Por otro lado, es curioso notar que hay claras diferencias desde el punto de vista procedimental en los cuatro volúmenes, que frente a lo que podía esperarse no puede concluirse un enriquecimiento paulatino en el desarrollo de actividades y ejercicios, sino que más bien estos, de suyo pocos e insuficientes, se van desplazando para dejar más espacio a la reproducción de más textos y materiales sin un apoyo didáctico rico. En fin, se plantean, para terminar, algunas recomendaciones para optimizar esta obra con tanta trascendencia para la enseñanza del español como segunda lengua en China.

*Palabras clave: ELE; análisis de materiales didácticos; instrumento de evaluación cualitativa.*

## ELE handbook Español moderno

### Abstract

This communication presents and analyzes the Chinese handbook for teaching Spanish as a foreign language *Español moderno* (Dong and Liu, 2014-18, 4 vols.). This is the most important handbook in China, especially since it is used to prepare for the country's official language tests. This study presents a qualitative analysis of the previously mentioned handbook starting from the design of an ad hoc assessment instrument. It is built based on similar instruments proposed for the case of teaching Spanish as a foreign language, but mainly those used in studies on foreign languages (particularly English), which are more complete. The result is an instrument focusing especially on assessing the ability of *Español moderno* to develop skills, so the evaluation of the activities and exercises included in the handbook occupies a central space. In addition, the type and use of images are considered, as well as the literary texts that are included and that make up a particular anthology of Spanish and Latin American literature. The conclusions of this study point out to poorly developed theoretical-methodological aspects in the *Español moderno* handbook, which does not assimilate didactic keys such as the communicative approach and competency-based learning, concentrating its greatest efforts on delving into grammatical aspects and access to a specific lexicon not integrated into learning situations. On the other hand, it is curious to note that there are clear differences from the procedural point of view in the four volumes, without a gradual enrichment in the development of activities and exercises contrarily to what could be expected. The activities (rather few and insufficient of their own), move away to leave more space for the reproduction of more texts and materials without a rich didactic support. Finally, some recommendations are proposed to optimize this work with such importance for the teaching of Spanish as a second language in China.

*Keywords: ELE; analysis of didactic materials; qualitative evaluation instrument.*

### Referencias

- Dong, Y. S., Liu, J. (2014). *Español moderno. Volumen 1*. Pekín, China: Enseñanza e Investigación de Lengua Extranjeros.
- Dong, Y. S., Liu, J. (2015a). *Español moderno, Volumen 2*. Pekín, China: Enseñanza e Investigación de Lengua Extranjeros.
- Dong, Y. S., Liu, J. (2015b). *Español moderno. Volumen 3*. Pekín, China: Enseñanza e Investigación de Lengua Extranjeros.
- Dong, Y. S., Liu, J. (2018). *Español moderno. Volumen 4*. Pekín, China: Enseñanza e Investigación de Lengua Extranjeros.

# La historia contrafactual como herramienta para la docencia y el aprendizaje

**Claudio Hernández Burgos**

*Universidad de Granada, España*

**Gloria Román Ruiz**

*Universidad de Granada, España*

## Resumen

El ejercicio contrafáctico se ha convertido en los últimos tiempos en una herramienta metodológica crecientemente utilizada por los docentes para transmitir contenidos y fomentar un aprendizaje significativo entre el estudiantado. Partiendo de la pregunta de ¿Qué hubiera pasado si...?, este tipo de ejercicios sitúan al alumnado frente a un acontecimiento que no sucedió realmente obligándole a interrogarse por las causalidades y los procesos históricos que hubieran debido suceder para encontrarse ante ese presente ficticio y alternativo. Los contrafactuals han sido obviamente objeto de importantes debates historiográficos entre defensores de su utilización (Ferguson, 1988) y los que consideran que se trata de un terreno con más problemas que soluciones (Collins, 2007; Evans, 2013). Partiendo de esas reticencias, en este texto se defiende una historia contrafactual “restringida” que, en contradicción con la “exuberante”, implica un sondeo explícito de posibilidades alternativas que existieron en un pasado real (Megill, 2008). En otras palabras la historia contrafactual debe cumplir una serie de características (sentido histórico, plausibilidad, unicidad en el punto de divergencia), sin las cuales la metodología escogida perdería todo su sentido. A ello debemos unirle lo atractivo que puede resultar el ejercicio contrafáctico para las nuevas generaciones que son bastante permeables a la literatura, las películas o las series de televisión basadas en pasados alternativos y en espacios ucrónicos. Con estos ingredientes, la elaboración de trabajos, ya sea individuales o grupales, por parte del alumnado haciendo uso de la metodología propia de la historia contrafactual puede ser una herramienta de gran utilidad para fomentar su capacidad de reflexión respecto al funcionamiento del pasado. Frente a la habitual lección magistral y el aprendizaje memorístico, el ejercicio de historia contrafactual permite al alumnado conocer mejor un determinado contexto histórico, el funcionamiento de un movimiento político o la coyuntura en que se fraguaron decisiones políticas o económicas.

*Palabras clave: historia contrafactual; aprendizaje significativo; metodología; ucronías; conocimiento del pasado.*

## Counterfactual history as a tool for teaching and learning

### Abstract

The counterfactual analysis has recently become a methodological tool increasingly used by teachers to provide content and promote meaningful learning among students. Starting from the question of what would have happened if...?, this type of methodology places students in front of an event that did not really happen, forcing them to explore the causalities and historical processes that should have happened to find themselves before that fictitious and alternative present. Counterfactuals have obviously been the subject of important historiographical controversies between advocates of their use (Ferguson, 1988) and those who consider that this is a field with offers more problems than solutions (Collins, 2007; Evans, 2013). Based on these reservations, this text defends a "restricted" counterfactual history that, in contradiction to the "exuberant" one, implies an explicit survey of alternative possibilities that existed in a real past (Megill, 2008). In other words, the counterfactual history must fulfil a series of characteristics (historical sense, plausibility, uniqueness at the point of divergence), without which the chosen methodology would lose all its sense. Moreover, we should consider the attractiveness that the counterfactual exercise may have for the new generations that are quite permeable to literature, movies or television series based on alternative pasts and in uchronic realities. With these elements, works, either individually or in groups, using the methodology of counterfactual history could be a very useful tool to cultivate their ability to reflect on the functioning of the past. Compared to the usual lecture and rote learning, the counterfactual history methodology allows students to better understand a certain historical context, the functioning of a political movement or the situation in which political or economic decisions were forged.

*Keywords: counterfactual history; meaningful learning; methodology; uchronia; knowledge of the past.*

### Referencias

- Collins, R. (2007). Turning Points, Bottlenecks, and the Fallacies of Counterfactual History. *Sociological Forum*, 22(3), 247-269.
- Evans, R. J. (2014), *Altered Past: Counterfactuals in History*, Londres, Reino Unido, Little Brown Book Group.
- Ferguson, N. (1988), *Virtual History. Alternatives and Counterfactuals*, Londres, Reino Unido, Penguin Books.
- Megill, A. (2008), The New Counterfactualists. En D. A. Yerka (Ed.), *Recent Themes in Historical Thinking. Historians in Conversation* (pp. 101-106), Columbia, Estados Unidos, The University of South Carolina Press,
- Pelegrín, J. (2010). La historia alternativa como herramienta didáctica: una revisión historiográfica, *Proyecto CLIO*, 36, 1-57.

# Un Proyecto de investigación multidisciplinar para una formación integral

**Cristina Ros Carrero**

*Universitat de València, España*

## Resumen

Los estudiantes universitarios en grados de la rama de ciencias reciben una formación multidisciplinar que engloba la gran parte de las áreas temáticas en las que posteriormente se podrán especializar en estudios de post-grado (Arnold, Cafer, Green *et al.*, 2021). No obstante, es una realidad que esta formación muchas veces se aborda desde un punto de vista teórico o incluso aislado respecto a otras temáticas. En estas líneas, a pesar de la multidisciplinariedad y el intento de abordar todo el panorama que ofrece el grado, se encuentran con falta de contacto real con el proceso científico que les permita tomar una decisión sobre su futuro fundamentada en la experiencia. En este proyecto se asignará un trabajo de investigación real a grupos reducidos (dos a cuatro estudiantes). Primero, deberán realizar una búsqueda bibliográfica de los antecedentes y conseguir una visión global de todo el trabajo a desarrollar. Para ello contarán en todo momento con la guía de personal investigador en formación. Esto es de interés en ambas direcciones, ya que los investigadores predoctorales podrán desarrollar habilidades docentes y los estudiantes pueden verse reflejados en esa posición en un futuro cercano (Piunno, deBraga, Dexter *et al.*, 2019). Los estudiantes buscarán las técnicas y material requeridos para su proyecto. Posteriormente, se realizarán rotaciones semanales por laboratorios de diversas áreas temáticas donde llevarán a cabo las técnicas especializadas también bajo la dirección de personal investigador. En cuanto a la evaluación de este proyecto, tendrá un porcentaje en la nota de todas las asignaturas implicadas, ya que se trata de un espacio multidisciplinar. Este proyecto les permitirá tener una visión más acertada y real de estos espacios en los que convergen todas las técnicas experimentales, no siendo así bloques aislados. Además, tendrá un impacto positivo en la asimilación de los conceptos teóricos. Por último, se pretenderá estudiar su alcance en la toma de decisiones sobre su futuro profesional tras la finalización de los estudios de grado. Para esto, se llevará a cabo un seguimiento de sus perspectivas de futuro en diferentes momentos: previo al inicio del proyecto, durante, y a los meses tras su finalización.

*Palabras clave: multidisciplinar; visión integral; futuro profesional; investigación.*

## A multidisciplinary research project for comprehensive training

### Abstract

University students in science degrees receive multidisciplinary training that encompasses most of the subject areas in which they can later specialize in postgraduate studies (Arnold, Cafer, Green *et al.*, 2021). However, it is a reality that this training is often approached from a theoretical point of view or even isolated from other topics. In these lines, despite the multidisciplinary and the attempt to address the whole panorama offered by the degree, they find a lack of real contact with the scientific process that allows them to make a decision about their future based on experience. In this project, a real research work will be assigned to small groups (two to four students). First, they must carry out a bibliographic search of the background and get a global vision of all the work to be developed. For this, they will have the guidance of research staff in training at all times. This is of interest in both directions, as predoctoral researchers will be able to develop teaching skills and students may see themselves reflected in that position in the near future (Piunno, deBraga, Dexter *et al.*, 2019). Students will search for the techniques and material required for their project. Subsequently, weekly rotations will be carried out by laboratories of various thematic areas where they will carry out the specialized techniques also under the direction of research staff. As for the evaluation of this project, it will have a percentage in the grade of all the subjects involved, since it is a multidisciplinary space. This project will allow them to have a more accurate and real vision of these spaces in which all experimental techniques converge, thus not being isolated blocks. In addition, it will have a positive impact on the assimilation of theoretical concepts. Finally, it will be intended to study its scope in making decisions about their professional future after the completion of their undergraduate studies. For this, their future prospects will be monitored at different times: prior to the start of the project, during, and months after its completion.

*Keywords: multidisciplinary; comprehensive vision; professional future; research*

### Referencias

- Arnold, A., Cafer, A., Green, J., Haines, S., Mann, G., Rosenthal, M. (2021). Perspective: Promoting and fostering multidisciplinary research in universities. *Research Policy*, 50(9), 104334.
- Piunno, P.A.E., deBraga, M., Dexter, T.A., Laflamme, M. (2019). Teaching Research Best Practices through Early Career Experiential Learning. *Journal of Chemical Educatio*, 96(9), 1891-1898.

# Teoría de flujo y gamificación con realidad aumentada en Educación Superior

**María José Merchán García**

*Universidad de Extremadura, España*

**José Ángel López-Sánchez**

*Universidad de Extremadura, España*

**Luis R. Murillo-Zamorano**

*Universidad de Extremadura, España*

## Resumen

La gamificación se ha servido desde siempre de los recursos que la tecnología ha puesto a su disposición. Así, en los últimos años se ha ido incorporado también la realidad aumentada en la creación de experiencias gamificadas en el aula (Merchán, Murillo & López, 2021). Entre las ventajas que se suelen destacar en estas experiencias se encuentra su capacidad para motivar al alumnado e implicarlo en el proceso pedagógico, produciendo un aprendizaje autónomo (Bai, Hew & Huang, 2020). Pero, en ocasiones, lo que funciona muy bien sobre el papel no tiene éxito en su aplicación real. Por ello, es imprescindible implementar en nuestra práctica educativa herramientas de control que nos permitan valorar desde diferentes perspectivas el verdadero impacto que las actividades propuestas tienen sobre el alumnado. En este sentido cobra gran relevancia la teoría de flujo (Oliveira *et al.*, 2021), definida como "estado mental en el que una persona que realiza alguna actividad está totalmente inmersa en un sentimiento de concentración energizada, de plena implicación y de disfrute en el proceso de la actividad" (Csikszentmihalyi & Larson, 2014). Es por esto que en esta investigación planteamos una experiencia de gamificación utilizando realidad aumentada para trabajar conceptos históricos con estudiantes de grado en la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad de Extremadura. Para evaluar nuestra propuesta, se les pidió a los estudiantes que rellenaran una encuesta con la que medir la experiencia de flujo y satisfacción que les proporcionaba la actividad de realidad aumentada gamificada. Los resultados de esta investigación nos permitirán cuantificar la claridad de los objetivos, el equilibrio desafío-habilidad, la concentración, el control, la pérdida de la autoconciencia o la experiencia autotélica (Oliveira *et al.*, 2022); y de este modo, con esta retroalimentación estaremos en condiciones de poder reajustar, mejorar y ampliar este tipo experiencias docentes innovadoras en Educación Superior.

*Palabras clave: teoría de flujo; gamificación; realidad aumentada; satisfacción; Educación Superior.*

## Flow theory and gamifying augmented reality in higher education

### Abstract

Gamification has always made use of the resources that technology has made available. Thus, in recent years augmented reality has also been incorporated in the creation of gamified experiences in the classroom (Merchán, Murillo & López, 2021). Among the advantages that are usually highlighted in these experiences is their ability to motivate students and involve them in the pedagogical process, producing autonomous learning (Bai, Hew & Huang, 2020). But, sometimes, what works very well on paper is not successful in its real application. Therefore, it is essential to implement in our educational practice control tools that allow us to assess from different perspectives the real impact that the proposed activities have on the students. In this sense, the flow theory (Oliveira *et al.*, 2021), defined as “a mental state in which a person performing some activity is totally immersed in a feeling of energized concentration, full involvement and enjoyment in the process of the activity” (Csikszentmihalyi & Larson, 2014), takes on great relevance. This is why in this research we propose a gamification experience using augmented reality to work historical concepts with undergraduate students in the Faculty of Education and Psychology at the University of Extremadura. To evaluate our proposal, students were asked to fill out a survey to measure the flow and satisfaction experience provided by the gamified augmented reality activity. The results of this research will allow us to quantify the clarity of the objectives, the challenge-skill balance, concentration, control, loss of self-consciousness or autotelic experience (Oliveira *et al.*, 2022); and in this way, with this feedback we will be able to readjust, improve and expand this type of innovative teaching experiences in Higher Education.

*Keywords: flow theory, gamification, augmented reality, satisfaction, Higher Education.*

### References

- Bai, S., Hew, K.F., Huang, B. (2020). Is gamification “bullshit”? evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 100322.
- Csikszentmihalyi, M., Larson, R. (2014). Validity and reliability of the experience-sampling method. En *Flow and the foundations of positive psychology*. Dordrecht, Países Bajos: Springer pp. 35–54. doi: <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8>
- Merchán, M.J., Murillo, L.R., López, J.A. (2021). Gamifying Augmented Reality in Higher Education. . *6th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. EDUNOVATIC 2021*, Madrid, España: REDINE, Red de Investigación e Innovación, pp. 450-451.
- Oliveira, W., Pastushenko, O., Rodrigues, L., Toda, A. M., Palomino, P. T., Hamari, J., Isotani, S. (2021). *Does gamification affect flow experience? A systematic literature review*. arXiv. doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2106.09942>
- Oliveira, W., Hamari, J., Joaquim, S., Toda, A. M., Palomino, P. T., Vassileva, J., Isotani, S. (2022). The effects of personalized gamification on students’ flow experience, motivation, and enjoyment. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1-26. doi: <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00194-x>

# YouTube, Moodle y documentos de Google Drive como herramientas de apoyo en el aprendizaje de la morfología española

**Rafael Fernández Mata**

*Universidad de Córdoba, España*

## **Resumen**

Esta propuesta metodológica, basada en el aprendizaje invertido, pretende dar la vuelta a las clases tradicionales de morfología española, dado que el alumno recibe en casa toda la instrucción —no solo por la lectura y comprensión del temario, sino por la visualización de este mediante vídeos de YouTube y la realización de ejercicios, cuyas soluciones también tienen disponibles—. De este modo, se optimiza el tiempo en clase, pues se emplea para resolver ejercicios complejos y despejar aquellas incógnitas que más inquietan a los discentes. A fin de conseguir este objetivo, el de mejorar el tiempo en el aula con los estudiantes, el contenido de morfología española ha quedado repartido en una serie de vídeos y de actividades con sus respectivas soluciones. Este enfoque educativo pretende, además de fomentar el autoaprendizaje de los estudiantes, mejorar las sesiones presenciales y las explicaciones del profesor.

*Palabras clave: autoaprendizaje; aprendizaje invertido; YouTube; Moodle; Google Drive.*

## **YouTube, Moodle and Google Drive documents as support tools for learning Spanish Morphology**

### **Abstract**

This methodological proposal, based on Flipped Learning, aims to turn the traditional Spanish Morphology classes upside down, since the student receives all the instruction at home — not only by reading and understanding the syllabus, but also by viewing it through YouTube videos and performing exercises, whose solutions are also available to them. In this way, class time is optimized, since it is used to solve complex exercises and clear up those questions that most concern the students. In order to achieve this objective, that of improving classroom time with students, the content of Spanish Morphology has been divided into a series of videos and activities with their respective solutions. This educational approach is intended not only to encourage students' self-learning, but also to improve the classroom sessions and the teacher's explanations.

*Keywords: self-learning, Flipped Learning, YouTube; Moodle; Google Drive.*

## Introducción

En la Universidad actual se observa, cada vez con más fuerza, un intento de renovación por parte del profesorado. Los docentes recurren a estrategias y técnicas relacionadas con el aprendizaje invertido, el trabajo cooperativo, o el aprendizaje significativo, entre otros. Aparte de lograr los objetivos específicos de cada materia, el fin común es que el alumno pase a ser el centro de su propio aprendizaje.

Debido a la extensión del temario previsto para la asignatura Lengua Española I (primer año del Grado de Traducción e Interpretación) —con contenidos de fonética y fonología, morfología y sintaxis— y el escaso margen de tiempo para su impartición (un cuatrimestre), decidimos adoptar una metodología basada en la clase invertida, o *flipped classroom*, apoyándonos en el uso de diferentes TIC: vídeos de YouTube, la plataforma Moodle y documentos en línea de Google Drive.

## Propuesta

La implementación de nuestra propuesta de innovación educativa tomó los siguientes pasos:

1.- Teniendo en cuanto el temario del bloque concerniente a la morfología española, creamos una serie de vídeos relacionados con el contenido que en clase no se iba a poder tratar (*tema 6. Las clases de palabras*) o iba a ser explicado parcialmente (todos aquellos aspectos relativos a la segmentación morfológica de sustantivos, adjetivos y verbos simples y derivados, los cuales se distribuyen en el resto de temas, esto es, desde el tema 1 hasta el tema 5).

Tabla 1. Teel bloque de morfología

<p><b>Tema 1. Introducción a la morfología</b>            1.1. Definición y división            1.2. El concepto de morfema: sus tipos</p>	<p><b>Tema 5. La morfología léxica o derivativa</b>            5.1. Definición y división            5.2. La derivación nominal            5.3. La derivación adjetival            5.4. La derivación verbal            5.5. La derivación apreciativa            5.6. La prefijación            5.7. La composición            5.8. Problemas relacionados con el análisis morfológico</p>
<p><b>Tema 2. La morfología flexiva</b>            2.1. Definición y unidades            2.2. El género            2.3. El número</p>	<p><b>Tema 6. Las clases de palabras</b>            6.1. Introducción            6.2. Las clases sintácticas funcionales            6.3. Las clases transversales de palabras</p>
<p><b>Tema 3. La flexión adjetival</b>            3.1. Rasgos flexivos del adjetivo            3.2. Clases morfológicas de adjetivos            3.3. La apócope del adjetivo</p>	
<p><b>Tema 4. La flexión verbal</b>            4.1. Informaciones morfológicas de las formas verbales            4.2. Distribución de los segmentos flexivos            4.3. La irregularidad verbal</p>	

De este modo, el contenido queda dividido en dos listas de reproducción: la primera está compuesta por siete vídeos, mientras que la segunda cuenta con diez.

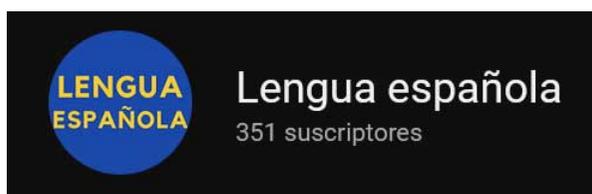


Figura 1. Canal de YouTube

Enlace del canal: <https://www.youtube.com/channel/UCNnL2G3EURAX1dnj9dfDXmw>

Tabla 2. Listas de reproducción

Lista 1. Segmentación morfológica



Lista 2. Clases de palabras (categorías gramaticales) según la RAE y la ASALE



Intentamos que los vídeos sintetizaran, con la mayor brevedad posible y sin el empleo de demasiados tecnicismos gramaticales, el temario arriba descrito, lo cual estimamos que podría repercutir favorablemente en nuestros alumnos de primer curso.

Tabla 3. Listado de vídeos y duración

Lista 1. Segmentación morfológica	Lista 2. Clases de palabras (categorías gramaticales) según la RAE y la ASALE
Vídeo 1: Los sustantivos simples (8:54) Vídeo 2: Los adjetivos simples (1:32) Vídeo 3: Los verbos simples (8:15) Vídeo 4: Los sustantivos derivados (23:05) Vídeo 5: Los adjetivos derivados (5:11) Vídeo 6: Los verbos derivados (4:29) Vídeo 7: Los interfijos (5:24)	Vídeo 1: Categorías gramaticales según la RAE y la ASALE (14:51) Vídeo 2: Los sustantivos según la RAE y la ASALE (9:28) Vídeo 3: Los adjetivos según la RAE y la ASALE (8:28) Vídeo 4: Los determinantes según la RAE y la ASALE (9:43) Vídeo 5: Los pronombres según la RAE y la ASALE (17:41) Vídeo 6: Los adverbios según la RAE y la ASALE (19:03) Vídeo 7: Las preposiciones según la RAE y la ASALE (6:00) Vídeo 8: Las conjunciones según la RAE y la ASALE (1.ª parte: coordinantes) (5:17) Vídeo 9: Las conjunciones según la RAE y la ASALE (2.ª parte: subordinantes) (21:29) Vídeo 10: Las interjecciones según la RAE y la ASALE (6:29)

2.- El siguiente paso consistía en explicar a nuestros estudiantes el funcionamiento de la asignatura. No obstante, las instrucciones se encontraban disponibles en un hipervínculo de Moodle que dirigía a un documento de Google Drive, el cual llamamos “Diario de clase”.



Este enlace les dirige al diario de clase, en el que podrán encontrar el contenido que se ha trabajado en las diferentes sesiones y las tareas programadas por el profesor para futuras clases.

Lunes 19	-Se resuelven dudas relativas a los temas 1, 2 y 3 del BLOQUE II. -Se inician las prácticas de segmentación morfológica (“sustantivos” y “adjetivos” del documento <a href="#">Análisis 1. S A V - ejercicios</a> ) <b>TAREAS PARA EL JUEVES 22:</b> -Los alumnos deben realizar y comprobar la corrección de las prácticas que no han podido terminarse en clase (véase punto anterior). En caso de duda con alguna palabra, preguntar al profesor en la próxima sesión. -Lectura y comprensión del tema 4 del BLOQUE II. No olviden apuntar las posibles dudas en el <a href="#">Documento general para dudas</a> . -Visualización del vídeo 3 (verbos simples) relativo a la segmentación morfológica
----------	---

Figura 2. Diario de clase y captura de pantalla de unas instrucciones





Figura 5. Capturas de pantalla de ejercicios de categorías gramaticales y soluciones

## Conclusiones

Las ventajas de este modelo pedagógico aplicado a nuestras sesiones de morfología española se pueden condensar en los siguientes puntos:

1.- Aprovechamiento óptimo de las sesiones presenciales. Puesto que los discentes han preparado previamente el contenido en casa —no solo con la lectura del temario, sino también con la visualización de los vídeos—, las horas de clase quedan dedicadas exclusivamente a la resolución de preguntas y ejercicios difíciles, lo cual permite al docente dedicar más tiempo y atención a la diversidad.

2.- Reciclaje de dudas y problemas. El papel que desempeña el alumnado en la detección de contenido complejo ayuda a mejorar la actuación del profesor, quien puede centrar su enseñanza en aspectos que antes no había contemplado o que no consideraba difíciles. Esto, asimismo, convierte la clase en un ambiente de aprendizaje colaborativo.

3.- Mejora de los contenidos y de la enseñanza. El punto número 2 contribuye al enriquecimiento del temario, los vídeos y las actividades, dado que el profesor ha sido informado de las cuestiones teóricas y prácticas que más preocupan a sus estudiantes, lo cual resulta en una oportunidad para que el docente pueda compartir los resultados con la comunidad educativa.

4.- Autoaprendizaje. Tanto el profesor como el alumnado fomentan su autoaprendizaje: el primero porque recibe la retroalimentación adecuada para localizar el contenido complejo, y esto conlleva la mejora de sus explicaciones y materiales (apuntes, vídeos, actividades, etc.); el segundo porque aprovecha el tiempo de clase y el estudio fuera del aula, visualizando —tantas veces como crea oportuno— los vídeos que traten contenido que necesite entender y adquirir.

## Referencias

- Cáceres Taladriz, C., Esteban, N., Gálvez de la Cuesta, M.<sup>a</sup> C., Rivas Rebaque, B. (eds.) (2021). *Aplicaciones de las plataformas de enseñanza virtual a la Educación Superior*. Dykinson.
- García Matamoros, M. A. (2014). Uso Instruccional del video didáctico. *Revista de Investigación*, 38(81), 43-68.
- Gutiérrez Vázquez, J. M. (2008). *Estrategias de Autoaprendizaje*. Trillas Sa De Cv.
- Santiago, R., Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Paidós Educación.
- Silva, P. H., Maestro, J. A., Valladares Cortés, M., Moya Muñoz, C. (2020). *Metodologías para una educación innovadora. Casos prácticos. Aplicación práctica en nuevos espacios para el aprendizaje*. Wolters Kluwer.

# Herramienta online diseñada en MATLAB Grader para la asignatura de Elasticidad y Resistencia de Materiales

**Laura Moreno Corrales**

*Universidad Politécnica de Madrid, España*

**José María Benítez Baena**

*Universidad Politécnica de Madrid, España*

## Resumen

El uso cada vez más frecuente de las nuevas tecnologías en las etapas más tempranas de la educación, primaria y secundaria, hace necesario la renovación y la adaptación de nuevos paradigmas en la educación universitaria. A veces, el alumno se encuentra en un retroceso en el uso de la tecnología digital al enfrentarse a su etapa universitaria, sobre todo, en sus primeros años en la universidad. Factores como el elevado número de alumnos en el aula, o el limitado tiempo para profundizar en la materia consiguen en el alumno un alejamiento y un desencanto en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, es necesario el uso de las tecnologías para facilitar a los alumnos la adaptación en esta nueva etapa educativa, así como, para ayudarlos en los nuevos retos digitales que tienen que afrontar. Esta herramienta online se diseñó para la asignatura de elasticidad y resistencia de materiales del 2º curso de ingeniería aeroespacial utilizando los recursos disponibles en MATLAB Grader. La herramienta consiste en una planificación de cada uno de los temas que componen la asignatura en un conjunto de problemas y retos clasificados de menor a mayor dificultad permitiendo a los alumnos un avance continuo en su aprendizaje. La utilización de la misma permite a los alumnos adquirir nuevas competencias que son necesarias para su posterior desarrollo curricular. Esto es debido a que los alumnos aprenden, entre otros, diferentes métodos de resolución de un mismo problema, a corregir sus propios errores, a resolver problemas más complejos y variados, a desarrollar trabajo colaborativo con otros alumnos, a planificar su tiempo de estudio, y, sobre todo, a trabajar en un entorno virtual, etc. Esta herramienta está en uso y continua adaptación desde el año 2020, observándose en los alumnos que la han utilizado en su estudio mejores calificaciones, destrezas y habilidades, tanto en la asignatura mencionada como en otras asignaturas posteriores de la rama de Mecánica de los Medios continuos y Teoría de Estructuras.

*Palabras clave: Herramienta online, MATLAB Grader, entorno virtual.*

## Online tool designed in MATLAB Grader for the subject of Elasticity and Strength of Materials

### Abstract

The increasingly frequent use of the new technologies in the earliest stages of education, primary and secondary, makes it necessary the renovation and the adaptation of new paradigms in the university education. Sometimes, the student finds himself in a setback in the use of the digital technology when facing his university stage, especially, in his first years at the university. Factors such as the high number of students in the classroom, or the limited time to investigate in the subject make in the student alienate and disenchant in his teaching-learning process. Therefore, the use of the technologies is necessary to facilitate students the adaptation to this new educational stage, as well as, to help them in the new digital challenges that they have to face. This online tool was designed for the subject of Elasticity and Strength of materials of the 2nd year of aerospace engineering using the resources available in MATLAB Grader. The tool consists of a planning of each of the topics that make up the subject in a set of problems and challenges classified from least and greatest difficulty, allowing the students to make continuous progress in their learning. The use of the same allows the students to acquire new skills that are necessary for their subsequent curricular development. This is due to the fact that the students learn, among other, different methods of solving the same problem, to correct their own mistakes, to solve more complex and varied problems, to develop collaborative work with other students, to plan their study time, and, above all, to work in a virtual environment, etc. This tool has been in use and continuous adaptation since 2020, observing in the students who have used it in their study, better grades, skills and abilities, both in the aforementioned subject as in other subsequent subjects of the Continuum Mechanics and Theory of Structures.

*Keywords: Online tool, MATLAB Grader, virtual environment.*

### Referencias

- Cubeles, A., Riu, D. (2018). The effective integration of ICTs in universities: the role of knowledge and academic experience of professors. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(3), 339-349.
- Lawrence, J. E., Tar, U. A. (2018). Factors that influence teachers' adoption and integration of ICT in teaching/learning process. *Educational Media International*, 55(1), 79-105.
- Moreno, L., Ben-Yelun, I., Nguyen, K., González V., Amores, V., Saucedo, L. (2022). *Cuaderno de ejercicios de resistencia de materiales y elasticidad: curso 2021/2022*. Madrid, España, Archivo Digital UPM.
- Sangrà, A., González-Sanmamed, M. (2010). The role of information and communication technologies in improving teaching and learning processes in primary and secondary schools. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(8).

# Verificación de conceptos teóricos a través del diseño de experimentos para resolver problemas industriales centrados en el campo de las emulsiones

**Gemma Gutiérrez Cervelló**

*University of Oviedo, Spain*

**María Matos González**

*University of Oviedo, Spain*

**Ángel Cambiella Prado**

*University of Oviedo, Spain*

## Resumen

La asignatura de Tecnología de Emulsiones y Suspensiones del Máster de Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo consta de un total de 34 horas, 10 horas experimentales de laboratorio. La parte experimental de laboratorio se realiza al final de la asignatura lo que facilita el desarrollo de experimentos basados en el aprendizaje de las clases teóricas. Sin embargo, al coincidir con el final del semestre, es frecuente la poca motivación de los alumnos durante el desarrollo de estas, lo que reduce la posibilidad de que el alumno desarrolle un pensamiento crítico sobre los resultados obtenidos. Utilizando la metodología centrada en el aprendizaje basado en problemas se puede promover el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas y la habilidad de comunicación. Por este motivo se plantea la implantación de esta metodología, será el alumno el que propondrá los experimentos de laboratorio necesarios para plantear soluciones y/o mejoras a aspectos críticos típicamente encontrados en industrias del sector. Con todo ello se potencia la vinculación entre la parte teórica y la práctica de la asignatura además de estrechar la relación entre la asignatura y la industria del sector.

Palabras clave: *emulsiones, aprendizaje basado en problemas, prácticas de laboratorio, problemas industriales, vinculación entre teoría y práctica.*

## Verification of theoretical concepts through the design of experiments to solve industrial problems focused on the field of emulsions

### Abstract

The subject of Technology of Emulsions and Suspensions of the Master of Chemical Engineering of the University of Oviedo consists total of 34 hours, 10 experimental hours of laboratory. The experimental part of the laboratory is carried out at the end of the subject, which facilitates the development of experiments based on learning from the theoretical classes. However, as it coincides with the end of the semester, students often lack motivation during the development of these, which reduces the possibility that the student develops critical thinking about the results obtained. Using the methodology focused on problem-based learning can promote the development of critical thinking, problem-solving ability and communication skills. For this reason, the implementation of this methodology is proposed, it will be the student who will propose the necessary laboratory experiments to propose solutions and/or improvements to critical aspects typically found in industries in the sector. With all this, the link between the theoretical part and the practice of the subject is strengthened, as well as strengthening the relationship between the subject and the industry of the sector.

*Keywords: emulsions, problem-based learning, laboratory practices, industrial problems, link between theory and practice.*

### Introducción

La asignatura *Tecnología de Emulsiones y Suspensiones* es una asignatura optativa, que se lleva a cabo el último bimestre del 1º curso del Máster en Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo.

En los últimos años se ha analizado la media de abandono de las titulaciones de Ingeniería Química en la Universidad de Oviedo, cuyas tasas llegan a ser cercanas al 50% al nivel de grado, según el plan estratégico de la Universidad de Oviedo [1]. Este elevado número de abandonos por parte de los alumnos es debido a las dificultades para aprobar las asignaturas de los primeros cursos, y el poco grado de motivación. En ese sentido existen diferentes tipos de metodologías docentes que permiten aumentar el grado de atención y motivación del alumnado [2].

A pesar de que a nivel de máster no se están observando tasas altas de abandono, es cierto que aun y encontrándose los alumnos en cursos superiores, en los que su inmersión al mercado laboral es cercana, presentan poca motivación, bajo nivel de análisis crítico y baja capacidad de resolución de problemas y/o de propuesta de mejoras relacionadas con los procesos industriales. Por tanto, se ha observado demasiada lejanía entre los conceptos teóricos aprendidos en clase y su implantación posterior en la industria. En este sentido, la metodología basada en el aprendizaje por problemas, ofrece un gran apoyo para el desarrollo de estas capacidades [3], el cual ha sido aplicado en diferentes asignaturas de titulaciones de Ingeniería Química por diferentes Universidades [4,5].

Es frecuente que tanto en asignaturas donde su totalidad está centrada en prácticas de laboratorio, así como en asignaturas donde parte de la asignatura esté centrada en el desarrollo de experimentos, como es el caso de la asignatura de Tecnología de Emulsiones y Suspensiones, que el alumno tienda a centrarse a desarrollar el experimento prefijado por el profesor, sin aplicar el pensamiento crítico ni sobre el objetivo planteado ni sobre el diseño del experimento en sí, realizando simplemente un breve

discusión de los principales resultados obtenidos pero sin relacionarlos con la aplicación industrial directa. En este sentido varios estudios han demostrado la efectividad proyectos de laboratorio abiertos, en los que es el propio alumno el que debe pensar y diseñar los experimentos a realizar para lograr demostrar una teoría o alcanzar un objetivo prefijado. [6,7,8].

Esta metodología ha sido implementada en asignaturas de titulaciones de Ingeniería Química, centradas únicamente en parte experimental, en las que se había visto poca vinculación por parte de los alumnos entre las asignaturas teóricas y las experimentales [5].

Por otro lado, tanto la comunicación oral como la capacidad de trabajar correctamente en grupo son dos de las habilidades más valoradas en los profesionales de gran variedad de campos, siendo Ingeniería Química uno de ellos [9, 10] y ha sido implementada de forma satisfactoria anteriormente [11]. A este respecto, se plantea el desarrollo de esta práctica de innovación docente por grupos de alumnos y se plantean 3 sesiones de carácter oral, dos reservadas al inicio de las prácticas, y una la final.

Por tanto, con el presente proyecto se pretende fomentar la motivación del alumnado, su participación en clase, además de desarrollar su pensamiento crítico y habilidad de comunicación a través del uso de la metodología basada en el aprendizaje por problemas. Lo que además acercará el aprendizaje de las clases teóricas a su aplicación en la parte práctica de la asignatura, enfocada a su inmediata inmersión en el mercado laboral.

## Metodología empleada

### *Plan de trabajo desarrollado*

Se utilizó principalmente la metodología basada en problemas para fomentar el pensamiento crítico del alumno, aumentar su motivación y potenciar su participación. Para ello se entregó a cada grupo de trabajo una propuesta de un problema a resolver o la realización de una mejora en un proceso de una industria ficticia del sector. Para resolverlo, los alumnos tenían que aportar posibles propuestas de mejora y validarlas mediante experimentos llevados a cabo en el laboratorio.

Al final de la asignatura, donde están fijadas las Prácticas de Laboratorio (PL) se llevaron a cabo los experimentos diseñados. Asimismo, se dedicaron unas horas para el estudio crítico y análisis de los resultados obtenidos, de manera que cada grupo de alumnos presentó al resto sus propios resultados junto con las principales conclusiones a las que había llegado.

La labor del profesor involucrado en el proyecto se centró en cuatro acciones concretas que se describen en detalle en el apartado siguiente. A continuación, se muestra el cronograma plan de trabajo desarrollado con las acciones llevadas a cabo:

*Tabla 1. Cronograma del plan de trabajo desarrollado*

	mes 1	mes 2	mes 3
<b>Acción 1</b>	X		
<b>Acción 2</b>		X	
<b>Acción 3</b>		X	
<b>Acción 4</b>			X

### Descripción metodológica

*Acción 1. Temas de trabajo.* El profesor plantea un aspecto de carácter práctico que suele resultar un problema puntual en una empresa del sector y necesita ser solventado o, por lo menos, minimizado de cara a su impacto sobre un producto final determinado.

*Acción 2. Propuestas de diseño de experimentos a realizar en el laboratorio para solventar y/o mejorar los problemas planteados.* Cada grupo de alumnos utilizó dos sesiones para plantear su propuesta de diseño de experimentos a realizar. Tras la primera propuesta la profesora entregó una retroalimentación de la propuesta con algunas indicaciones. La propuesta mejorada se presentó en la segunda TG de la asignatura.

*Acción 3. Realización de experimentos. Análisis de crítico de los resultados obtenidos.* Se centraron las 8 horas de PL en la realización de experimentos en el laboratorio propiamente dicho, y las dos horas restantes, se reservaron para la última sesión en la que cada grupo de alumnos realizó el análisis crítico de los resultados obtenidos y finalmente los presentó al resto de compañeros y profesores de la asignatura.

*Acción 4. Recopilación y análisis de los resultados obtenidos.*

## Resultados y discusión

### Observaciones más importantes sobre la experiencia

En el curso académico 2021/2022 se observó un mayor grado de asistencia a clase que en cursos anteriores donde la asignatura se había cursado de forma presencial. Cabe destacar que dicha asignatura tuvo las partes de las clases teóricas online en los cursos académico 2019/2020 y 2020/2021. En la Figura 1 se presenta la media del % de asistencia a clase desde el curso 2017/2018, marcando en color rojo los cursos donde la docencia se impartió online. En todos los cursos, ha sido muy elevada. Sin embargo, si se ha notado un aumento en el presente curso respecto a los cursos en los que la docencia había sido de forma presencial.

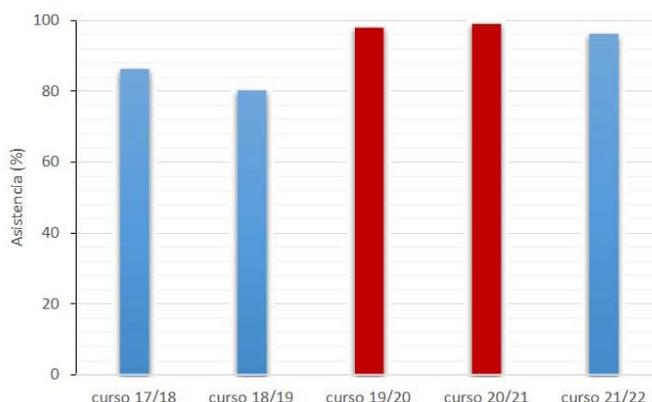


Figura 1. Porcentaje de asistencia a clase de los alumnos desde el curso 17/18 al 21/22. Cursos marcados en rojo, tuvieron docencia en modo online

A pesar de no ser la asistencia obligatoria, en el presente curso se logró una asistencia del 96%. Sin embargo, cabe destacar que la motivación y grado de participación de los alumnos fue mucho más elevado en el curso 2021/2022 que en cursos anteriores.

Durante el desarrollo del presente curso los alumnos presentaron sus propuestas a desarrollar en el laboratorio de una forma muy correcta, con un elevado grado de implicación aplicando todos los elementos estudiados durante el presente curso académico.

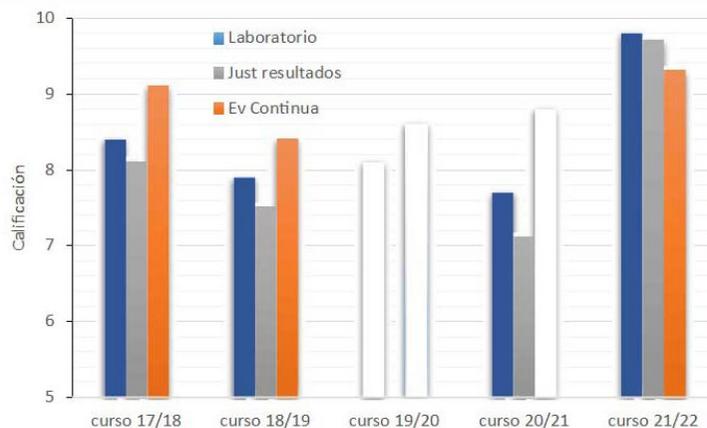
El uso de trabajo en grupo potenció la participación activa de todos los alumnos, en parte por la obligatoriedad de presentar las propuestas de forma oral con la participación de todos los integrantes.

En el curso 2021/2022 se ha observado que los alumnos presentaron mayor grado de motivación en la realización de los PL y presentaron mayor disposición en el laboratorio a la hora de realizar los experimentos. Además, el hecho de que ellos hubiesen prediseñado los experimentos hizo que tuviesen mayor grado de independencia.

Sin embargo, cabe destacar, que los alumnos fueron capaces de razonar de manera lógica los resultados obtenidos presentando un juicio crítico sobre los mismos de cara a resolver el problema o mejora propuestos inicialmente, justificando aquellos resultados erróneos o incompletos. Se pudo observar, como el hecho de saber que era un problema ficticio pero muy similar a los problemas reales planteados por las empresas a los que los profesores de la asignatura dan solución a través de colaboraciones en proyectos de consultoría/asesoría motivó a los alumnos para su implicación en la resolución.

Como se puede observar en la Figura 2, las calificaciones tanto de la parte experimental de laboratorio, como del informe justificativo de los resultados, y consecuentemente la calificación final de la parte de evaluación continua, fueron de media más elevadas en el curso 2021/2022 que en cursos anteriores. Lo que fue especialmente notable en la parte correspondiente al laboratorio y la justificación de resultados.

En la Figura 2 se muestra la media de las calificaciones obtenidas en la parte de laboratorio y en la parte de la evaluación continua.



*Figura 2. Calificaciones medias obtenidas en la parte correspondiente al laboratorio y evaluación continua desde el curso 17/18 al 21/22. En sombreado se encuentran las actividades que se desarrollaron de forma online*

## Conclusiones

La aplicación de la metodología docente basada en el aprendizaje en problemas, ha presentado resultados satisfactorios en los últimos años, al ser aplicadas en diferentes titulaciones universitarias, entre ellas Ingeniería Química. Presentado un mayor grado de motivación y permitiendo un mayor desarrollo del análisis crítico del alumno. Además, el hecho de aplicar problemas reales industriales, permite vincular en mayor medida la teoría vista en las asignaturas con los problemas reales.

El desarrollo de esta práctica, en la que se aplicó la mencionada metodología en la parte de diseño, realización de experimentos de laboratorio y justificación de resultados, docente ha permitido mantener una asistencia a clase elevada con un valor medio de en torno al 96%, valor más elevado que en cursos anteriores en los que la docencia fue impartida de forma presencial como fue el caso del presente curso.

Se observó una alta motivación en el alumnado en la participación en las clases teóricas, y de mostraron un elevado grado de conocimiento de los conceptos impartidos en clase mediante su aplicación tanto en el diseño de experimentos como en la justificación de los resultados obtenidos de cara a resolver el problema planteado inicialmente.

### Referencias

Plan Estratégico de la Universidad de Oviedo 2022.

Matos, M., Gutiérrez, G., Iglesias, O. (enero 2020), Desarrollo de metodologías innovadoras mediante el aprendizaje con dispositivos móviles. *V Congreso de Innovación Docente en Ingeniería Química (CIDIQ)*, comunicación oral corta, Santiago de Compostela.

Fassbender, U., Papenbrok J., Pilz, M., (2022) Teaching entrepreneurship to life-science students through problema based learning. *The international Journal of Management Education*, en prensa.

Adi, F. M., Phang, F. A., Yusof, K., M., (2012), Student perceptions change in a Chemical Engineering Class Using Cooperative Problem Based Learning *Procedia Social and Behavioural Science*, 56, 627-635.

Low, D. Y. S., Poh, P. E., Tang, S. Y., (2022) Assessing the impact of augmented reality application on students' learning motivation in chemical engineering. *Education for Chemical Engineering* 39, 31-43.

Zhang, M., Newton C., Grove, J., Pritzer M., Ioannidis N., (2020) Design and assessment of a hybrid chemical engineering laboratory course with incorporation of student-centred experimental learning. *Education for Chemical Engineering* 30, 1-8.

Cramer, H., Mevawala C., Salonga, S., Shockey C., Chen, R., Colby D., Dhurjati P., Shiflett M., (2016) Chemical Engineering senior laboratory. *Chemical Engineering Education*, 50, 131-140.

Iborra, M., Ramirez, E., Tejero J., Bringue, R., Fite C., Cunill F., (2014), Revamping of teaching-learning methodologies in laboratory subjects of the chemical engineering undergraduate degree of the University of Barcelona for their adjustment to bologna proces. *Education for Chemical Engineers* 9, 43-49.

Yong, E., Ashman, P. J., (2019) Integration of the structured development of the communication skills within a chemical engineering curriculum at the University of Adelaide. *Education of Chemicals Engineers*, 27, 20-37.

S. Leihan, Foley, R., Carey, C. R., Duffy, N. B., (2020) Developing engineering competencies in industry for chemical engineering undergraduates through the integration of professional work placement and engineering research project. *Education for Chemical Engineers*, 32, 82-94.

Gutiérrez, G. (Septiembre 2021) Peer learning in Chemical Engineering: practical classes. *Virtual Conference on Educational Research and Innovation (CIVINEDU)*, Comunicación oral virtual.

# Formación en la flota pesquera artesanal

**Andrés Chover Serrano**

*Universidad de Cádiz, España*

## Resumen

La Organización Internacional del Trabajo, califica a la pesca marina como una de las ocupaciones más arduas y peligrosas y ello se refleja en las elevadas cifras de siniestralidad que presenta esta actividad: la tasa de lesiones y fallecimientos en la pesca, se encuentra entre las más elevadas. La flota pesquera española cuenta con 8.007 buques activos que faenan en distintos caladeros, con diferentes artes y características técnicas. Se estructura mayoritariamente como flota artesanal, pues el 71,64% de los buques son barcos de menos de 12 metros de eslora, mientras que un 19,97% ocupan el tramo de 12-24m y tan solo un 8'39% tienen más de 24 metros de eslora. En la flota pesquera más del 90% de los accidentes ocurren en los barcos de menos de 24m. Del 82% de los accidentes investigados durante los últimos 10 años, como hundimientos, varadas, vuelcos, incendios, inundaciones y colisiones, tuvieron su origen en las condiciones de seguridad del propio buque o de navegación del mismo. Se trata, por tanto, de accidentes múltiples que afectan a la totalidad del buque como lugar de trabajo y, por ende, a todos los tripulantes. Estos accidentes, en muchas ocasiones, se cobran la vida de un elevado número de los trabajadores del buque o embarcación. La capacitación de los pescadores en el uso de equipos de seguridad y en equipos electrónicos de ayuda a la navegación en la flota pesquera artesanal, es una contribución a la seguridad y salud en la pesca. La formación se examina como un elemento clave para la reducción de riesgos y por tanto la grave cantidad de accidentes que se producen en el sector laboral pesquero como uno de los que estadísticamente se refleja como tal y se analiza en la normativa internacional y española. Es evidente la mejora de la formación de los distintos sistemas y tecnologías desarrolladas actualmente, así como de los proyectos impulsados dentro del marco de la seguridad en el mar, la navegación y la preservación del entorno marino; con el propósito de visibilizar la ingente transformación que han vivido las comunicaciones y equipos de ayuda a la navegación desde su digitalización.

*Palabras clave: flota pesquera, formación, tecnologías.*

## Training in the artisanal fishing fleet

### Abstract

The International Labour Organization (ILO) defines commercial fishing as one of the hardest and most dangerous working activities. The high figures of fishing-related casualties are evidence of this fact: fishing work accidents and fatalities' rates are among the highest ones. The Spanish fishing fleet has 8,007 active fishing vessels that operate in different fishing areas with a variety of fishing gears and techniques. It is structured as a small-scale fleet because 71,64% out of the fishing vessels are of less than 12 metres in length, 19,97% are between 12 and 24 metres in length, and only 8.39% are of more than 24 metres in length. More than 90% of the casualties (accidents and incidents) involving the fishing fleet occur in fishing vessels of less than 24 metres in length. Out of the 82% of the investigated casualties during the last 10 years reveals that the causes for the accidents—sinking, grounding, capsizing, fire, flooding, and collisions— were due to the vessel's own safety conditions or to the vessel's navigational conditions. As a result, a significant number of casualties have an impact on the entire vessel as a working environment as well as on the crew. These casualties result in a high rate of crew members' fatalities. The safety and health of fishermen will undoubtedly improve with proper training of fishermen in the use of electronic aids to navigation and in the handling of safety equipment aboard small-scale fishing fleet. Formation and training are examined as a key issue for the risk reduction and, therefore, the dramatic amount of casualties that occur in the fishing working environment is reflected statistically, and they are analysed in both the international and the Spanish standards. There is an obvious need to improve training in the existing systems and technologies as well as in the projects developed within the framework of safety at sea, of navigational safety and of sea environment protection; this will make visible the huge changes that communication and navigational aids have undergone since their digitalisation.

*Keywords: fishing fleet, training, technologies.*

### Referencias

- Piniella F., Soriguer, M.C., Fernández Engo, M.A. (2007). Artisanal fishing in Andalusia: a statistical study of the fleet. *Marine Policy*, 31, 573–81.
- Piniella F., Novalbos P. (2008). Nogueroles. Artisanal fishing in Andalusia (II): Safety and working conditions policy. *Marine Policy*, 32, 551–558.
- Piniella F., Soriguer, M.C., Pastoriza F. (2010). Artisanal fishing in Andalusia (and III): "The Day after...". *Marine Policy*, 34, 120-132.

# Metodologías activas para la educación en competencias transversales

**María Paula Santiago Martín de Madrid**

*Universitat Politècnica de València, España*

## Resumen

Para el desarrollo de la presente experiencia, partimos de metodologías docentes activas en las que se pone en valor el aprendizaje basado en la generación de espacios y contextos en los que se aprende enseñando (Aguilera *et al.*, 2010). En el marco de un proyecto de innovación docente, se ha llevado a cabo el diseño de una serie de talleres creativos que han permitido la colaboración entre el alumnado universitario de disciplinas artísticas y el alumnado de educación primaria para la educación en prácticas para la sustentabilidad y la divulgación y difusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Si bien en el marco de las asignaturas impartidas por el colectivo que integra el presente proyecto se incorporan actividades en las que el alumnado asume diferentes roles o lleva a cabo prácticas en las que se implementan este tipo de metodologías, llevar esta situación a contextos reales, ha favorecido notablemente el aprendizaje de capacidades transversales. Asimismo, ha supuesto un valioso mecanismo de motivación y de aproximación a agentes externos al marco universitario, así como un incentivo para la creatividad e integración en un contexto social. Para llevar a cabo la presente práctica partimos del hecho de que existen importantes vinculaciones entre sostenibilidad, educación y arte, (Rovira *et al.*, 2011), por lo que la iniciativa ha perseguido como objetivo fundamental desarrollar las capacidades transversales de nuestro alumnado universitario mediante su participación en el diseño y desarrollo de talleres creativos destinados a un público infantil. Talleres en los que han participado de forma activa. Los mismos han quedado estructurados en dos partes, una teórica y otra práctica. En la primera parte se ofrece una charla con proyección de vídeos adaptados al público infantil y a las líneas programáticas de cada centro educativo. A continuación, se lleva a cabo un taller creativo en el que los pequeños, orientados por el alumnado universitario, realizan estampas y dibujos con los referentes de sustentabilidad planteados por la Agenda 2030. Se trata de una jornada en la que se participa de forma activa donde la interacción entre nuestro alumnado universitario y el colectivo infantil es fundamental. En conclusión, nuestra propuesta se apoya en desarrollar una formación desde y para la justicia social ayudando en la educación para el desarrollo sostenible (Aramburuzabala, 2013) destacando la necesidad de fomentar el vínculo entre universidad y agentes externos en sintonía con el movimiento de Responsabilidad Social que requiere el compromiso de numerosos actores (Vallaey, 2014).

*Palabras clave: educación; arte; metodologías activas; capacidades transversales; sustentabilidad.*

## Active methodologies for education in transversal skills

### Abstract

For the development of this experience, we start from active teaching methodologies in which learning is valued based on the generation of spaces and contexts in which one learns by teaching. Within the framework of a teaching innovation project, a series of creative workshops have been designed that have allowed collaboration between university students of artistic disciplines and primary school students for education in practices for sustainability and disclosure and dissemination of the Sustainable Development Goals. Although within the framework of the subjects taught by the group that makes up this project, activities are incorporated in which the students assume different roles or carry out practices in which this type of methodology is implemented, taking this situation to real contexts, has notably favored the learning of transversal skills. Likewise, it has been a valuable mechanism for motivation and approach to agents outside the university framework, as well as an incentive for creativity and integration in a social context. To carry out this practice we start from the fact that there are important links between sustainability, education and art, for which the initiative has pursued as a fundamental objective to develop the transversal capacities of our university students through their participation in the design and development of workshops creative aimed at a child audience. Workshops in which they have actively participated. They have been structured in two parts, one theoretical and the other practical. In the first part, a talk is offered with the projection of videos adapted to children and to the programmatic lines of each educational center. Next, a creative workshop is carried out in which the children, guided by the university students, make prints and drawings with the sustainability references proposed by the 2030 Agenda. It is a day in which they actively participate where the interaction between our university students and the children's group is essential. In conclusion, our proposal is based on developing training from and for social justice, helping in education for sustainable development (Aramburuzabala, 2013), highlighting the need to promote the link between the university and external agents in tune with the Social Responsibility movement. that requires the commitment of numerous actors (Vallaey, 2014).

*Keywords: education; art; active methodologies; transversal capacities; sustainability.*

### Referencias

- Aguilera, A. Mendoza, M., Racionero, S., Soler, M. (2010). El papel de la Universidad en Comunidades de Aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1), 45-56.
- Aramburuzabala, P. (2013). Aprendizaje-Servicio: Una herramienta para educar desde y para la justicia social. *Revista internacional de educación para la justicia social*, 2(2), 5-11.
- Rovira J.M., Gijón, M., Martín, X., Rubio, L. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de Educación, número extraordinario*, 45-67.
- Vallaey, F. (2014). La responsabilidad social universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización. *Revista Iberoamericana de educación Superior*, 5(12), 105-117.

# Visitas guiadas a centros de procesamiento de datos (CPD) para las asignaturas de “Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos” y “Redes”

**Francisco Javier Rodríguez Lozano**

*Universidad de Córdoba, España*

**Amelia Zafra Gómez**

*Universidad de Córdoba, España*

**Juan Carlos Gámez Granados**

*Universidad de Córdoba, España*

## Resumen

En la actualidad, el sistema universitario español se rige por la adquisición de competencias de las diferentes asignaturas (Villa, A. 2020). Sin embargo, muchas de las asignaturas, especialmente aquellas que son más técnicas y que tienen aplicabilidad de uso en entornos específicos, encuentran dificultades para que sus alumnos adquieran las diferentes competencias y conocimientos dentro del aula. Este es el caso de las asignaturas de “Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos” y la asignatura de “Redes” (Escuela Politécnica Superior de Córdoba, s.f.), asignaturas obligatorias correspondientes al 3º año del grado de Ingeniería Informática. En estas asignaturas dentro del temario se encuentran conceptos como el diseño y configuración de sistemas informáticos de uso específico (servidores) y la interconexión y comunicación entre diferentes sistemas informáticos. Estos conceptos se pueden impartir en el aula mediante las tradicionales imágenes en presentaciones o en vídeos, sin embargo, no es posible mostrar la esencia del entorno real que se pretende explicar. Por ello, este trabajo presenta, en colaboración con el Servicio de Informática de la Universidad de Córdoba (Universidad de Córdoba, s.f.), la realización de visitas guiadas a los centros de procesamiento de datos (CPD). Estas guías, se planifican dentro del horario de clase permitiendo que el alumno, junto a los profesores, sea guiado al CPD de la propia universidad donde se alojan todos los servidores que proporcionan servicio informático a toda la universidad. La visita se realiza con la colaboración de personal específico que muestra los diferentes elementos de las instalaciones, los diferentes equipos y sus tipos, la interconexión y las comunicaciones de los mismos, así como la configuración. Al ser una clase impartida por un especialista que trabaja diariamente en este ámbito, se persigue que el especialista añada sus puntos de vista desde el lado profesional de la gestión y administración de dichos sistemas permitiendo de este modo que los alumnos tengan un enfoque más real, al mismo tiempo que adquieren los conocimientos necesarios. Además, esta actividad permite romper la rutina de lecciones magistrales al mismo tiempo que permite realizar una actividad fuera del aula.

*Palabras clave: centros de procesamiento de datos; competencias específicas; sistemas informáticos; redes; educación adaptativa.*

## Guided visits to data processing centers (DPC) for the subjects “Configuration and Evaluation of Computer Systems” and “Networks”

### Abstract

Currently, the Spanish university system is governed by the acquisition of competencies in the different courses (Villa, A. 2020). However, many of the subjects, especially those that are more technical and have applicability of use in specific environments, encounter difficulties for their students to acquire the different competencies and knowledge within the classroom. This is the case of the subjects “Configuration and Evaluation of Computer Systems” and “Networks” (Escuela Politécnica Superior de Córdoba, n.d.), both compulsory subjects corresponding to the 3rd year of the Computer Engineering degree. The syllabus of these subjects includes concepts such as the design and configuration of specific computer systems (servers) and the interconnection and communication between different computer systems. These concepts can be taught in the classroom through traditional images in presentations or videos; however, it is not possible to show the essence of the real environment to be explained. For this reason, this work presents, in collaboration with the Computer Service of the University of Córdoba (Universidad de Córdoba, n.d.), the realization of guided visits to data processing centers (DPC). These guides are planned within the class schedule allowing the student, together with the professors, to be guided to the DPC of the university. Here, all servers that provide computer service to the entire university are hosted. The visit is carried out by specific staff who show the different elements of the facilities, the different equipment, and their types, their interconnection, and their communications as well as their configuration. Being a class taught by a specialist who works daily in this field, the aim is that the specialist adds his points of view from the professional side of the management and administration of these systems, thus allowing students to have a more realistic approach while acquiring the necessary knowledge. In addition, this activity allows us to break the routine of lectures and at the same time allows us to perform an activity outside the classroom.

*Keywords: data processing centers; specific competencies; computer systems; networks; adaptive education.*

### Referencias

- Escuela Politécnica Superior de Córdoba (s.f.). *Grado en Ingeniería Informática - Programa de asignaturas*. Recuperado de: <https://www.uco.es/eps/es/programas-asignaturas-ing-informatica>
- Universidad de Córdoba (s.f.). *Servicio de Informática*. Recuperado de: <http://www.uco.es/servicios/informatica/>
- Villa, A. (2020). Competence-based learning: development and implementation in the university field. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 18(1), 19-46.

# El proceso en la enseñanza-aprendizaje actual: el papel del profesor y del alumno.

**Irene Romera Pintor**

*Universidad de Valencia, España*

## Resumen

El *proceso de enseñanza-aprendizaje*, entendido hoy en día como un sistema de interacciones, constituye la superación del sistema educativo tradicional, para hacer hincapié en una nueva estrategia en la que prima, ante todo, el enfoque activo y participativo del aprendizaje para la adquisición de conocimientos. Por esta razón, es necesario poner los medios para desarrollar la participación del alumno a través de los recursos adecuados y la utilización de medidas de apoyo y soporte didácticos. Para poder alcanzar un mejor conocimiento de las técnicas de estudio y de investigación, se deben proporcionar al alumno los contenidos procedimentales que le permitan obtener su autonomía científica. Todo ello a través de una motivación adecuada, acorde con las necesidades y objetivos educativos e intereses del alumno. Cuatro son los elementos básicos que se deben considerar en la enseñanza-aprendizaje de una disciplina: los *objetivos* generales de la materia (adquisición de los conocimientos básicos lingüísticos, informáticos e históricos); los *contenidos* (es decir, la estructura lógica de la materia); la *metodología* (enfoques, actividades y recursos didácticos para la consecución de los objetivos); y una *evaluación* del conjunto del proceso (es decir, no sólo del alumno, sino también de la labor del profesor). Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el papel del profesor es el de orientar y facilitar los mecanismos suficientes para que sea el propio alumno quien relacione y construya sus conocimientos, en parte a través de actividades que permitan poner en práctica las nuevas enseñanzas (competencias), y en parte a través del desarrollo de la autonomía del alumno, de tal forma que este último se convierte en un sujeto activo, que construye su ejercitamiento mediante la constante reelaboración de sus anteriores esquemas de conocimiento. Se trata, por tanto, de un *aprendizaje significativo* que debe partir de la instrucción previa del alumno para que éste los modifique a partir de las nuevas habilidades (competencias) presentadas de forma coherente y lógica (construcción del conocimiento) por medio de la memorización comprensiva y de la reflexión crítica (papel activo y participativo del alumno). En definitiva, el profesor debe poner todos los medios a su alcance para crear el ambiente propicio que posibilite la participación activa del alumno. De esta manera, deberá derribar los posibles obstáculos que impidan la creación de dicho ambiente, como el sentido del ridículo que poseen muchos alumnos, el temor a equivocarse, la actitud pasiva e incluso cómoda que adoptan los que pretenden que la clase sea un monólogo del profesor, etc. Por ello, el profesor debe prestar especial atención en favorecer el diálogo, sin olvidar la motivación, para mantener o despertar el interés del estudiante. Del diferente grado de motivación dependerá la consecución de los objetivos propuestos. De ahí la importancia de presentar la utilidad de los objetivos y contenidos y de mostrar entusiasmo por los mismos. Por último, dentro de esta función de estimulación del alumno debería incluirse la corrección de errores por parte del profesor, de tal manera que el alumno no se desanime ni pierda interés debido a sus posibles fracasos. Para detectar los errores de asimilación de los nuevos contenidos el profesor deberá llevar a cabo una cuidada labor de evaluación cuyo estudio permita revisar su labor didáctica y realizar los reajustes necesarios.

*Palabras clave: Proceso enseñanza-aprendizaje, relación estudiante-profesor.*

## The process in current teaching-learning: the role of the teacher and the student

### Abstract

The teaching-learning process, understood today as a system of interactions, constitutes the overcoming of traditional educational system, to emphasize a new strategy in which, above all, the active and participatory approach to learning for the acquisition of knowledge. For this reason, it is necessary to provide the means to develop the student's participation, through the appropriate resources and the use of educational support and support measures. In order to achieve a better understanding of study and research techniques, students must be provided with the procedural content that allows them to obtain their scientific autonomy. All this through adequate motivation, in accordance with the needs and educational objectives and interests of the student. There are four basic elements that must be considered in the teaching-learning of a discipline: the general objectives of the subject (acquisition of basic linguistic, computer and historical knowledge); the contents (ie, the logical structure of the subject); the methodology (approaches, activities and teaching resources to achieve the objectives); and an evaluation of the whole process (that is, not only of the student, but also of the work of the teacher). Within the teaching-learning process, the role of the teacher is to guide and facilitate interrelated sufficient mechanisms so that it is the student himself who relates and builds his knowledge, in part through activities that allow the new teachings to be put into practice (competences), and partly through the development of the student's autonomy, in such a way that the latter becomes an active subject, who builds his exercise through the constant re-elaboration of his previous knowledge schemes. It is, therefore, a significant learning that must start from the previous knowledge of the student, so that he modifies them from the new skills (competencies) presented in a coherent and logical way (construction of knowledge) through comprehensive memorization and critical reflection (active and participatory role of the student). In short, the teacher must put all the means at his disposal to create the right environment that enables the active participation of the student. In this way, you must break down the possible obstacles that prevent the creation of such an environment, such as the sense of ridicule that many students have, the fear of making mistakes, the passive and even comfortable attitude adopted by those who want the class to be a monologue of the teacher, etc. Therefore, the teacher must pay special attention to promoting dialogue, without forgetting the motivation, to maintain on arouse the interest of the student. The achievement of the proposed objectives will depend on the different degree of motivation. Hence the importance of presenting the usefulness of the objectives and contents and of showing enthusiasm for them. Finally, within this function of stimulating the student, the correction of errors by the teacher should be included, in such a way that the student does not get discouraged or lose interest due to their possible failures. To detect errors in the assimilation of the new contents, the teacher must carry out a careful evaluation work whose study allows him to review his didactic work and make the necessary readjustments.

*Keywords: The teaching-learning process, student-teacher relationship.*

### Referencias

- Cámere, E. (2009). *La relación profesor-alumno en el aula*. *EntreEducadores*, en <http://entreeducadores.com/2009/08/01/la-relacion-profesor-alumno-en-el-aula/> [recuperado el 4 de noviembre del 2022].
- Covarrubias Papahiu, P., Piña Robledo, M. M. (primer trimestre 2004). La interacción maestro-alumno y su relación con el aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, México*, 34(1), 47-84.
- Ontiveros Jiménez, M. (septiembre–diciembre, 1998). Calidad de la educación: interacción entre estudiantes, maestros y burócratas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativo, México*, 28(2), 51-89.

# Consumo de redes diario, número de redes utilizadas y práctica deportiva: influencia sobre la adicción a las redes y las necesidades psicológicas básicas

**Marta Vega-Díaz**

*Universidad de A Coruña. Facultad de Ciencias de la Salud. España*

**Higinio González-García**

*Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Facultad de Educación.  
Grupo de Investigación TECNODEF, España*

**Carmen de Labra**

*Universidad de A Coruña, Grupo de Neurociencia y Control Motor (NEUROCom)  
Departamento Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas, España*

## Resumen

El objetivo del estudio fue identificar la posibilidad de desarrollar adicción a las redes sociales y conocer la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en función del tiempo de uso de redes, el número de redes utilizadas y la práctica y tipo de deporte practicado. Una muestra de 265 estudiantes universitarios (*Medad* = 28,23; *DS* = 8,44; 110 hombres y 155 mujeres) completaron distintas medidas de autoinforme. Los resultados revelaron diferencias estadísticamente significativas en los síntomas de adicción, uso social y rasgos *frikis*, siendo mayores cuando aumenta el tiempo de consumo de redes y cuanto mayor es el número de redes utilizadas. En cuanto a las variables deportivas, los deportes colectivos se asocian significativamente con el riesgo de síntomas de adicción. Sin embargo, la práctica de deportes colectivos parece satisfacer las necesidades psicológicas básicas. Como conclusiones, el mayor tiempo de uso y mayor número de redes sociales parecen predecir la adicción a las mismas. La práctica deportiva disminuye la probabilidad de adicción a las redes sociales y ayuda a la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas.

*Palabras clave: sobreconsumo de redes; ejercicio; bienestar psicológico; estudiantes universitarios; deporte.*

## Daily network consumption, number of networks used and sport practice: influence on network addiction and basic psychological needs

### Abstract

The objective of the study was to identify the possibility of developing addiction to social networks and to know the satisfaction of basic psychological needs depending on network usage time, the number of networks used, and the practice hours and type of sport developed. A sample of 265 university students ( $Mage = 28.23$ ;  $SD = 8.44$ ; 110 men and 155 women) completed distinct self-report measures. The results revealed statistically significant differences in the addiction-symptoms, social-use and geek-traits, being higher when the time of network consumption increases and when the number of networks used is bigger. Regarding the sports variables, collective sports are significantly associated with the risk of addiction symptoms. However, the practice of collective sports seems to satisfy the basic psychological needs. As conclusions, the higher use and number of social networks seem to predict the addiction to them. Sports practice decreases the probability of addiction to networks and helps the satisfaction of basic psychological needs.

*Keywords: network overconsumption; exercise; psychological well-being; university students; sport.*

### Introducción

En el siglo XXI millones de personas utilizan redes sociales. Esto ha provocado que los investigadores indaguen sobre sus consecuencias negativas. Entre las mismas se encuentran las adicciones (Tonioni *et al.*, 2012), la insatisfacción de las necesidades psicológicas básicas (NPB) (Shen *et al.*, 2013) y los hábitos sedentarios. Existen conductas que permiten alertar sobre la probabilidad de volverse adicto (síntomas de adicción, uso social, rasgos *frikis* y nomofobia). Los síntomas de adicción implican percibir alivio al utilizar las redes. El uso social supone utilizar las redes con fines de interrelación. Los rasgos *frikis* son comportamientos adoptados por quienes se obsesionan con pasatiempos excéntricos. La nomofobia es el miedo anormal a quedarse sin móvil. Las personas adictas al interrumpir la conexión a las redes manifiestan impulsividad. Tonioni *et al.* (2012) afirman que a mayor tiempo de consumo de redes mayor riesgo de adicción. Por lo tanto, los usuarios con varias redes inviertan mayor tiempo de uso (riesgo de adicción).

La alta dependencia de las redes suele favorecer el rechazo al ejercicio (Macdonald-Walli *et al.*, 2012). Sin embargo, hay investigaciones que afirman lo opuesto. Teniendo en cuenta estos resultados contradictorios, es de interés investigar otros aspectos del deporte (individual o colectivo) sobre la adicción a las redes. Los deportes individuales son más efectivos para desarrollar autocontrol (reducción riesgo adicción).

En lo que respecta a las NPB, son requisitos inherentes al ser humano. Hay tres NPB, competencia, autonomía y relación. La competencia es la percepción de ser capaz de realizar una tarea. La autonomía es la iniciativa para controlar las conductas. La relación es el sentimiento de pertenencia a un grupo. Shen *et al.* (2013) encontraron que cuanto mayor es el tiempo dedicado al uso de redes, menor es la satisfacción de las NPB. En torno al número de redes usadas, quienes tienen múltiples redes pasan más tiempo empleándolas (Tonioni *et al.*, 2012), aumentando el riesgo de adicción.

Respecto a la acción del deporte sobre las NPB, cuando los deportistas se comparan con sus compañeros su percepción de competencia decae (Nicholls, 1989). Zhang *et al.* (2012) consideran que los deportistas que practican deporte libremente satisfacen la autonomía. El deporte genera oportunidades para conectar con otras personas, satisfaciendo la relación (Lamoneda & Huertas-Delgado, 2019). Moreno y Hellín (2001) encontraron que la competencia se satisface más en los deportes colectivos, y la autonomía y la relación en los individuales (De-Juan *et al.*, 2021).

## Método

Se realizó un estudio transversal con 265 estudiantes universitarios (*Medad* = 28,23; *DS* = 8,44; 110 hombres y 155 mujeres). Respecto al número de redes sociales utilizadas por usuario: 84 utilizaron tres redes, 82 dos redes, 48 más de tres redes, 48 una red y 3 ninguna red. El consumo promedio diario de redes fue: 93 dedicaban 2 horas/día, 49 más de tres horas/día, 42 tres horas/día, 72 una hora/día y 9 a menos de una hora/día.

### Medidas

Cuestionario sociodemográfico *ad hoc*. Las variables examinadas fueron edad, género, horas de consumo de redes, número de redes utilizadas, práctica deportiva y tipo de deporte practicado. Escala de Riesgo de Adicción-Adolescente a las Redes Sociales e Internet (ERA-RSI). Compuesta por 29 ítems agrupados en cuatro factores: síntomas de adicción (9 ítems;  $\alpha = .78$ ), uso social (8 ítems;  $\alpha = .76$ ), rasgos *frikis* (6 ítems;  $\alpha = .64$ ) y nomofobia (6 ítems;  $\alpha = .71$ ). Versión española de la Escala de Satisfacción de Necesidades Básicas en General (BNSG-S). Compuesta por 21 ítems que miden la competencia (7 ítems;  $\alpha = .68$ ), autonomía (7 ítems;  $\alpha = .76$ ) y relación (7 ítems,  $\alpha = .76$ ).

### Procedimiento

Los investigadores contactaron con estudiantes de 10 universidades diferentes a través del profesorado. El alumnado firmó un consentimiento informado y completó un formulario vía online-

### Análisis de datos

Se realizó con el SPSS versión 19. Se utilizaron estadísticos descriptivos (media, mínimo, máximo, frecuencias, porcentaje y desviación estándar). Se utilizó un MANOVA para evaluar las diferencias de medias, un intervalo de confianza del 95% y el  $\eta^2$  para analizar el tamaño del efecto. Siguiendo a Cohen (1988), los resultados del tamaño del efecto se consideraron como:  $\eta^2 = .01$  (pequeño),  $\eta^2 = .06$  (mediano),  $\eta^2 = .14$  (grande).

## Resultados y discusión

Los resultados de la tabla 1 mostraron que los participantes con mayor riesgo de adicción usaban las redes sociales más de tres horas/día. Estos hallazgos son consistentes con lo defendido por Tonioni *et al.* (2012), quienes alegaban que un alto consumo de redes aumentaba el riesgo de adicción. En lo que concierne al número de redes de las que dispone cada usuario, los resultados demuestran que quienes tienen tres redes presentan mayores síntomas de adicción, uso social y rasgos *frikis*. Esto es coincidente con lo expuesto por Tonioni *et al.* (2012), quienes informaron que el alto consumo de redes aumentaba el riesgo de adicción.

En torno al papel del deporte sobre la adicción a las redes, se ha encontrado que practicar deporte no reduce la adicción a redes. Prosiguiendo con el tipo de deporte practicado, el deporte colectivo se asocia con síntomas de adicción. Este resultado apoya lo expuesto por Park *et al.* (2016), quienes defendían que los deportes individuales eran más efectivos para desarrollar autocontrol.

Por otro lado, en la tabla 2 se verifica que el tiempo de uso de redes no influía en la satisfacción de las NPB. Asimismo, el número de redes sociales utilizadas por usuario no influyó en la satisfacción de las NPB.

Respecto a la acción del deporte sobre las NPB, la práctica deportiva satisface la competencia. Es probable que los deportistas no se comparen con sus compañeros/as (la percepción de competencia decae) (Nicholls, 1989). Finalmente, se verificó que la satisfacción de competencia aumentaba cuando los participantes realizaban ambos tipos de deporte. Sin embargo, Moreno y Hellín (2001) habían encontrado que la competencia se satisfacía con la práctica de deportes colectivos.

Tabla 1. Riesgo de adicción a las redes según las horas de consumo, número de redes utilizadas, práctica de deporte y tipo de deporte realizado

Consumo diario de redes	Una hora (n=71) M (SD)	Dos horas (n=93) M (SD)	Tres horas (n=41) M (SD)	Más de tres horas (n=49) M (SD)	Ninguna hora (n=9) M (SD)	F (p)	Eta <sup>2</sup>	
	Síntomas de adicción	1.70 (.29)	1.94 (.37)	2.20 (.43)	2.46 (.49)			1.35 (.19)
Uso social	1.80 (.33)	1.98 (.38)	2.01 (.32)	2.34 (.49)	1.47 (.34)	18.43 (.00)**	.22	
Rasgos Frikis	1.42 (.30)	1.54 (.39)	1.60 (.41)	1.67 (.38)	1.24 (.20)	5.16 (.00)**	.07	
Nomofobia	1.82 (.44)	1.89 (.55)	2.00 (.44)	2.12 (.61)	1.61 (.26)	3.69 (.00)**	.05	
Número redes	Una red (n=48) M (SD)	Dos redes (n=82) M (SD)	Tres redes (n=82) M (SD)	Más de tres redes (n=48) M (SD)	Ninguna red (n=3) M (SD)	F (p)	Eta <sup>2</sup>	
	Síntomas de adicción	1.76 (.37)	1.91 (.48)	2.17 (.46)	2.10 (.45)			1.25 (.25)
Uso social	1.73 (.30)	1.93 (.44)	2.15 (.38)	2.11 (.42)	1.29 (.26)	12.30 (.00)**	.16	
Rasgos Frikis	1.36 (.30)	1.49 (.38)	1.62 (.37)	1.61 (.37)	1.38 (.25)	4.83 (.00)**	.07	
Nomofobia	1.83 (.48)	1.91 (.55)	2.00 (.51)	1.94 (.55)	1.33 (.16)	1.77 (.13)	.02	
Práctica deporte	Realiza deporte (n=208) M (SD)	No realiza deporte (n=55) M (SD)				F (p)	Eta <sup>2</sup>	
	Síntomas de adicción	1.97 (.46)	2.08 (.53)					2.03 (.15)
Uso social	1.98 (.42)	2.03 (.46)				.77 (.38)	.00	
Rasgos Frikis	1.52 (.37)	1.55 (.38)				.30 (.58)	.00	
Nomofobia	1.91 (.50)	1.99 (.59)				1.00 (.36)	.00	
Tipo deporte practicado	Individual (n=138) M (SD)	Colectivo (n=45) M (SD)	Ambos (n=25) M (SD)	Ninguno (n=55) M (SD)			F (p)	Eta <sup>2</sup>
	Síntomas de adicción	1.93 (.44)	2.14 (.49)	1.90 (.45)	2.08 (.53)			
Uso social	1.95 (.42)	2.07 (.46)	1.97 (.31)	2.03 (.46)			1.13 (.33)	.01
Rasgos Frikis	1.49 (.35)	1.59 (.40)	1.54 (.43)	1.55 (.38)			.87 (.45)	.01
Nomofobia	1.86 (.48)	2.05 (.57)	1.88 (.48)	1.99 (.59)			1.80 (.14)	.02

Nota. \*p < .05; \*\*p < .01.

Tabla 2. Satisfacción de las NPB en función de las horas de consumo de redes, número de redes usadas, práctica y tipo de deporte practicado

<b>Tiempo de consumo diario</b>	1 hora (n=72) M (SD)	2 horas (n=93) M (SD)	3 horas (n=42) M (SD)	Más de 3 horas (n=49) M (SD)	Ninguna hora (n=9) M (SD)	F (p)	Eta <sup>2</sup>	
Competencia	5.18 (.86)	4.97 (.96)	4.78 (.90)	4.94 (1.09)	5.20 (.81)	1.38 (.22)	.02	
Autonomía	5.32 (.82)	5.23 (.91)	4.93 (1.18)	5.06 (.92)	5.23 (.60)	1.44 (.24)	.02	
Relación	5.61 (.78)	5.63 (.82)	5.44 (.92)	5.65 (.73)	5.65 (.72)	52 (.72)	.00	
<b>Número redes usadas</b>	Una red (n=48) M (SD)	Dos redes (n=83) M (SD)	Tres redes (n=83) M (SD)	Más de tres redes (n=48) M (SD)	Ninguna red (n=3) M (SD)	F (p)	Eta <sup>2</sup>	
Competencia	5.08 (.85)	4.97 (.93)	4.90 (1.02)	5.10 (.95)	5.44 (1.25)	.60 (.65)	.00	
Autonomía	5.13 (1.00)	5.13 (.97)	5.19 (.96)	5.22 (.76)	5.71 (.79)	.35 (.84)	.00	
Relación	5.55 (.93)	5.58 (.83)	5.64 (.80)	5.61 (.66)	5.50 (.66)	.11 (.97)	.00	
<b>Práctica deporte</b>	Realiza deporte (n=210) M (SD)	No realiza deporte (n=55) M (SD)				F (p)	Eta <sup>2</sup>	
Competencia	5.22 (.92)	4.98 (.95)				7.31 (.00)*	.02	
Autonomía	5.08 (.91)	4.69 (1.06)				3.01 (.08)	.01	
Relación	5.63 (.79)	5.49 (.87)				1.30 (.25)	.00	
<b>Tipo deporte practicado</b>	Individual (n=140) M (SD)	Colectivo (n=45) M (SD)	Ambos (n=25) M (SD)	Ninguno (n=55) M (SD)			F (p)	Eta <sup>2</sup>
Competencia	5.04 (.93)	5.15 (.92)	5.15 (.77)	4.69 (1.06)			2.61 (.05)*	.02
Autonomía	5.19 (.94)	5.26 (.93)	5.35 (.82)	4.98 (.95)			1.22 (.30)	.01
Relación	5.62 (.80)	5.58 (.82)	5.76 (.68)	5.49 (.87)			70 (.55)	.00

Nota. \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ .

## Conclusiones

La posibilidad de desarrollar adicción a las redes aumenta al incrementarse el tiempo de consumo de redes y el número de redes disponibles por usuario. La práctica deportiva disminuye (no significativamente) la probabilidad de volverse adicto a las redes. El deporte colectivo se asocia con síntomas de adicción a las redes. Las NPB no están influenciadas por el tiempo de uso de redes ni por el número de redes disponibles por usuario. La práctica deportiva y los deportes colectivos satisfacen la competencia.

## Propuestas futuras

Podrían incluirse variables sociodemográficas como el tipo de familia y la ocupación de los padres de la muestra participante. También es interesante conocer si existen diferencias en el riesgo de adicción a las redes y la satisfacción de NPB en función del género.

**Referencias**

- Cohen, J. (1988). *El análisis del poder estadístico para las ciencias de la conducta*. Nueva York. Estados Unidos. Lawrence Earlbaum Associates
- De-Juan, E. P., García, M. S., Ferriz-Valero, A. (2021). Necesidades psicológicas básicas asociadas a la práctica del deporte individual y colectivo. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 42, 500-506.
- Lamonedá, J., Huertas-Delgado, F. J. (2019). Necesidades psicológicas básicas, organización deportiva y niveles de actividad física en escolares. *Revista de Psicología del Deporte*, 28(1), 115-124.
- Macdonald-Walli, K., Jago, R., Sterne, J. A. (2012). Análisis de redes sociales de la actividad física infantil y juvenil: una revisión sistemática. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(6), 636-642.
- Moreno, J. A., Hellín, P. (2001). Valoración de la Educación Física por el alumno según el género del profesor. Actas del *XIX Congreso Nacional de Educación Física y Escuelas Universitarias de Magisterio*. Murcia: Universidad de Murcia
- Nicholls, J. G. (1989). *El espíritu competitivo y la educación democrática*. Cambridge. Estados Unidos. Prensa de la Universidad de Harvard
- Park, J.A., Park, M. H., Shin, J. H., Li, B., Rolfe, D. T., Yoo, J. Y., Dittmore, S. W. (2016). Efecto de la participación deportiva en la adicción a Internet mediada por el autocontrol: un caso de adolescentes coreanos. *Revista Kasesart de Ciencias Sociales*, 37(3), 164-169.
- Shen, C. X., Liu, R. D., Wang, D. (2013). ¿Por qué los niños se sienten atraídos por Internet? El papel de la satisfacción de necesidades percibida en línea y percibida en la vida real diaria. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 185-192.
- Tonioni, F., Alessandris, L. D., Lai, C., Martinelli, D., Corvino, S., Vasale, M., Fanella, F., Aceto, P., Bria, P. (2012). Adicción a Internet: horas en línea, comportamientos y síntomas psicológicos. *General Hospital Psychiatry*, 34, 80-87.
- Zhang, T., Solmon, M. A., Gu, X. (2012). El papel del apoyo del maestro en la predicción de la motivación de los estudiantes y los resultados de rendimiento en educación física. *Revista de Enseñanza en Educación Física*, 31(4), 329-343.

# Emprendimiento en la Universidad mediante el diseño conceptual y gráfico de una aplicación móvil en entornos colaborativos

**Inmaculada Martín Herrera**

*Centro Universitario San Isidoro (Universidad Pablo de Olavide), España*

## Resumen

La intención de este proyecto académico es desarrollar una práctica universitaria con alcance real donde el alumnado demuestre que es capaz de diseñar, desde un punto teórico y visual, una aplicación móvil en entornos colaborativos. La doble metodología, a través de la observación participante y un estudio de percepciones mediante la aplicación de un cuestionario semiestructurado, ha permitido indagar en los resultados de aprendizaje derivados de la actividad. Así como en la valoración que hacen los participantes de esta experiencia, desarrollada con estudiantes del Grado en Comunicación Digital de un centro universitario de Sevilla (España). Entre las competencias adquiridas figuran el trabajo en equipo, la creatividad y la resolución de problemas. Igualmente, cabe destacar la implicación profesional del proyecto, pues casi el 30% de los estudiantes que integran la muestra tiene intención de desarrollar tecnológicamente la aplicación con el propósito de comercializarla. La práctica se propone como una iniciativa factible en distintas etapas educativas y en distintos ámbitos académicos, siendo dos las principales limitaciones para su ejecución: la infraestructura tecnológica y la formación del profesorado en TIC.

*Palabras clave: comunicación, Internet, aplicación móvil, emprendimiento, Universidad.*

## Entrepreneurship at the University through the conceptual and graphic design of a mobile application in collaborative environments

### Abstract

The intention of this academic project is to develop a university practice with real scope where the student demonstrates that he is capable of designing, from a theoretical and visual point of view, a mobile application in collaborative environments. The double methodology, through participant observation and a study of perceptions through the application of a semi-structured questionnaire, has made it possible to investigate the learning results derived from the activity. As well as in the evaluation made by the participants of this experience, developed with students of the Degree in Digital Communication of a university center in Seville (Spain). The skills acquired include teamwork, creativity and problem solving. Likewise, the professional implication of the project should be highlighted, since 30% of the students that make up the sample intend to technologically develop the application with the purpose of marketing it. The practice is proposed as an initiative applicable in different educational stages and in different academic fields, with two main limitations for its execution: technological infrastructure and ICT teacher training.

*Keywords: communication, Internet, mobile app, entrepreneurship, University.*

## Introducción

La interacción global y directa entre los usuarios que permiten las tecnologías digitales se materializa a través de aquellos procesos y canales que configuran los denominados entornos colaborativos, de aplicación en ámbitos tan variados como el sector laboral, la docencia, las relaciones sociales o las transacciones comerciales. Para García-González (2020), un entorno colaborativo es aquella actividad que consiste en la puesta en común de conocimientos, tareas, materiales, ideas o servicios para compartirlos, de modo interesado o desinteresado, con la finalidad de poder acceder a ellos y emplearlos de manera conjunta. El autor añade que si se opera en Internet, el entorno colaborativo también hace alusión a la herramienta web 2.0, tales como plataformas o aplicaciones móviles, que facilita de manera sencilla la accesibilidad global, la conectividad y el trabajo en equipo mediante la participación y la interacción entre los usuarios.

Todo lo anterior nos hace comprender que los entornos colaborativos que se desarrollan en el ciberespacio se configuran como un objeto de estudio imprescindible en el currículo del Grado en Comunicación Digital. De hecho, el fenómeno se aborda en distintas asignaturas y desde diversas perspectivas: la descripción del concepto, el contexto social, económico y tecnológico en el que surgen, los tipos de modelos y las plataformas empleadas, entre otras.

Más allá de la teoría y del estudio de casos, la Universidad puede contribuir a este conocimiento involucrando a los alumnos y las alumnas en proyectos con un alcance real, que les acerque de manera práctica a las tendencias del actual mercado digital. Precisamente, esta es la intención de la experiencia docente que aquí se presenta. Se trata de una iniciativa, alternativa y complementaria a los métodos educativos convencionales, donde trabajando en equipos los estudiantes plantean el diseño conceptual y gráfico de una aplicación móvil.

La actividad se asocia a la asignatura Gestión de Plataformas de Contenidos y persigue los siguientes objetivos, vinculados al emprendimiento en la Universidad: a) Llevar a cabo una práctica con proyección real con estudiantes, que consiste en plantear, desarrollar y defender el diseño teórico y visual de una aplicación móvil que funcione bajo la premisa de un entorno colaborativo. b) Realizar un aprendizaje por proyectos para que los alumnos entiendan las etapas de trabajo, los requisitos económicos y tecnológicos, las dificultades detectadas y la aportación de soluciones a lo largo de esta iniciativa académica. c) Celebrar una sesión de *crowdfunding* entre los equipos participantes. d) Realizar un estudio de percepciones con la intención de conocer cómo los estudiantes evalúan esta experiencia.

## Metodología

En el desarrollo de este proyecto se aplicó una doble metodología. Por un lado, la observación participante llevada a cabo durante las clases taller, y definida por Kawulich (2006) como un instrumento en la investigación cualitativa para recoger datos sobre la gente, los procesos y las culturas, con la intención de sumergirse en esta información para describir y comprender lo que está ocurriendo.

Y por otro, un estudio cuantitativo de percepciones, donde los datos fueron recogidos mediante un cuestionario semiestructurado de elaboración propia, que se distribuyó a una muestra conformada por los alumnos y las alumnas matriculados durante el año académico 2021-22 en la asignatura Gestión de Plataformas de Contenidos, que pertenece al 3º curso del Grado en Comunicación Digital del Centro Universitario San Isidoro en Sevilla, España. La escala cuenta con 12 ítems de respuesta dicotómica (sí o no), abierta o escala de valores, donde para cada pregunta existen cuatro opciones de respuesta: 1 (nada de acuerdo, NA), 2 (poco de acuerdo, PA), 3 (bastante de acuerdo, BA) y 4 (totalmente de acuerdo, TA).

## Resultados y discusión

Procedemos en este apartado a describir el desarrollo del proyecto y exponer los resultados docentes obtenidos. Una vez que la práctica fue explicada en clase, se comenzó a trabajar en la misma, teniendo en cuenta que, debido a su extensión y complejidad, las diferentes tareas y las clases taller asociadas a las mismas se prolongaron a lo largo de tres meses durante el segundo cuatrimestre del curso académico. Para su ejecución, los alumnos se organizaron en equipos de trabajo, que operaron de manera presencial y virtual empleando, en ambos casos, las aplicaciones digitales a su alcance: las herramientas de la *suite* tecnológica Google Workspace: Doc, Meet, Jamboard, Keep...; PowerPoint o similares y Canva (para la elaboración de presentaciones), Powtoon y Genially (para el diseño y la edición de vídeos) y Mockup World (para el diseño de las interfaces).

En relación a las fases del proyecto, son cinco: planificación, ejecución, exposición pública, sesión de *crowdfunding* y participación en un estudio de percepciones; y se describen a continuación. Durante la etapa de planificación, los estudiantes, contando en todo momento con la orientación de la profesora responsable de la actividad, plantearon las ideas que dieron paso a sus proyectos, que son ocho propuestas de aplicaciones móviles: *Naut*, enfocada al ocio nocturno y destinada a un público eminentemente joven; *BoardCulture*, para localizar a personas con las que asistir a eventos culturales; *Mentu*, ligada a la salud mental con chat, noticias y acceso directo a consultas profesionales; *La hora de Dios*, orientada al intercambio de información, ubicación y valoraciones sobre actividades religiosas en tu ciudad; *SocialFilm* y *FrikiCine*, que funcionan como un cineclub virtual con chat, noticias y *podcast* sobre cine; *StyleChill*, de asesoramiento profesional y amateur sobre estilos y *outfits*; y *Dresser*, para la compra y venta entre particulares de prendas y accesorios de lujo.

En esta fase, también se definieron los roles y los departamentos dentro de cada uno de los equipos de trabajo: diseño gráfico, usabilidad, *content manager*, posicionamiento en buscadores, marketing digital y *social media manager*, y se estableció un cronograma de tareas.

La ejecución comprende la redacción del informe donde se recogen los detalles del proyecto: nombre, tipología, descripción y justificación, estudio del target, estudio de la competencia, informe DAFO, financiación, requisitos tecnológicos, identidad corporativa, bocetos de las interfaces, etc. Una vez terminado el trabajo, se celebró una exposición pública, que implicaba la explicación de la aplicación, y la proyección del video promocional de la misma. Esta presentación culminó con una sesión de *crowdfunding*, donde los equipos, en el papel de grupos inversores, votaron y destinaron una partida económica ficticia a las propuestas ajenas.

Por último, el alumnado participó en un estudio de percepciones, que se desarrolló mediante la aplicación de un cuestionario, diseñado y distribuido a través de la herramienta Google formularios. Consta de 12 preguntas a través de las cuales se pretendía conocer cómo valoran los estudiantes el proceso de realización de este proyecto y su aprendizaje (Soto Ortiz y Torres Gastelú, 2016).

Atendiendo a los resultados de aprendizaje, destacamos que se trata de una práctica adaptada al mercado laboral. La observación participante (Kawulich, 2006; Piñeiro, 2015) ejercida durante las clases taller, así como las implicaciones del proyecto, permiten constatar que el alumnado así lo percibe. Además, también hemos apreciado motivación e implicación de los universitarios en el desarrollo de sus respectivos trabajos, sobre todo, en lo que se refiere a la temática y a la originalidad de los mismos.

A través del cuestionario hemos indagado en el aprendizaje de estos estudiantes (Tabla 1), y según perciben, han desarrollado competencias profesionales en diferentes áreas. Entre ellas, figuran trabajar de manera colaborativa (100%, según el sumatorio de las respuestas positivas: bastante y totalmente de acuerdo), creatividad a la hora de proponer ideas (96,8%), resolución de problemas (96,8%), redacción de texto profesionales (87,1%) y tareas de documentación (87,1%).

Tabla 1. Competencias adquiridas por el alumnado

COMPETENCIA	1 (NA)	2 (PA)	3 (BA)	4 (TA)
Trabajo colaborativo	0%	0%	29%	71%
Documentación	0%	12,9%	48,4%	38,7%
Proponer ideas	0%	3,2%	22,6%	74,2%
Resolución de problemas	0%	3,2%	48,4%	48,4%
Redacción de textos profesionales	0%	12,9%	64,5%	22,6%

En relación a las implicaciones del proyecto (Tabla 2), la mayoría (93,5%) indica que el proyecto ha aumentado su interés por la creación y la gestión de contenidos en plataformas o aplicaciones colaborativas. No obstante, las respuestas están más divididas cuando se pregunta si se están planteando trabajar en una compañía dedicada a los entornos colaborativos digitales, pues poco más del 60% contempla esta opción laboral. Entre las empresas de su interés figuran agencias de publicidad y marketing digital (Nauta, Gourmedia, etc.), marcas ligadas al sector del ocio, Google, BlaBlaCar o Wallapop.

Tabla 2. Implicaciones del proyecto

	1 (NA)	2 (PA)	3 (BA)	4 (TA)
El proyecto ha aumentado mi interés por la creación de contenidos digitales	0%	6,5%	51,6%	41,9%
Me planteo trabajar en entornos colaborativos	6,5%	32,3%	35,5%	25,7%
	Sí		No	
Intención de desarrollar tecnológicamente la APP	29%		71%	

Según las aportaciones de los estudiantes, las tareas que les han resultado más fáciles durante la realización de este proyecto son las siguientes: la tormenta de ideas durante la fase de planificación, el estudio del target, hacer el informe DAFO, el diseño del logo, las interfaces y los *mockups*, y la edición del vídeo promocional. Por el contrario, el alumnado señala que las actividades que le ha resultado más complicadas son: la redacción del informe, organizar y estructurar el trabajo, desarrollar la idea inicial hasta convertirla en una aplicación factible, la creación de los vídeos, los apartados sobre financiación, monetización y aspectos legales, y el trabajo en equipo para encontrar el tema definitivo y para la resolución de problemas.

Respecto a dos aspectos importantes de esta práctica, su alcance real y las implicaciones profesionales, casi el 30% de los estudiantes tiene intención de desarrollar tecnológicamente la idea de negocio planteada en este proyecto académico con la intención de comercializarla. Y las principales vías que contemplan para ello son el programa Andalucía Emprende y las incubadoras de ideas.

## Conclusiones

La práctica descrita en este trabajo se suma a otras aportaciones académicas, que están igualmente focalizadas en el diseño de aplicaciones móviles con estudiantes, con la intención de desarrollar habilidades tecnológicas y fomentar un espíritu emprendedor (Fonseca Barrera *et al.*, 2020; García Fernández *et al.*, 2017; Tai y Ting, 2020). En nuestro caso, atendiendo a los objetivos propuestos, podemos afirmar que se concluye con éxito una experiencia docente, empleando la propuesta metodológica del aprendizaje colaborativo basado en proyectos, donde estudiantes del grado en Comunicación Digital trabajan en equipo para realizar una actividad con proyección real y con un objetivo común (López, 2009): el diseño conceptual de una aplicación móvil.

De esta manera, se ha logrado aplicar una estrategia didáctica que implica la participación cooperativa de los alumnos en la resolución de un problema o necesidad, mediante el planteamiento de una herramienta tecnológica, integrando en el proceso de una misma actividad diferentes áreas de conocimiento (Cyrulies y Schamne, 2021), entre las que figuran el diseño gráfico, la edición web, la creación de contenidos para productos digitales y estrategias de marketing digital. Por todo ello, ha resultado motivante para el alumnado e innovadora, respecto a las técnicas de enseñanza universitaria más convencionales, basadas en la lección magistral o el análisis de casos.

La práctica se propone como una iniciativa aplicable en distintas etapas educativas y en variados ámbitos académicos. Respecto a las limitaciones en el momento de su ejecución, son, fundamentalmente, dos: la necesidad de disponer de una determinada infraestructura tecnológica, y la formación del profesorado en materias relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

### Referencias

- Cyrulies, E., Schamne, M. (2021). El aprendizaje basado en proyectos: Una capacitación docente vinculante. *Páginas de Educación*, 14(1), 1-25. doi: <https://doi.org/10.22235/pe.v14i1.2293>
- Fonseca Barrera, C.C., Niño Vega, J.A., Fernández Morales, F.H. (2020). Desarrollo de competencias digitales en programación de aplicaciones móviles en estudiantes de noveno grado a través de tres estrategias pedagógicas. *Boletín Redipe*, 9(4), 179-191.
- García Fernández, J., Fernández Gavira, J., Sánchez Oliver, A.J., Grimaldi Puyana, M. (2017). Gamificación y aplicaciones móviles para emprender: una propuesta educativa en la Enseñanza Superior. *International journal of educational research and innovation*, 8, 248-259.
- García-González, R. (2020). Entornos colaborativos. Valor 2.0. Recuperado de: <https://valor20.com/inspiracion/herramientas/entornos-colaborativos>
- Kawulich, B. (2006). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum: Qualitative Social Research*, 6(2), art. 43.
- López, M.P. (2009). *Efectos del aprendizaje cooperativo en las habilidades sociales, la educación intercultural y la violencia escolar: un estudio bibliométrico de 1997 a 2007*. Universidad de Alicante.
- Piñeiro, E. (2015). Observación participante: una introducción. *Revista San Gregorio*, Número especial 1 (Metodología de la investigación), 80-89.
- Soto Ortiz, J.L., Torres Gastelú, C.A. (2016). Percepciones y expectativas del aprendizaje en jóvenes universitarios. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 14(1), 51-68.
- Tai, Y., Ting, Y.L. (2020). English-learning mobile app designing for engineering students' cross-disciplinary learning and collaboration. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(2), 120-136. doi: <https://doi.org/10.14742/ajet.4999>

# On performing analysis in the professional training of a singer

**Zubareva Natalya Borisovna**

*Perm State Institute of Culture, Russian Federation*

**Zubareva Ekaterina Kirillovna**

*Perm State University, Russian Federation*

## Abstract

In the professional training of the musician, learning to analyze executable works is important, because without it the formation of a convincing executive concept is impossible. Special attention must be paid to vocal works, in which the musical and poetic components of the synthetic whole come into complex harmonic-contradictory relations. Their analysis requires the choice, and sometimes the development of such approaches that can provide disclosure of the specifics of combining subtexts into a single artistic text. To this purpose we have developed an experimental approach to analyzing the specifics of the interaction of music with the word in chamber-vocal works. This approach is based on a comparison of the prosodic length of verse (expressed through its syllable volume) and the duration of its vocalization (expressed in the number of least durations found in the vocal part). The data obtained in this way give an idea of what methods in music are creating analogs of syntagmatic and phrase stresses that exist in natural languages. The revealed musical accents allow, in turn, to draw conclusions about the character of the composer's reading of the poetic text. The proposed quantitative methodology has significant potential in the aspect of the formation of a research culture among students.

*Keywords: poetry and music, M. Glinka, V. Zhukovsky.*

## Sobre el análisis de rendimiento en la formación profesional del cantante

### Resumen

En la formación profesional del músico, aprender a analizar obras ejecutables es importante, ya que sin ella la formación de un concepto ejecutivo convincente es imposible. Se debe prestar especial atención a las obras vocales, en las que los componentes musicales y poéticos del todo sintético entran en complejas relaciones armónico-contradictorias. Su análisis requiere la elección, y a veces el desarrollo de tales enfoques que puedan proporcionar divulgación de los detalles de la combinación de subtextos en un solo texto artístico. Con este propósito, hemos desarrollado un enfoque experimental para analizar los detalles de la interacción de la música con la palabra en obras de cámara-vocales. Este enfoque se basa en una comparación de la longitud prosódica del verso (expresada a través de su volumen silábico) y la duración de su vocalización (expresada en el número de duraciones mínimas que se encuentran en la parte vocal). Los datos obtenidos de esta manera dan una idea de las formas en que los análogos de los acentos sintagmáticos y frasales existentes en los lenguajes naturales se crean en la música. Los acentos musicales revelados permiten, a su vez, juzgar el carácter de la lectura del texto poético por parte del compositor. La metodología cuantitativa propuesta tiene un potencial significativo en el aspecto de la formación de una cultura de investigación entre los estudiantes.

*Palabras clave: poesía y música, M. Glinka, V. Zhukovsky.*

## Introduction

In the professional training of the artist musician, learning to analyze executable works is important, without which the formation of a convincing executive concept is impossible. Special attention must be paid to vocal works, in which the musical and poetic components of the synthetic whole come into complex harmonic-contradictory relations. Their analysis requires the choice, and sometimes the development of such approaches that can provide disclosure of the specifics of combining subtexts into a single artistic text. Today, many similar approaches are known, marked by the author's individuality and a pronounced focus on the study of specific phenomena. As for the "general purpose" techniques suitable for use in the process of teaching students to analyze vocal works, they are today in an obvious deficit. In order to replenish this deficit, we have developed and tested an experimental approach to analyzing the specifics of the interaction of music with the word in chamber-vocal works. This approach is based on a comparison of the prosodic length of verse (expressed conditionally through its syllable volume) and the duration of its vocalization (conditionally expressed in the number of least durations found in the vocal part).

## Methodology

In order to substantiate the informativeness of the quantitative data obtained in this way, it is necessary to refer to the musical art of antiquity, where the opposition of longitude and brevity played a very significant role. A clear idea of it is given by the practice of classical metrical versification, in which the stressed syllable, which has a meaning-distinguishing function, could only be long. Subsequently, the extension of the stressed vowel was preserved in vocal music in the form of a syllabic chant and is found as a late replica of the ancient technique up to the present. However, speaking of a syllabic chant, we have a musical analogue of only one of the types of emphasis existing in natural languages, namely, verbal stress. At the same time, as a rule, attention is not paid to the other two types of it – syntagmatic and phrasal, but the analytical methodology developed by us focuses on them. We will show some possibilities of its application on the example of M. Glinka's romance "The Poor Singer" based on V. Zhukovsky's poem.

## Results

As the verbal basis of his work, the composer chooses a fragment of the poem, solved as a direct speech of a talented poet with a tragic fate, and makes a number of changes to it:

Table 1. Poetic text

Original text of the poem	Modified text of the romance
1. О красный мир, где я вотще расцвел; 2. Прости навек, с обманутой душою	О красный мир, где я вотще расцвел, Прости навек, <b>прости навек</b> ; С обманутой душою
3. Я счастья ждал — мечтам конец; 4. Погибло все, умолкни, лира; 5. Скорей, скорей в обитель мира, 6. Бедный певец!	Я счастья ждал — мечтам конец; Погибло все, умолкни, лира; Скорей, скорей в обитель мира, Бедный певец, <b>бедный певец!</b>
7. Что жизнь, когда в ней нет очарованья? 8. Блаженство знать, к нему лететь душой, 9. Но пропасть зреть меж ним и меж собой;	Что жизнь, когда в ней нет очарованья, <b>когда в ней нет очарованья?</b> Блаженство знать, к нему лететь душой, Но пропасть зреть меж ним и меж собой, <b>но пропасть зреть меж ним и меж собой;</b>
10. Желать всяк час и трепетать желанья... 11. О пристань горестных сердец, 12. Могила, верный путь к покою, 13. Когда же будет взят тобою 14. Бедный певец?	Желать всяк час и трепетать желанья... О, пристань горестных сердец, Могила, верный путь к покою! Когда же будет взят тобою Бедный певец, <b>бедный певец?</b>

The changes that we have marked in bold in the table are mainly related to the repetition of certain verbal units. To understand the expressive meaning of repetitions, it makes sense to display them graphically, marking the serial numbers of verses on the abscissa axis and plotting the values of their syllabic content on the ordinate axis:

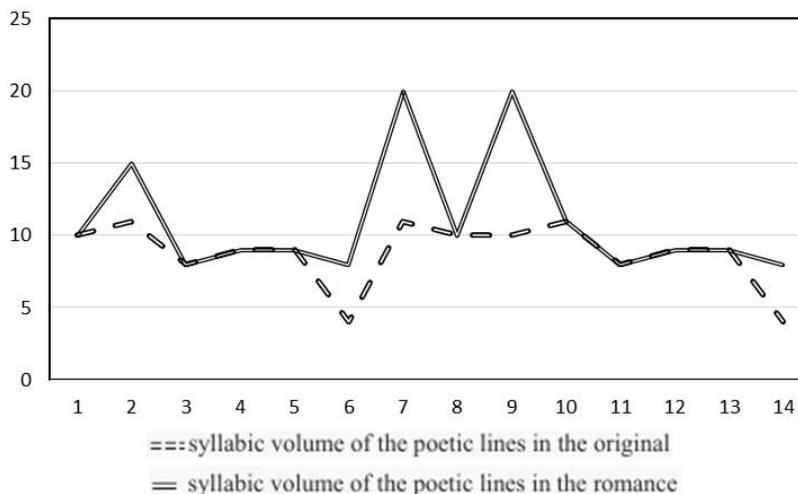


Figure 1. Syllabic volume of the poetic lines in the original and in the romance  
(Author: N. Zubareva 2021)

The graph of Figure 1 clearly demonstrates that the repetition of most of the 7th verse (9 syllables out of 11) has created a significant quantitative emphasis on a substantial filling of this composite unit: “What is life when there is no charm in it, when there is no charm in it?” In fact, this particular emphasis (distinctly visible at point 7 on the graph of Figure 1) has formed a semantic dominant of Glinka’s reading of the poem. Its reinforcement was similar to the duplication of the verbal series of the 9th verse: “But there is an abyss to see between him [bliss] and myself”.

The artistically significant role of quantitative changes in the original poem, shown by us at the level of the verbal component of the romance, becomes even more obvious at the level of vocalization of the poetic text. In order to confirm this, let’s compare the prosodic length of the romance lines with the duration of their vocalization and get the following graph:

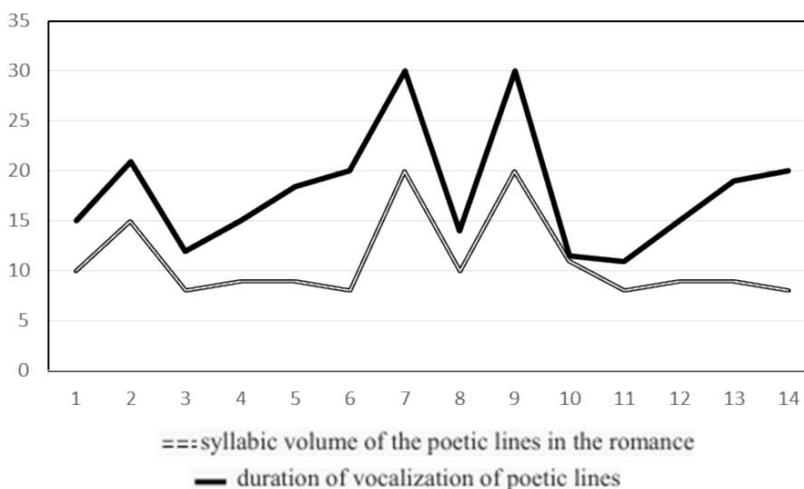


Figure 2. Syllabic volume of the poetic lines in the romance and duration of vocalization of poetic lines  
(Author: N. Zubareva 2021)

The considered technique of strengthening the semantic emphasis on a particular unit of the verbal series with the help of a significant sound duration of the corresponding unit in the romance can be considered with good reason as a musical analogue of phrasal stress, which in verbal languages is carried out with the help of highlighting in the pronunciation of a more semantically important syntagma.

At the same time, “phrasal accents” in vocal music are not always associated with the repetition of verbal unities. Let’s compare, for example, the duration of the vocalization of verses 11-14, which differ in their syllabic volume by only one. The progressive increase in the duration of their vocalization (see the values of points 11-14 in the graph of Figure 1) indicates a corresponding increase in their semantic load:

(11) О, пристань горестных сердец, – 8 syllables and 11 ♪;

(12) Могила, верный путь к покою! – 9 syllables and 15 ♪;

(13) Когда же будет взят тобою – 9 syllables and 19 ♪;

(14) Бедный певец, бедный певец? – 8 syllables and 20 ♪.

Of particular interest is the last verse, consisting of two identical half-verses, which contain 4 syllables each and are vocalized at 10-eighths. At the same time, the average duration of each syllable is equal to 2.5 ♪, and for the word “poor” (“бедный”) – even 3.5 ♪. Such rhythmic “weight” is very high, which stands out very clearly from comparison, for example, with the vocalization of the half-verse “with a deceived soul” (“с обманутой душою”), where only 1 ♪ per syllable. Such an observation allows us to discover another musical analogue of stress, this time syntagmatic stress, which is associated with the allocation in pronunciation of a word more important in terms of meaning within the syntagma.

## Conclusions

The analysis undertaken, the results of which we have briefly presented here, does not disclose, of course, all the nuances of the interaction between music and a poetic word in the selected romance of M. Glinka. It does not exhaust all the resources of the proposed quantitative technique, but its potential looms quite clearly and convincingly. Let’s name those opportunities that are the most attractive in terms of organizing students’ research work.

1. A simple calculation procedure ensures the ease of forming an empirical base, which, at the same time, turns out to be completely individual.
2. The formulation of generalizations and conclusions, which is one of the most difficult stages of research, is greatly facilitated by operating not only with sound, but also with verbal constructions.
3. The simplicity of the analytical methodology makes it possible to apply it already at the early stages of training, paving the way for the formation of a research culture among students.

# Mejorando la evaluación formativa en docencia universitaria virtual y asíncrona a través del codiseño y la innovación. El caso de los talleres presenciales de los Estudios de Ciencias de la Información y de la Comunicación de la UOC

**Amalia Susana Creus**

*Universitat Oberta de Catalunya (UOC), España*

**Marc Compte-Pujol**

*Universitat Oberta de Catalunya (UOC), España*

**Ines Martins Macedo**

*Universitat Oberta de Catalunya (UOC), España*

**Lluc Massaguer Busqueta**

*Universitat Oberta de Catalunya (UOC), España*

**Montserrat Atienza Alarcón**

*Universitat Oberta de Catalunya (UOC), España*

## Resumen

La mejora de la evaluación formativa es un objetivo estratégico de la Universitat Oberta de Catalunya, la primera universidad *online* del mundo. Prueba de ello es la creación de grupos de trabajo (GT) específicos sobre evaluación, como el creado en los Estudios de Ciencias de la Información y Comunicación (ECIC) en abril de 2021. Desde su creación, el GT de los ECIC ha apostado por estrategias *bottom up* basadas en la participación y escucha activa de los actores implicados en la evaluación formativa, poniendo el foco en estudiantes y docentes. En esta comunicación, presentamos una de las principales iniciativas realizadas hasta la fecha, como ejemplo de buena práctica que pueda ser aplicada a otros centros universitarios: los talleres presenciales dirigidos a los profesores responsables y personal de gestión de los ECIC. Unos talleres caracterizados por la innovación en su planteamiento, aplicando técnicas propias del codiseño, la cocreación y la gamificación a través de una puesta en escena original y simbólica que invitaba a la reflexión y a la participación de todas las personas asistentes. El primer taller presencial tuvo lugar en diciembre de 2021 y sirvió para debatir varios temas fundamentales que fijarían las bases de los talleres posteriores, como por ejemplo: ¿Cómo podemos potenciar una experiencia de aprendizaje más amable y cercana en un contexto de evaluación asíncrona? ¿Cómo puede flexibilizarse la evaluación continua para adaptarse a los distintos ritmos de aprendizaje? ¿Cómo podemos potenciar el rol más activo del alumnado en la evaluación? ¿Cómo podemos diseñarse nuevos formatos de pruebas finales en un contexto 100% en línea? ¿Cómo validamos la autoría y la identidad en los procesos evaluativos? Tras analizar las ideas e inquietudes generadas en el primer taller, el GT definió cuatro ámbitos principales de acción: 1) la evaluación de la competencia compromiso ético y global –que trata cuestiones como la sostenibilidad, los derechos humanos, la diversidad y la aplicación de la igualdad de género–, 2) características de un buen *feedback*,

3) evaluación de procesos y productos creativos, y 4) evaluación flexible y validación de identidad y autoría. Asimismo, se fijaron los objetivos prioritarios del GT: ofrecer diagnósticos fundamentados en datos, identificar buenas ideas y buenas prácticas, impulsar el diseño de buenas prácticas, y acompañar su implementación. El segundo taller presencial sobre evaluación dirigido a PDI y PAS se celebró en octubre de 2022, con el propósito de idear y planificar acciones concretas en evaluación formativa, compartir nuevas ideas y necesidades, codiseñar propuestas transversales y ofrecer instrumentos de valoración y análisis que ayuden a acompañar la puesta en práctica de las nuevas iniciativas planteadas. Actualmente, los resultados de esta segunda jornada están siendo analizados para poder definir los próximos pasos a seguir. A modo de conclusión, podemos afirmar que este tipo de talleres han demostrado ser una herramienta ideal para tratar un tema tan fundamental y complejo como la mejora de la evaluación formativa virtual y asíncrona.

*Palabras clave: aprendizaje a distancia; co-diseño; entornos virtuales de aprendizaje; evaluación formativa; innovación.*

## **Improving formative evaluation in virtual and asynchronous university teaching through co-design and innovation. The case of face-to-face workshops of the UOC's Department of Information and Communication Sciences**

### **Abstract**

The improvement of formative evaluation is a strategic objective of the Universitat Oberta de Catalunya, the first online university in the world. Proof of this is the creation of specific working groups on evaluation, such as the one created in the Studies of Information and Communication Sciences in April 2021. Since its creation, this working group has been committed to bottom-up strategies based on the participation and active listening of the actors involved in formative evaluation, focusing on students and lecturers. In this communication, we present one of the main initiatives carried out to date, as an example of good practice that can be applied to other university centers: face-to-face workshops aimed at the responsible lecturers and management staff of the studies. Workshops characterized by innovation in their approach, applying co-design, co-creation and gamification techniques through an original and symbolic staging that invited reflection and the participation of all attendees. The first face-to-face workshop took place in December 2021 and served to discuss several fundamental issues that would set the foundations for subsequent workshops, such as: How can we promote a friendlier and closer learning experience in an asynchronous evaluation context? How can continuous assessment be made more flexible to adapt to different learning rhythms? How can we promote the more active role of students in the assessment? How can we design new final test formats in a 100% online context? How do we validate authorship and identity in evaluation processes? After analyzing the ideas and concerns generated in the first workshop, the working group defined four main areas of action: 1) the evaluation of the ethical and global commitment competence – which deals with issues such as sustainability, human rights, diversity and the application of gender equality–, 2) characteristics of good feedback, 3) evaluation of creative processes and products, and 4) flexible evaluation and validation of identity and authorship. Likewise, the priority objectives of the working group were set: to offer diagnoses based on data, to identify good ideas and good practices, to promote the design of good practices, and to

accompany their implementation. The second face-to-face workshop on evaluation was held in October 2022, with the purpose of devising and planning specific actions in formative evaluation, sharing new ideas and needs, co-designing transversal proposals and offering assessment and analysis tools that help accompany the implementation of the new initiatives proposed. Currently, the results of this second session are being analyzed in order to define the next steps to follow. In conclusion, we can affirm that this type of workshop has proven to be an ideal tool for dealing with a subject as fundamental and complex as the improvement of virtual and asynchronous formative evaluation.

*Keywords: co-design; distant learning; formative evaluation; innovation; virtual learning environments.*

### Referencias

- Gaytan, J., McEwen, MC. (2007). Effective online instructional and assessment strategies. *American Journal of Distance Education*, 21(3) (2007), 117-132.
- Girona C., Pastor L., Mas X., Martínez-Aceituno J.A. (2022) GRAF: A System for the Assessment, Accreditation and Representation of Competency Learning in Online Higher Education. In: Guralnick D., Auer M.E., Poce A. (eds), *Innovations in Learning and Technology for the Workplace and Higher Education. TLIC 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 349. Springer, Cham. Retrieved from: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-90677-1\\_11](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-90677-1_11)
- Padilla-Carmona, M.T., Gil, J. (2008). La evaluación orientada al aprendizaje en la Educación Superior. Condiciones y estrategias para su aplicación en la docencia universitaria. *Revista española de pedagogía*, 66(241), 467-486.
- Sangrà, A., Badia, A., Cabrera, N., Espasa, A., Fernández-Ferrer, M., Guàrdia, L., Guasch, T., Guitert, M., Maina, M., Raffaghelli, J.E., Romero, M., Romeu, T. (2020). *Decálogo para la mejora de la docencia online. Propuestas para educar en contextos presenciales discontinuos*. Editorial UOC.

# La transferencia de conocimiento en los programas universitarios para mayores: el patrimonio arqueológico a través de la virtualización

**Beatriz González Montes**

*Grupo Arqueos, Universidad de Oviedo, España*

**Cristina López-Tascón**

*Universidad de Oviedo, España*

## Resumen

Los programas para mayores en las universidades españolas han experimentado un importante auge en los últimos años, evidenciado por el aumento de las matriculaciones de los alumnos y la ampliación de los planes de estudios. Debido a ello es necesario adaptar las diferentes materias a los intereses y necesidades de este sector poblacional. En el caso del patrimonio arqueológico uno de los objetivos clave es ahondar en la importancia de su conservación, contribuyendo a evitar prácticas invasivas. Para ello, las nuevas tecnologías se erigen como herramientas sumamente versátiles e inclusivas, a través de las cuales el proceso de enseñanza-aprendizaje se dinamiza considerablemente. Prueba de ello son las experiencias recogidas durante tres periodos académicos, en las que los alumnos senior han utilizado —con éxito— softwares de SIG y reconstrucción 3D. Estas habilidades adquiridas han supuesto una ventaja añadida durante la crisis sanitaria de COVID-19, pues los alumnos han podido seguir las clases online correctamente, así como realizar visitas virtuales a museos y yacimientos, paliando algunas de las desventajas de la formación online.

*Palabras clave: Educación; programa mayores; Nuevas Tecnologías; Arqueología; inclusión.*

## The transfer of knowledge in university programs for older adults: archaeological heritage through virtualization

### Abstract

Programs for older adults in Spanish universities have experienced a significant boom in recent years, evidenced by the increase in student enrollment and the expansion of curricula. Because of this, it is necessary to adapt the different subjects to the interests and needs of this population sector. In the case of archaeological heritage, one of the key objectives is to delve into the importance of its conservation, helping to avoid invasive practices. For this, new technologies stand as extremely versatile and inclusive tools, through which the teaching-learning process is considerably dynamized. Proof of this are the experiences collected during three academic periods, in which senior students have successfully used GIS software and 3D reconstruction. These acquired skills have had the added advantage that during the COVID-19 health crisis, students have been able to follow online classes correctly, as well as make virtual visits to museums and sites, alleviating some of the disadvantages of online training.

*Keywords: Education; major program; New Technologies; Archaeology; inclusion.*

## Introducción

Desde el año 2001 la Universidad de Oviedo ha impulsado su programa para la formación de mayores (PUMUO), que a lo largo del tiempo ha crecido y se ha expandido por varias localidades del Principado de Asturias. La principal característica de los participantes en dichos programas es su gran interés por el aprendizaje, generando entornos docentes que destacan por su dinamismo. No obstante, el profesorado también debe plantearse algunas problemáticas con el fin de adaptar las asignaturas y su contenido a las realidades de los estudiantes. Una de las principales cuestiones que se deben abordar es la gran diferencia de base entre los alumnos. Esto supone que se deba contar con todos los espectros educativos, lo que implica tratar de preparar sesiones dinámicas, pero al mismo tiempo lo más inclusivas posible. Lo mismo ocurre con la disparidad de edades representadas —que incluyen alumnos desde los 50 años— y con distintos tipos de realidades a las que se deben adaptar los contenidos: problemas de visión y audición, de movilidad, etc.

A todo ello se suman las problemáticas propias de la enseñanza de la Arqueología y la Prehistoria, en las que la metodología y el lenguaje técnico forman una parte fundamental de estas disciplinas y deben ser igualmente adaptados. Asimismo, uno de los objetivos principales de una asignatura enfocada en dar a conocer el patrimonio arqueológico debe ser la concienciación sobre su protección, tratando de evitar malas prácticas como el detectorismo. No hay que olvidar que en muchos casos las conductas inapropiadas con respecto al Patrimonio se deben precisamente a la falta de formación.

La solución a gran parte de las circunstancias expuestas anteriormente la encontramos en las Nuevas Tecnologías, por medio de las cuales se puede acercar el patrimonio histórico y arqueológico al gran público de una forma cómoda, inclusiva e inocua.

## Metodología

Tal y como se ha adelantado anteriormente, las características del alumnado de PUMUO han sido las que han marcado la metodología de las asignaturas. A este respecto, no debemos olvidar que la utilización de las Nuevas Tecnologías en la enseñanza universitaria de la Prehistoria y la Arqueología lleva realizándose con éxito durante varios años, con ejemplos como el de la Universidad de Granada (Serrano Ramos *et al.*, 2016). Esto implica que este tipo de experiencias docentes ya han sido contrastadas, pese a que el público de los programas de mayores sea diferente.

No obstante, es muy habitual que los estudiantes de estos programas se vean limitados por la brecha digital, que se traduce en la carencia de los conocimientos técnicos necesarios para utilizar las Nuevas Tecnologías (Marín Gutiérrez *et al.*, 2012, p. 877). Por otro lado, no debe perderse de vista que estas herramientas deben ser un elemento de apoyo al temario, y estar supeditadas a los contenidos propios de la materia a impartir. Asimismo, no hay que olvidar que el principal planteamiento del uso de las Nuevas Tecnologías en un programa de PUMUO es que los alumnos se conviertan en usuarios activos de estas, en lugar de ser meros usuarios preceptores de servicios (Gil González, Rodríguez-Porrero, 2017, p. 23).

Siguiendo estos planteamientos, las nuevas herramientas complementaron a las sesiones expositivas y prácticas. Al mismo tiempo se facilitó en el Campus Virtual tanto contenido extra como los enlaces a los *softwares* y las herramientas utilizadas en las clases.

En estas últimas se utilizó un enfoque práctico, con actividades como sesiones dedicadas a la cerámica histórica o a la talla lítica prehistórica. En ellas primó, por encima de todo, la participación y la creación de un entorno colaborativo, para que los alumnos se sintieran parte activa del proceso de aprendizaje.

Las sesiones dedicadas íntegramente a las Nuevas Tecnologías fueron dos, antes de las cuales se realizaron clases expositivas sobre los programas y el contenido que se iba a abordar. El aspecto en el que más se incidió en las explicaciones previas fue en el carácter no invasivo de las herramientas que se iban a utilizar con respecto al patrimonio arqueológico.

Para realizar las prácticas se contó con una sala de informática, con el fin de que todos los alumnos pudieran utilizar un ordenador individual, seguir las explicaciones e interactuar con las herramientas y programas de una forma directa.

Así, la primera de las sesiones dedicada íntegramente a las Nuevas Tecnologías se basó en el trabajo con visores SIG: tanto herramientas generales, como *Iberpix* y *Sigpac*, como especializadas en patrimonio cultural, como el *Sitpa* (Asturias) o el *Idecyl* (Castilla y León), así como la herramienta *Orbis*. Esta última, desarrollada por la Universidad de Stanford recrea itinerarios en el mundo antiguo. Finalmente, y como introducción a la segunda sesión, se exploró la plataforma *Sketchfab* en la que pueden observarse modelos fotogramétricos de objetos y estructuras prehistóricas y arqueológicas en 3D.

La segunda sesión, más técnica, se realizó íntegramente con el software libre *Blender*, especializado en el diseño 3D. Concretamente se explicaron los pasos para realizar la reconstrucción de un recipiente cerámico recuperado en el castillo de Curiel (Gutiérrez González, 2003). Para ello se realizó tanto el modelado de su malla como la inclusión de su textura.

Esta clase práctica estaba diseñada para complementar a la sesión dedicada a la cerámica, anteriormente mencionada. En ella, los alumnos pudieron manipular y estudiar fragmentos de dicho material desde la Edad del Hierro hasta época Moderna, pero ninguna pieza íntegra. Además, el diseño 3D también les permitió comprender el trabajo de remontaje de fragmentos cerámicos que realizan arqueólogos y restauradores. Hay que tener en cuenta que, debido a cuestiones de conservación, los recipientes cerámicos aparecen de forma habitual en el registro arqueológico como fragmentos, siendo menos frecuente la recuperación de los mismos de forma completa (Fugazzola, 2002).

Las experiencias docentes al respecto del uso de estas herramientas —y, en general, de la implantación de las Nuevas Tecnologías— supusieron que durante la crisis generada por el COVID-19, cuando la docencia de PUMUO pasó a ser íntegramente online, fuera más fácil valorar posibles soluciones. Así, no solo se grabaron las sesiones, que fueron puestas a disposición de los estudiantes en la plataforma de Campus Virtual, sino que también se facilitó material extraordinario, explotando así las posibilidades de las Nuevas Tecnologías. Entre este material destacan especialmente las visitas virtuales a yacimientos y museos, como la cueva de Lascaux (Francia), el parque cultural del río Vero (Huesca), el castro de Viladonga (Lugo) o el Museo Arqueológico Nacional (Madrid).

Por último, la utilización de materiales complementarios, en este caso vinculados a las Nuevas Tecnologías, para enriquecer el contenido de las sesiones docentes, se ha configurado como una tendencia educativa en los últimos años (Castells *et al.*, 2019, p.280), con lo que los beneficios de su inclusión son un hecho probado.

## Resultados y discusión

La primera cuestión que hay que tener en cuenta antes de analizar los resultados obtenidos de esta experiencia educativa es cuál es el objetivo principal del alumnado de los programas para mayores. A este respecto debemos tener muy claro, tal y como han expuesto algunos autores, que estos alumnos, al contrario de los cursos universitarios ordinarios, no tienen como meta obtener un certificado ni mejorar su currículum (Granado Palma *et al.*, 2017, p.3), sino adquirir aprendizajes y competencias útiles para su formación personal. Las valoraciones de los alumnos a este respecto fueron muy positivas, y se materializaron en un alto grado de participación durante las sesiones, así como en numerosas solicitudes de material complementario.

No obstante, deben valorarse algunas cuestiones para poder poner en práctica este tipo de actividades en el seno de un programa para mayores. La primera de ellas es contar con las infraestructuras necesarias, tanto en cuanto a las aulas como a los equipos informáticos, así como la posibilidad de poder instalar en ellos los *softwares* necesarios. La segunda, y más importante, es el nivel de conocimientos informáticos de los alumnos, sobre todo con respecto a programas tan especializados como *Blender*. De hecho, la utilización de este *software* probablemente haya sido una de las cuestiones que más haya que debatir. Hay que tener en cuenta que es sumamente complejo y con una interfaz difícil de manejar, incluso para usuarios avezados. Ejemplo de ello es que únicamente el 8% de los estudiantes fueron capaces de finalizar la práctica. En la sesión de visores (Sigpac, Iberpix, Sitpa, Idecyl, Orbis), por el contrario, la totalidad de los alumnos pudieron seguir la clase con más o menos solvencia, aunque en ocasiones tuvieron que ser tutorizados. Similares resultados se obtuvieron de las visitas virtuales a yacimientos y museos, anteriormente mencionadas, y facilitadas en el Campus Virtual.

## Conclusiones

La principal conclusión de la utilización de las Nuevas Tecnologías en un programa de educación para mayores basado en la enseñanza de la Arqueología y Prehistoria es que son herramientas sumamente útiles para acercar, de forma visual, esta temática a los estudiantes. Así, tanto este objetivo, como el de dotarlos de herramientas útiles para su experiencia de aprendizaje pueden considerarse cumplidos. En cuanto a los objetivos de futuro, estos deben pasar por incorporar nuevas herramientas que enriquezcan la experiencia docente, aunque sin supeditar los contenidos básicos de las asignaturas a las mismas. Este objetivo será más fácil de cumplir exitosamente conforme se vayan desarrollando nuevas plataformas y *software* cada vez más sencillos, y según los estudiantes vayan estando cada vez más familiarizados con este tipo de aplicaciones. Para ello resultaría ideal que, en la medida de lo posible, los docentes de otras asignaturas de estos programas se planteen incorporar a sus disciplinas las Nuevas Tecnologías.

## Agradecimientos

Debemos mostrar nuestro agradecimiento a los profesores de la Universidad de Oviedo José Avelino Gutiérrez González y Elías Carrocera Fernández, con los que compartimos las asignaturas de PUMUO presentadas, y que estuvieron abiertos a la inclusión de estas nuevas herramientas en el temario.

## Referencias

- Castells, B., Biosca, B., Amez, I., Izquierdo-Díaz, M., Barrio-Parra, F., Sánchez-Palencia, Y., Bolonio, D., Sánchez-Canales, M., Valiño, V., Montalvo, C., Fernández-Gutiérrez del Alamo, L. (2019). Vídeo-tutoriales y su influencia en el aprendizaje Tutorial videos and its influence on learning. En Sein-Echaluze Lacleta, M.L. Fidalgo Blanco, A. García-Peñalvo, F.J. (Eds), *Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2019 (9-11 de octubre de 2019, Madrid, España)* (pp. 279-283). Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza.
- Fugazzola, M. A. (2002). La Marmotta, Lazio. En Fugazzola *et al.* (eds). *Le ceramiche impresse nel Neolitico antico. Italia e Mediterraneo.* (pp. 373-395). Roma, Italia: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- Gil González, S., Rodríguez-Porrero, C. (2017). *Tecnología y personas mayores*, Madrid, España: Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado.

- Granado Palma, M., Montiel Monroy, M., Capa Lendínez, J. (2017). TIC para personas adultas mayores: una experiencia en el Programa de Animación Sociocultural de la Delegación de Mayores del Ayuntamiento de Cádiz. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Eds.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación* (pp. 1-10). Málaga, España: UMA Editorial.
- Gutiérrez González, J. A. (2003). *Peñaferuz (Gijón): el castillo de Curiel y su territorio*, Gijón, España: Ayuntamiento de Gijón.
- Marín Gutiérrez, I., Aguaded Gómez, J. I., Tirado Morueta, R., Hernando Gómez, A. (2012). Las competencias de las personas mayores en TIC's. En P. Madrigal Barrón, E. Carrillo Pascual (Eds.), *Nuevos tiempos, nuevos retos, nuevas sociologías* (pp. 876-886). Toledo, España: Asociación castellano manchega de sociología.
- Serrano Ramos, A., Jiménez Arenas, J. M., Esquivel Guerrero, J. A. (2016). Evolución humana y antropología virtual: una propuesta para la docencia y la investigación. *Revista Otarq*, 1, 267-283.

# Interacción en laboratorios virtuales: resultados de revisión de la literatura

**Inna Artemova**

*Universidad de Guadalajara, México*

**Rosa Leonor Ulloa Cazarez**

*Universidad de Guadalajara, México*

**Marco Antonio Chávez Aguayo**

*Universidad de Guadalajara, México*

## Resumen

Se llevó a cabo una revisión de literatura sistemática con el método PRISMA para analizar la interacción en laboratorios virtuales dentro de un contexto académico con la intención de investigar sus objetos y objetivos de estudio, los aspectos de dicha interacción y sus áreas de atención. La búsqueda en la base de datos SCOPUS arrojó como resultado 22 artículos publicados entre 2019 y 2022. De ellos, solo 5 abordaban aspectos de interacción y estos fueron los que se analizaron. Se encontró que dos se enfocaron en el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior; mientras que los tres restantes trataron, cada uno, procesos de metacognición socialmente compartida, la influencia de modelos de investigación guiada y un modelo de tarea para el desarrollo de habilidades de comunicación social y científica. Se concluye que la literatura actual sobre el tema aún es incipiente y no abarca de forma suficiente la interacción en laboratorios virtuales dentro del contexto académico, siendo específicamente la interacción intercultural un área de oportunidad en este tipo de estudios.

*Palabras clave: innovación educativa; laboratorios virtuales; interacción; interculturalidad.*

## Interaction in virtual laboratories: results from a literature review

### Abstract

A systematic literature review was conducted with the PRISMA method to analyze the interaction in virtual laboratories within an academic context to investigate its study objects and objectives, aspects of this interaction, and areas of attention. The search in SCOPUS database yielded 22 articles published between 2019 and 2022. Only five addressed interaction aspects and were selected for analysis. Two focused on developing higher-order thinking skills. The remaining three articles dealt with socially shared metacognition processes, the influence of guided inquiry models, and a task model for developing social and scientific communication skills. We conclude that the current literature on the subject is still incipient and does not sufficiently cover interaction in virtual laboratories within the academic context, specifically intercultural interaction, which is an opportunity area in this matter.

*Keywords: educational innovation, virtual laboratories, interaction, interculturality.*

**Referencias**

- Amin D.I., Ikhsan J. (2021). Improving higher order thinking skills via semi second life. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 261-274.
- Fatmaryanti, S.D., Pratiwi, U., Akhdinirwanto, R.W., Sulisworo, D. (2022). A task model for supporting virtual laboratory based on inquiry skills, social and scientific communication. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(1), 385-391.
- Gunawan, Harjono A., Hermansyah, Herayanti L. (2019). Guided inquiry model through virtual laboratory to enhance students' science process skills on heat concept [Model inkuiri terbimbing melalui laboratorium virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konsep kalor]. *Cakrawala Pendidikan*, 38(2), 259-268.
- Luse A., Rursch J. (2021). Using a virtual lab network testbed to facilitate real-world hands-on learning in a networking course. *British Journal of Educational Technology*, 52(3), 1244-1261.
- Tang H., Arslan O., Xing W., Kamali-Arslantas T. (2022). Exploring collaborative problem solving in virtual laboratories: a perspective of socially shared metacognition. *Journal of Computing in Higher Education*, 1-24.

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



**Artemova, I., Ulloa Cazarez, R. L., Chávez Aguayo, M. A.**  
**Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara, México.**

## INTRODUCCIÓN

En el proceso educativo, la interacción entre los actores asegura el intercambio de ideas y la construcción de conocimiento. El estímulo de la interacción presenta un reto para la implementación de laboratorios virtuales efectivos y es necesario identificar avances en el tema, y las áreas de investigación no cubiertas en cuanto a los aspectos de interacción.

## OBJETIVOS

Identificar en investigaciones sobre laboratorios virtuales, los objetos de estudio abordados relacionados con los aspectos de interacción, sus objetivos de análisis y las áreas que necesitan atención en cuanto a procesos interactivos en laboratorios virtuales.

## MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática de literatura que abarcó publicaciones durante 2019 a 2022 en SCOPUS, sub-área de Educación, con el método PRISMA. La palabra clave de búsqueda fue “virtual laboratory”; se excluyeron trabajos con aspectos diferentes a los de interés y se seleccionaron 5 artículos que trataban sobre la interacción.

## RESULTADOS

De los 5 estudios, 2 enfocaron el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior primordiales para la interacción efectiva; 1 analizó procesos de metacognición socialmente compartida en la resolución de problemas; 1 estudió la influencia de modelos de investigación en las habilidades de proceso científico a través de laboratorios virtuales; y 1 diseñó un modelo de tarea para el desarrollo de las habilidades de comunicación social y científica.

## CONCLUSIONES

La literatura actual sobre el tema aún es incipiente y no abarca de forma suficiente la interacción en laboratorios virtuales dentro del contexto académico, siendo específicamente la interacción intercultural un área de oportunidad en este tipo de estudios



## REFERENCIAS

- Amin D.I., Ikhsan J. (2021). Improving higher order thinking skills via semi second life. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 261-274.
- Fatmariyanti, S.D., Pratiwi, U., Akhdinirwanto, R.W., Sulisworo, D. (2022). A task model for supporting virtual laboratory based on inquiry skills, social and scientific communication. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(1), 385-391.
- Gunawan, Harjono A., Hermansyah, Herayanti L. (2019). Guided inquiry model through virtual laboratory to enhance students' science process skills on heat concept [Model inkuiri terbimbing melalui laboratorium virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konsep kalor]. *Cakrawala Pendidikan*, 38(2), 259-268.
- Luse A., Rursch J. (2021). Using a virtual lab network testbed to facilitate real-world hands-on learning in a networking course. *British Journal of Educational Technology*, 52(3), 1244-1261.
- Tang H., Arslan O., Xing W., Kamali-Arslantas T. (2022). Exploring collaborative problem solving in virtual laboratories: a perspective of socially shared metacognition. *Journal of Computing in Higher Education*, 1-24.

# Adquisición de competencias lectoescritora en la Universidad a través de la Gamificación

**Gabriel Herrada Valverde**

*Universidad de Almería, España*

## Resumen

El aprendizaje a través del juego grupal es una metodología que está ganando importancia en etapas no obligatorias, como es el caso de la Universidad. Estudios como los de tal han mostrado que el uso de este tipo de método en ámbito universitario puede fomentar una mejor integración de los contenidos en la memoria a largo plazo del alumnado. El presente trabajo recoge una propuesta de actividad gamificada realizada en la Universidad de Almería durante el curso 2021/2022 que tiene como principal objetivo favorecer la adquisición de competencia lectoescritoras por parte del alumnado de las titulaciones de maestro a través de la gamificación. La experiencia de gamificación consistió en la realización de una actividad gamificada que implicaba realizar resúmenes de los textos que leían y elaborar grupalmente ensayos partiendo de dichos resúmenes. Los resultados muestran que el alumnado realizando las tareas gamificadas en grupo mejoraron su nivel de desempeño final en la elaboración de ensayos individuales con respecto al ensayo individual que realizaron durante la fase Pre-test. Como conclusión, se propone a modo de prospectiva replicar este trabajo en otras universidades con muestras de mayor tamaño.

*Palabras clave: Gamificación; Universidad; Lectoescritura; Formación inicial; ensayo.*

## Acquisition of reading and writing skills at the University through Gamification

### Abstract

Learning through group play is a methodology that is gaining importance in non-compulsory stages, as is the case at the University. Studies such as those of such have shown that the use of this type of method in the university environment can promote a better integration of the contents in the long-term memory of the students. The present work includes a study carried out at the University of Almería during the 2021/2022 academic year whose main objective is to favor the acquisition of literacy skills by the students of the master's degrees through gamification. The present work included a proposal for a gamified activity carry out at University of Almeria during the 2021/2022 academic course, whose main goal is to favor the acquisition of literacy skills by the students of the master's degrees through gamification. The gamification experience consisted of carrying out a gamified activity that involved making summaries of the texts they read and preparing group essays based on said summaries. The results show that the students performing the gamified tasks in groups improved their final performance level in the elaboration of individual essays with respect to the individual essay they carried out during the Pre-test phase. In conclusion, it is proposed as a prospective replicate this work in other universities with larger samples.

*Keywords: Gamification, University, Literacy, Inicial training, essay.*

## Introducción

Gamificar es un método interactivo de enseñanza que toma como base aspectos vinculados con los videojuegos que se utilizan para hacer la experiencia lúdica más entrenada, motivante y divertida (Valderrama, 2015). Concretamente, supone la aplicación de diseños vinculados ámbitos lúdicos, como los juegos, a contextos que, en principio, no son considerados lúdicos, con objeto de fomentar el desarrollo de competencias tomando como punto de partida la motivación extrínseca e intrínseca que supone este tipo de dispositivos (Kapp, 2016; Area y González, 2015). De acuerdo con la mayoría de los autores de referencia en este campo los fundamentos de una actividad gamificada son tres: dinámicas, mecánicas y componentes.

## Propuesta

La propuesta llevada a cabo con un grupo clase incidental que cursaba 1º curso de la titulación de Maestro en Educación Primaria es la siguiente.

### *Objetivos, perfil de jugadores y comportamientos esperados*

El principal objetivo de esta actividad gamificada es fomentar la adquisición de estrategias de lectoescritura y favorecer el desarrollo del pensamiento divergente mediante el uso de gamificación. Los jugadores son alumnos que se encuentran en segundo curso de la titulación de Educación Primaria, cuyo principal interés, de acuerdo a mi experiencia previa con ellos el curso académico pasado; es aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en situaciones prácticas. Teniendo en cuenta que el grupo-clase está constituido por un total de 48 alumnos y que es conveniente llevar a cabo las sesiones diseñadas con un grupo más reducido, se decidió integrar las sesiones en la parte práctica de la asignatura, donde el grupo-clase se divide en dos grupos de prácticas compuestos por 24 alumnos cada uno. Esto ha permitido llevar a cabo las sesiones con 6 grupos de trabajo constituidos por 4 alumnos cada uno. Se espera que el alumnado ponga en práctica de manera progresiva diferentes estrategias de lectoescritura y expresión oral que les permita generar discursos argumentativos consistentes. Específicamente, el alumnado debe mostrar la capacidad para poner en marcha competencias básicas (como extraer las ideas principales de un texto-fuente y plasmarlas por escrito a través de un resumen), pasando por competencias más sofisticadas (como integrar la información de diferentes textos en un único texto escrito o buscar información en bases de datos para profundizar en sus argumentos), hasta poner en marcha competencias de mayor complejidad (exposición oral que aporte argumentos que apoyen su postura y refute posibles contraargumentos).

### *Componentes y mecánicas*

Se establecen un conjunto de niveles dentro de cada uno de los retos que los grupos deben superar para alcanzar el objetivo planteado (ver dinámicas/tareas). Estos retos permiten acceder a una puntuación concreta (traducida en medallas) que ubica a cada grupo en un nivel dentro de cada reto (ver tabla 1), y que a su vez le lleva a estar posicionadas en un orden concreto dentro de una clasificación, que se actualizará después de cada reto hasta obtener la clasificación definitiva (suma de puntuación-medallas de todos los retos). Esta última clasificación mostrará el número de medallas obtenidas por cada grupo y el logro alcanzado al finalizar la unidad didáctica (ver tabla 2).

Tabla 1. Reto, Niveles-Puntos y Medallas

Retos	Niveles		
1	Avanzando (4 puntos/medallas)	Medio (2-3 puntos/medallas)	Novel (1punto/medalla)
2	Alta Integración (2punto/medalla)	Integración Media (1punto/medalla)	Baja Integración (0puntos/medallas)
3	Profundo (2punto/medalla)	Comprensible (1punto/medalla)	Superficial (0puntos/medallas)
4 (grupo ponente)	Profundo (2punto/medalla)	Comprensible (1punto/medalla)	Superficial (0puntos/medallas)
4 (grupo audiencia)	Aclaratorio (1punto/medalla)	Irrelevante (preguntas) (0puntos/medallas)	

Tabla 2. Clasificación final según el logro, número de medallas obtenido y puntuación en la asignatura

	Clasificación			
Número de Medallas	10-12 medallas	7-9 medallas	5-7 medallas	0-4 medallas
Logro	Equipo docente Contratado	Equipo docente en Reserva	Equipo docente Interino	Equipo docente Repetidor
Puntuación en asignatura	9-10 puntos	7-8 puntos	5-6 puntos	0-4 puntos

Las principales mecánicas llevadas a cabo serán la cooperación dentro de cada grupo, y la competencia intergrupos para lograr el mayor número de medallas dentro de cada reto, que les permita alcanzar el premio final. Por otra parte, cada grupo seleccionará un nombre con el que se identifiquen.

### *Narrativa*

Se ubica al estudiantado dentro de un modelo de la situación en el que son un grupo de profesores aspirantes a acceder a un centro concertado de nueva creación, que está solicitando un equipo de trabajo de 4 profesores para incorporarse al equipo docente de 2º ciclo. El centro se sitúa en el municipio de Fondón (en la Alpujarra Almeriense), una comunidad con un nivel medio o medio-bajo de ingresos, que en los últimos años ha experimentado un crecimiento exponencial de la población, que ha hecho necesaria la creación de un nuevo centro educativo. El equipo directivo del centro, exige al profesorado una serie de resultados de aprendizaje, por lo que, independientemente del enfoque curricular que el profesor de la asignatura les asigna (técnico, práctica o crítico), deben tratar de convencer al equipo directivo de que ese enfoque es el mejor para conseguir dichos resultados.

### *Recursos, plataformas y estética.*

Se utiliza la plataforma de aula virtual Blackboard Collaborative, concretamente las salas de trabajo en grupo de aula virtual (para la realización online de las tareas) y la sección de actividades (para subir las tareas correspondientes a los diferentes retos que el alumnado debe superar). Además, tras cada reto se publicará en la plataforma la clasificación provisional. Por otra parte, se utilizará la herramienta MakeBadge para la generación de las medallas de cada reto y Canva para crear los certificados finales que obtienen los diferentes grupos. La estética concreta vinculada a las medallas por retos y a los certificados de reconocimiento se pueden observar en las figuras 1, 2, 3, 4 y 5.



Figura 1. Medallas



Figura 2. Certificado final de Equipo docente contratado



Figura 3. Certificado final de Equipo docente en reserva



Figura 4. Certificado final de Equipo docente interino



Figura 5. Certificado final de Equipo docente repetidor

### Dinámicas y tareas

Reto 1. (Sesión 1 /duración 2 horas) Cada miembro del grupo lee un texto corto (5 páginas) sobre el enfoque que le ha sido asignado (técnico, práctico o crítico) y realiza un resumen del mismo. La puntuación/ nº de medallas en este reto se otorgará partiendo de la suma de las puntuaciones individuales de cada miembro del grupo. Esa puntuación dependerá de la capacidad de cada alumno para estructurar el resumen que realiza:

- Desestructurado: no recoge las ideas fundamentales del texto y/o no sabe presentarlas de manera estructurada siguiendo la superestructura del artículo de referencia (0 puntos/medallas por cada resumen).
- Estructurado: recoge las ideas fundamentales del texto y es capaz de expresarlas en el resumen que redacta de manera estructurada (1 punto/medallas por cada resumen).

De esta manera un grupo que obtenga 4 medallas tendrá un nivel avanzado, el que obtenga 2 o 3 medallas un nivel medio y el que obtenga 1 o 0 medallas un nivel novel o no iniciado.

**Reto 2.** (Sesión 2/ duración 2 horas) Cada miembro del grupo explica al resto el texto que ha leído, con objeto de contemplar aspectos comunes y divergencias hasta llegar a acuerdos. Teniendo en cuenta esos aspectos, deben pensar qué aspectos son los más positivos de su enfoque en función de las exigencias del equipo directivo y del contexto en el que lo va a llevar a cabo. En función de esto, redactarán un texto grupal que será evaluado por el profesor de la asignatura en función del Grado de integración de los contenidos (Discourse Sinthesis):

- Baja integración (0 puntos medallas): el texto redactado presenta información inconexa y descontextualizada.
- Integración Media (1 puntos medallas): el texto redactado presenta información conectada y estructurada que tiene en cuenta una pequeña parte de los aspectos que recogen los textos fuente revisados.
- Alta integración (2 puntos medallas): el texto redactado presenta información conectada y estructurada que tiene en cuenta la mayor parte de los aspectos que recogen los textos fuente revisados.

**Reto 3.** (Sesiones 3 y 4 / duración 2 horas cada una). Cada grupo de trabajo profundiza en el texto base construido buscando información que permita profundizar a través de datos (estudios, casos prácticos llevados a cabo en contextos parecidos):

- Superficial: No aporta datos concretos que apoyen su enfoque (0 puntos/medallas).
- Comprensible: Aporta datos, ya sean estudios y/o experiencias prácticas (monoglosia) (1 punto / medalla).
- Profundo: Aporta datos (estudios y/o experiencias prácticas) rebate potenciales contraargumentos que puedan ser aportados desde otros enfoques (heteroglosia de contraste) (2puntos/ medallas).

(Sesiones 5 y 6 / duración 2 horas cada una). El profesor de la asignatura adopta el rol de equipo directivo que evalúa a los diferentes grupos de aspirantes. Cada grupo a través de presentación (power point, prezi, etc) expone las razones por las cuales su enfoque es el más adecuado para conseguir los mejores resultados. El resto de grupos, deben estar atentos para realizar preguntas que deben ser refutadas/aclaradas por parte del grupo ponente. De esta manera se evalúa tanto la exposición, como la capacidad de los grupos oyentes para formular preguntas que permitan rebatir algunos de los aspectos expuestos:

- Exposición:
  - » Superficial: No aporta datos concretos que apoyen su enfoque (0 puntos/medallas)
  - » Comprensible: Aporta datos, ya sean estudios y/o experiencias prácticas (monoglosia) (1 punto / medalla).
  - » Profundo: Aporta datos (estudios y/o experiencias prácticas) rebate contraargumentos aportados por otros grupos (heteroglosia de contraste) (2 puntos/medallas).
- Preguntas grupos oyentes:
  - » Preguntas irrelevantes que no se centran en puntos débiles ni aportan nada para aclarar lo que se ha dicho. (0 punto/medalla).
  - » Preguntas aclaratorias que se dirigen a los puntos débiles de la exposición (ejemplo: falta de profundización, errores conceptuales, etc) (1 punto/medalla).
- Dependiendo de la puntuación final (número de medallas) que obtenga el grupo atendiendo a la suma de todos los retos, obtendrá diferentes bienes virtuales.

- » 10-12 medallas ( Certificado de Equipo docente contratado para ese centro o para otro que se construya en un futuro si es que hay más de un grupo que llegue a ese número de medallas) (puntuación en asignatura: 9-10).
- » 7-9 medallas (Certificado de Equipo docente en la reserva, que será tenido en cuenta en un futuro próximo. En el caso de que ningún grupo llegue a 10 puntos, será contratado el grupo que más puntuación obtenga dentro de este nivel) (puntuación en asignatura 7-8).
- » 5-7 medallas (Interino): Certificado de equipo docente interino (el grupo será incluirá en una lista de interinos que se tendrá en cuenta a medio largo plazo) (puntuación en asignatura 5-6 puntos).
- » 0-4 medallas: Certificado de Equipo docente repetidor (el grupo tendrá que intentarlo la próxima convocatoria. (puntuación en asignatura) (0- 4 puntos).

### *Instrumentos para la evaluación de la actividad gamificada*

Se utilizará una hoja de registro para anotar las incidencias que vayan surgiendo durante el desarrollo de la unidad didáctica, para, en función de las contingencias que vayan acaeciendo, ir adaptado aquellos aspectos que sea recomendable flexibilizar. Por ejemplo, si al final ningún grupo llega a las 10 medallas, se dará el contrato al grupo con mayor puntuación y se analizará las razones por las cuales los grupos no han obtenido una mayor puntuación.

## **Resultados y discusión**

El alumnado mejoró significativamente su nivel desempeño individual en la realización de ensayos argumentativos tras la realización de la actividad grupal de gamificación, con respecto al nivel de desempeño observado en la realización de un ensayo previa al tratamiento. Concretamente, mientras que en el ensayo pretratamiento más del 74% del alumnado manifestó dificultades para estructurar globalmente su texto y el 57% mostró dificultad para mantener la cohesión referencial a nivel local; tras la realización de la actividad e gamificación, sólo el 23% del alumnado mostró dificultades para estructurar globalmente el ensayo y únicamente un 10% las tuvo para mantener la cohesión referencial del texto a nivel microestructural. Tomando esto como referencia, los resultados parecen mostrar que la aplicación de diseños vinculados ámbitos lúdicos, como los juegos, a contextos que, en principio, no son considerados lúdicos, pueden fomentar el desarrollo de competencias, en este caso, de competencias lectoescritoras, tomando como punto de partida la motivación extrínseca e intrínseca que supone este tipo de dispositivos (Kapp,2016; Area y González, 2015; Valderrama, 2015).

### **Referencias**

- Area, M., González, K. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 15-38.
- Kapp, K (2012). Games, Gamification and the quest for learner engagemente. *Training and development*, 66(6), 64-68.
- Valderrama, V (2015). Los secretos de la gamificación: 10 motivos para jugar. *Capital Humano*, 295, 73-78.

# Píldoras de conocimiento en apoyo de la labor docente

**Dr. Jesús Sánchez Allende**

*CUNEF Universidad, España*

**Dra. Pilar Moreno Díaz**

*C. María Moliner, España*

## Resumen

Las herramientas digitales tienen una presencia cada vez más importante en nuestra vida. Esta realidad se traslada también a las aulas donde vemos cómo los estudiantes utilizan cada vez más Internet como mecanismo de comunicación, con presencia en las redes sociales tanto con mensajería como con vídeos. Son estos un recurso que ha crecido de forma muy importante en los últimos años. En este sentido las píldoras de conocimiento se presentan como un recurso eficaz en el aula para presentar a los estudiantes la formación propia de las asignaturas. En esta experiencia hemos utilizado las píldoras de conocimiento como mecanismo para priorizar cómo deben resolver ejercicios de la asignatura, así como mecanismo para reducir la necesidad de tutorías donde los estudiantes solicitan ayuda para resolverlos. En esta experiencia hemos constatado la gran aceptación que han tenido las píldoras de conocimiento y la ayuda que ha supuesto para reducir las necesidades de tutoría.

*Palabras clave: Píldoras de conocimiento; personalización; contenidos digitales; videos.*

## Knowledge pills in support of teaching

### Abstract

Digital tools have an increased presence in our lives. This reality is also being reflected in the classroom, where students use the Internet as a mechanism for communication, with a presence on social networks with both messaging and videos. These are a resource that has become increasingly important in recent years. Thus, knowledge pills are presented as an effective resource in the classroom to introduce students to the contents of the subjects. In this experience we have used the knowledge pills as a mechanism to prioritise how to solve the exercises of the subject, as well as a mechanism to reduce the need for tutor sessions where students ask for help to solve them. In this experience we have seen the great acceptance of the knowledge pills and the help they have provided to reduce the need for tutoring.

*Keywords: Knowledge pills; personalisation; digital content; videos.*

## Introducción

### *Contexto*

Desde el ámbito docente universitario estamos observando cómo los estudiantes, especialmente en primeros cursos, realizan un uso muy importante de las redes sociales en su experiencia diaria (Martínez, Fortuño y Vidal, 2016). En este sentido algunos docentes empiezan a utilizar estos recursos como forma de interactuar con los estudiantes, generando un entorno de cotidianidad en su experiencia formativa (Crespo Miguel y Sánchez-Saus Laserna, 2020).

En la interacción en las redes sociales los estudiantes utilizan la mensajería y los videos cortos marcando un cambio en la forma de comunicación y relación de gran parte de la sociedad, gracias a los teléfonos inteligentes o *smartphones*. Estos dispositivos, permiten nuevas formas de intercambiar información y de crear recursos formativos como la generación de vídeos para el aprendizaje como los que se pueden obtener de *youtube*.

En las actuales generaciones de estudiantes encontramos características con patrones de comportamiento distintos de las anteriores: son más tecnológicos, utilizan más recursos audiovisuales, están más conectados y usan con mucha intensidad el teléfono móvil para compartir información. Utilizan más elementos de información, pero con menor profundidad (Crespo Miguel y Sánchez-Saus Laserna, 2020).

### *Píldoras de conocimiento*

Las píldoras de conocimiento, también llamadas píldoras formativas o píldoras de aprendizaje, son pequeñas piezas de material pedagógico, de contenido audiovisual, diseñadas para complementar las estrategias tradicionales de aprendizaje y facilitar la adquisición de conocimientos y competencias (Martínez Abad y Hernández-Ramos, 2017).

Las píldoras de conocimiento se incluyen como elemento dentro del concepto más general de *microlearning*. Entre sus características están el uso de contenidos breves, centrarse en una única idea o concepto y utilizar un tiempo de aprendizaje breve. Entre las ventajas de esta estrategia formativa se encuentran la mejor retención de conceptos, mayor participación de los estudiantes, una mejora de su motivación, mayor participación en el aprendizaje colaborativo y una mejora en sus capacidades de aprendizaje y rendimiento (Leong *et al.*, 2020). En este sentido las píldoras de conocimiento, como material audiovisual breve, comparte las características y ventajas del uso de *microlearning*. Otro de los aspectos de interés para el docente es que puede ser un instrumento útil de economía de tiempo para la acción tutorial (Cantero, Espiñeira-Bellón y Rebollo-Quintela, 2016).

Sobre el uso de las píldoras de conocimiento podemos observar de acuerdo con el artículo de revisión (Urchaga Litago, Finez Silva y Morán Astorga, 2022) que el número de experiencias docentes en el ámbito universitario que han encontrado es muy limitado de solo 32 documentos y a partir de 2017, por lo que resulta una experiencia todavía novedosa en este ámbito. Las conclusiones que obtienen son limitadas pues la mayoría son diseños de experiencias de carácter descriptivo, pero entre las conclusiones se encuentran: mejoran el rendimiento académico, favorecen el aprendizaje autónomo, pueden ser un gran apoyo a la acción tutorial; tiene limitaciones en cuanto al aprendizaje fuera del aula, no todas las píldoras de conocimiento son igual de eficaces y hay alumnos que nunca las visualizan, siendo los videos largos y monótonos valorados negativamente.

## Desarrollo de la experiencia

### *Objetivos*

Los objetivos de la experiencia desarrollada se enmarcaban en los siguientes aspectos:

- Implantar una experiencia de uso de píldoras de conocimiento que proporcionase al estudiante la información relevante de forma diseccionada.
- Crear una dinámica de trabajo basado en las necesidades puntuales de aplicación de las competencias de los estudiantes.
- Facilitar a los docentes la interacción con los estudiantes en clase y en las tutorías, reduciendo la carga docente de las mismas.

### *Participantes*

Esta experiencia se ha desarrollado en varios grupos de estudiantes y grados, en particular se ha utilizado en el grado de Administración y Dirección de Empresas con un total de 112 estudiantes, el grado de Ingeniería Matemática con un total de 47 estudiantes y el grado de Ingeniería Informática con un total de 56 estudiantes.

### *Metodología e instrumentos utilizados*

Se han utilizado píldoras de conocimiento generadas por los docentes en asignaturas que tienen un alto componente práctico, Programación II de primer curso de grado en Ingeniería Informática y en la asignatura Búsqueda, tratamiento y uso de la información, de primer curso de Grado en Administración y Dirección de Empresas y de grado en Ingeniería Matemática.

Las píldoras de conocimiento se pusieron a disposición de los estudiantes mediante el campus virtual Canvas. Se alojaron en el disco virtual de SharePoint al que los estudiantes tienen acceso compartido donde se pueden obtener estadísticas de su uso.

El acceso se realiza utilizando documentos en pdf, en el caso de la asignatura de Programación II, donde previamente se les ha dado a los estudiantes los ejercicios que deben resolver y, posteriormente, se pone a su disposición un documento en pdf, con enlace a las píldoras de conocimiento donde se muestra cómo se resuelve cada uno de los apartados de los ejercicios.

En el caso de la asignatura de Búsqueda, tratamiento y uso de la información, los estudiantes realizan ejercicios de análisis de datos con Excel. Posteriormente se les publican los ejercicios de Excel con enlaces a los vídeos donde se describe cómo se resuelve cada uno de los apartados solicitados.

En la Figura 1 se puede observar cómo ve el estudiante el documento en pdf, en el caso de Programación II con enlaces a la resolución de cada uno de los apartados y en el documento de Excel con enlaces a la resolución de cada una de las operaciones solicitadas. En ambos casos se utiliza la pregunta “¿Cómo se hace?”, con el enlace al vídeo correspondiente.

Para la elaboración de los vídeos se utilizó el software OBS, que permite realizar la grabación de la pantalla de forma muy sencilla y configurar la generación de los vídeos con distintas resoluciones de pantalla y códecs de audio y vídeo. Para los vídeos se ha utilizado formato HD de 1280x1080, con codificación H264 y codificación de audio a 160Kbps. Para alguno de los vídeos se necesitó alguna edición menor, básicamente recortes de minutaje para lo que se empleó el software ShotCut. Tanto OBS como ShotCut se pueden obtener como software de libre distribución. Se realizaron un total de 36 vídeos para Programación II de entre 2:11 y 9:41 minutos y un total de 48 vídeos de Excel de entre 0:35 y 3:42 minutos.

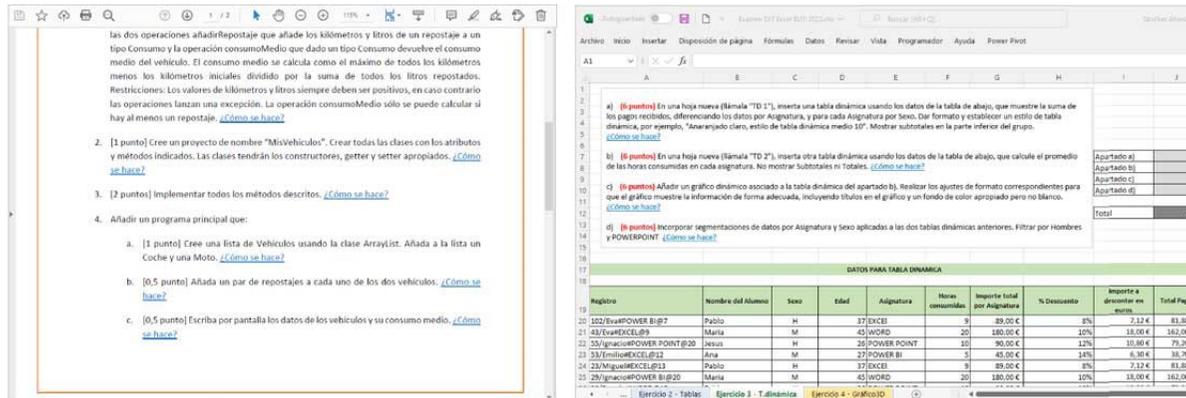


Figura 1. Inclusión de las píldoras de conocimiento en los documentos de ejercicios

Tras la experiencia los estudiantes pudieron rellenar un cuestionario que consta de tres grandes bloques de preguntas donde los estudiantes valoran los aspectos de diseño, uso y contenido. Consta de 15 preguntas con una escala Likert de cinco opciones (1-Total desacuerdo, 2-Desacuerdo, 3-Indiferente, 4-De acuerdo, 5-Totalmente de acuerdo). Se valora de forma importante que el cuestionario se tarde en responder menos de dos minutos.

Se animó a los estudiantes a realizar el cuestionario dentro de una sesión de clase, aunque pudieron realizarlo también posteriormente. El cuestionario se entrega de forma anónima para no condicionar los resultados y en una última pregunta abierta pueden añadir las que observaciones consideren oportunas. Analizamos los datos utilizando análisis descriptivo y usamos la prueba alfa de Cronbach medir la fiabilidad de la encuesta. Asimismo, se analiza si se producen diferencias significativas en función del grupo.

## Resultados y discusión

### Análisis de la encuesta

Enviaron la encuesta más de un 70% de los alumnos matriculados de cada grupo. En este sentido, el número de alumnos que participaron se considera muy importante. Calculado el alfa de Cronbach ( $\alpha=0,891$ ) nos indica que la encuesta es confiable.

Tabla 1. Valoración de las píldoras por Grado y aspecto valorado

	ADE media ( $\sigma$ )	Ing. Mat. media ( $\sigma$ )	Ing. Inf. media ( $\sigma$ )
Participación	78%	79%	73%
Diseño	4,40 (0,80)	4,35 (1,05)	4,32 (1,01)
Uso	4,30 (0,83)	4,47 (0,62)	4,42 (0,61)
Contenido	4,19 (0,83)	4,37 (0,72)	4,31 (0,71)

En la Tabla 1 se muestra el porcentaje de participación de cada grupo, la valoración media de cada uno de los grupos de preguntas y la desviación estándar de la misma, así como la media y desviación estándar del conjunto de las encuestas.

De esta tabla se puede indicar que el número de encuestas recibidas ha sido muy elevado, superior al 75%. En este sentido solicitar la encuesta inicialmente durante una sesión de clase ha ayudado al número de respuestas recibidas. Adicionalmente, hay que indicar que la valoración de los tres aspectos es muy elevada. Resulta incluso más importante de lo que inicialmente habíamos supuesto, ya que todas las valoraciones son superiores a 4.

Al analizar si se producen diferencias significativas en función del grupo, se ha observado de la encuesta que dichas diferencias no son estadísticamente significativas ( $t < 0,5$ ).

En el apartado de diseño el aspecto mejor valorado ha sido “Resultan convenientes como complemento a las clases” y el menor valorado “Son una buena presentación de los contenidos”. En el apartado de uso el aspecto mejor valorado ha sido “Me conviene que el curso incluya este tipo de materiales audiovisuales” y el menor valorado “Se adaptan bien a mi forma de aprender”. En el apartado de contenido el aspecto mejor valorado ha sido “Se siguen bien las explicaciones para resolver cada parte” y el menor valorado “Los videos tienen una longitud adecuada”.

Analizando el uso que han hecho los estudiantes de los vídeos se observa una diferencia por la materia. Los vídeos de Programación II se han visto de media 3,12 veces por estudiante, mientras que los vídeos de Excel se han visto una media de 0,89 veces por estudiante.

Durante el desarrollo de la experiencia hemos podido constatar una reducción importante del número de consultas realizadas por los alumnos a las tutorías por problemas concretos que se daban por la dificultad en la resolución de los ejercicios realizados en clase, ya que en este caso tenían siempre la resolución a su disposición. Así mismo, hemos visto una reducción de las tutorías en general pudiéndonos referir en ciertas ocasiones al material ya publicado en formato de píldora de conocimiento lo que ha repercutido en una respuesta más personal a los estudiantes.

## Conclusiones

La experiencia realizada para la creación de las píldoras de conocimiento, aunque inicialmente existe una cierta curva de aprendizaje para usar las herramientas de grabación y edición básica, una vez salvada la fase inicial las píldoras de conocimiento se pueden realizar de forma muy ágil.

En la experiencia con los estudiantes se manifiestan en la encuesta de forma muy importante a favor de este tipo de contenido con una valoración por encima de 4 sobre 5 en todos los apartados. Además, esta valoración es consistente para las dos materias y los grados donde se ha utilizado.

Este resultado que se ha obtenido a partir de la encuesta realizada después de su uso corrobora las conclusiones indicadas por otros autores de forma que favorecen el aprendizaje autónomo y son de gran ayuda en la acción tutorial con los estudiantes reduciendo la dedicación docente en esta actividad. Sin embargo, es necesaria la dedicación para crear las píldoras de conocimiento y crear los documentos donde enlazarlas, así como la generación del repositorio en el campus virtual.

De cara a próximos convocatorias estamos valorando incorporar lo que denominaríamos videorespuestas, es decir, en respuesta a mensajes de correo electrónico sobre dudas puntuales de programación o uso de Excel contestar con píldoras audiovisuales breves, en lugar de con un mensaje escrito. La facilidad actual de grabar estas respuestas breves puede facilitar en gran medida la respuesta a los alumnos y ayudar a clarificar en mayor medida las dudas planteadas. Un uso inicial de este procedimiento se muestra como un mecanismo eficaz tanto para el docente como para el alumno.

## Referencias

- Cantero, J. M., Muñoz, E., Espiñeira-Bellón, M., Rebollo-Quintela, N. (2016). Las píldoras formativas: diseño y desarrollo de un modelo de evaluación en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de investigación en educación* 14(2), 156-169.
- Crespo Miguel, M., Sánchez-Saus Laserna, M. (2020). Píldoras formativas para la mejora educativa universitaria: el caso del Trabajo de Fin de Grado en el Grado de Lingüística y Lenguas Aplicadas de la Universidad de Cádiz. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21(10), 10. doi: 10.14201/eks.22370.

- Leong, K., Sung, A., Au, D., Blanchard, C. (2020). A review of the trend of microlearning. *Journal of Work-Applied Management* ahead-of-print(ahead-of-print). doi: 10.1108/JWAM-10-2020-0044.
- Martínez Abad, F., Hernández-Ramos, J. P. (2017). Flipped Classroom con píldoras audiovisuales en prácticas de análisis de datos para la docencia universitaria: percepción de los estudiantes sobre su eficacia. *Propuesta de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información* 92-105.
- Martínez, J. G., Lleixá Fortuño, M., Espuny Vidal, C. (2016). Las redes sociales y la educación superior: Las actitudes de los estudiantes universitarios hacia el uso educativo de las redes sociales, de nuevo a examen. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(2), 21-38. doi: 10.14201/eks20161722138
- Urchaga Litago, J. D., Finez Silva, M.J., Morán Astorga, M.C. (2022). Innovación educativa: revisión de experiencias con píldoras educativas o formativas. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 109-116.

# Nuevo modelo de coordinación docente horizontal

**Vera Egorova**

*Universidad de Cantabria, España*

**Margarita Rohr**

*Universidad de Valencia, España*

**Ángel Soler**

*Universidad de Valencia, España*

## Resumen

La coordinación de actividades docentes es uno de los puntos clave en la implantación de las nuevas metodologías del EEES, de ahí la necesidad de su implementación y seguimiento en las distintas titulaciones universitarias. En este trabajo, reflexiona sobre la aplicación del aprendizaje cooperativo y la coordinación de actividades para el desarrollo de competencias en el estudiantado universitario. Ello viene justificado por la experiencia previa de cursos anteriores, entre los que cabe destacar que, en primer lugar, muchos de los estudiantes no conocen las guías docentes de cada materia, no comprenden los objetivos de las mismas, ni las competencias que deben alcanzar, a pesar de que los profesores empleen, al menos una o dos sesiones de clase para explicarlo. En segundo lugar, los alumnos perciben que realizan trabajos y actividades similares para cada materia, aunque de manera aislada, no logrando implicarse de forma significativa lo que lleva a que se saturan de tareas. Por último, la duplicidad en los métodos docentes, por ejemplo, exposiciones con presentaciones en Powerpoint, para alcanzar las mismas competencias (regularmente comunicación oral y escrita), mientras que otras competencias no logran desarrollarse. Si los docentes decidieran trabajar cooperativamente y planificar sus asignaturas para desarrollarlas de modo coordinado, los estudiantes realizarían el esfuerzo similar para alcanzar las competencias genéricas y específicas de cada materia, dejando ver de la manera más clara posible cómo los contenidos de ellas se complementan. Al tener las asignaturas coordinadas se evaluaría al estudiantado por procesos de aprendizaje complementarios que redundarían en un conocimiento integral del área de conocimiento de economía, es decir, se evaluarían los resultados del aprendizaje coordinado y complementario, con el objetivo de lograr mejores resultados a partir de los esfuerzos realizados en las asignaturas (tanto de los docentes como del alumnado) logrando así un mayor desarrollo de las competencias. En este sentido, los objetivos que se plantean en esta propuesta son definir un modelo organizativo entre los profesores para llevar a cabo un trabajo cooperativo en equipo en el que coordinen las asignaturas en un determinado grado universitario; analizar y seleccionar actividades para trabajar de forma interdisciplinar y diseñar trabajos coordinados y complementarios aplicados en las distintas áreas de conocimiento. La metodología propuesta está basada en los principios del aprendizaje cooperativo, específicamente en la interdependencia positiva y la participación equitativa, con el fin de abordar aspectos claves del currículo, de forma significativa y constructiva.

*Palabras clave: modelo; coordinación; profesorado; aprendizaje cooperativo.*

## New model of university teaching horizontal coordination

### Abstract

The coordination of teaching activities is one of the key points in the implementation of the new EEES methodologies, hence the need for their implementation and monitoring in the different university degrees. In this work, we propose and analyze the application of cooperative learning and the coordination of activities for the development of skills of the university students. As it is justified by the previous experience of previous courses, it has been noted that, in the first place, many students do not read the teaching guides for each subject, do not understand their objectives, nor the skills they must achieve. Even though teachers use at least one or two class sessions to explain it. Secondly, the students perceive that they carry out similar tasks and activities for each subject, but in an isolated manner, without achieving much involvement, which leads to oversaturation with work. Finally, the duplicity in teaching methods, for example, presentations with MS PowerPoint, to achieve the same skills (usually, oral and written communication), while other skills fail to develop. If teachers could also work cooperatively and organize their subjects to develop them in a coordinated way, students could make the same effort to achieve the generic and specific competences of each subject, showing as clearly as possible how their contents complement each other. By having the subjects coordinated, students would be evaluated by complementary learning processes, which will result in a comprehensive knowledge of the area of study. The results of the coordinated and complementary learning will be evaluated, with the objective of achieving better results of the efforts applied in the subjects (by both teachers and students) thus achieving the development of skills. In this sense, the objectives that arise in this proposal are to define an organizational model among teachers to carry out cooperative teamwork in which they would coordinate the subjects in the one concrete university degree, analyze and select activities to work collaboratively. Interdisciplinary, designing coordinated and complementary works applied in the different areas of knowledge. The proposed methodology is based on the principles of cooperative learning, specifically on positive interdependence and equitable participation, in order to address key aspects of the curriculum, in a meaningful and constructivist way.

*Keywords: model; coordination; faculty; cooperative learning.*

### Referencias

- De Miguel, M. (2006). Métodos y modalidades de enseñanza en la educación superior. En M. de Miguel (Coord.). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza Editorial.
- Díaz, F. (2007). *Aprendizaje cooperativo*. España: Narcea.
- Martínez, P., González, N. (2019). El dominio de competencias transversales en Educación Superior en diferentes contextos formativos. *Educação e Pesquisa*, 45, 1-23.
- Rodríguez, R. (2018). Dos décadas del proceso de Bolonia. *RMIE*, 23(76), 7-14.
- Villa, A., Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Plataforma 2008, Universidad de Deusto, Bilbao, 241–247.

# Medición y evaluación de resultados en la asignatura de Contabilidad: ¿Se mejora el aprendizaje con ejercicios de autoevaluación?

**Ana Carmen Díaz Mendoza**

*Universidad de La Rioja, España*

**Esperanza Azcona Ciriza**

*Universidad de La Rioja, España*

**Álvaro Melón**

*Universidad de La Rioja, España*

**Laura Ballester Miquel**

*Universidad de Valencia, España*

**Ana González Urteaga**

*Universidad Pública de Navarra, España*

*Esta investigación forma parte del proyecto “Autoevaluación y mejora del aprendizaje: medición y evaluación de resultados”, financiado por la Convocatoria de PID “Programa de Formación del Personal Docente e Investigador 2021/2022” de la Universidad de La Rioja, con referencia:33.*

## Resumen

Este PID se aplicó de la asignatura Contabilidad Financiera y Analítica de primer curso de GADE y Turismo en el curso 2021-2022. En concreto a la docencia de Contabilidad Analítica que ocupa la segunda mitad de la asignatura y que tiene el 50% de peso en la evaluación final. El objetivo principal de este proyecto es comprobar si las actividades de autoevaluación propuestas y el posterior trabajo de ellas en clase consiguen mejorar el aprendizaje de la Contabilidad Analítica y se logra que los alumnos trabajen regularmente la materia; y finalmente ver si esto se traduce en una mejora los resultados académicos. En los últimos años hemos detectado problemas que nos preocupan (resultados de evaluación deficientes, percepción de dificultad de la materia y nivel muy bajo de asistencia). Hemos comprobado que la asignatura no se trabaja de forma regular como exige la naturaleza de la materia y esto hace que a los alumnos que se descuelgan les resulte difícil volver a ella. Entendemos que una posible solución a este problema es proponer tareas de autoevaluación con ejercicios teóricos y prácticos que permita a los alumnos comprobar si su proceso de aprendizaje se está desarrollando de manera adecuada y en caso de que no sea así pedir ayuda a tiempo. Además, confiamos en que la propuesta de actividades graduadas de autoevaluación estimula el estudio de forma regular, permite a los alumnos implicarse de manera activa en su proceso de aprendizaje, autorregular su ritmo de aprendizaje potenciando su autonomía. Los resultados analizados de la evaluación de Contabilidad Analítica, en el curso 2021-2022, discriminando entre aquellos alumnos que han hecho las actividades de autoevaluación y los que no las han realizado y teniendo en cuenta únicamente los alumnos presentados al examen final de la asignatura, nos muestran que la calificación media obtenida por los alumnos que han realizado las actividades de autoevaluación superan, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, a los logrados por los alumnos que no han realizado las actividades de autoevaluación.

*Palabras clave: autoevaluación; aprendizaje activo; TIC, trabajo autónomo.*

## Measurement and evaluation of results in the subject of accounting: Is learning improved with self-assessment exercises?

### Abstract

This PID was applied to the Financial and Analytical Accounting subject of the first year of Business Administration and Tourism degree in the 2021-2022 academic year. Specifically, the teaching of Analytical Accounting that occupies the second half of the subject and that has 50% weight in the final evaluation. The main objective of this project is to verify if the self-assessment activities proposed and the subsequent work on them in class manage to improve the learning of Analytical Accounting and it is possible for students to work regularly on the subject; and finally see if this translates into an improvement in academic results. In recent years we have detected problems that concern us (poor evaluation results, perceived difficulty of the subject and very low level of attendance). We have verified that the subject is not worked on regularly as required by the nature of the subject and this makes it difficult for students who drop out to return to it. We understand that a possible solution to this problem is to propose self-assessment tasks with theoretical and practical exercises that allow students to check if their learning process is developing properly and, if it is not, ask for help in time. In addition, we trust that the proposal of graded selfassessment activities stimulates study on a regular basis, allows students to become actively involved in their learning process, self-regulate their learning pace, enhancing their autonomy. The analyzed results of the Analytical Accounting evaluation, in the 2021-2022 academic year, discriminating between those students who have done the self-assessment activities and those who have not done them and taking into account only the students who took the final exam of the subject, show us that the average grade obtained by the students who have carried out the self-assessment activities exceeds, both in the ordinary and in the extraordinary examn, those achieved by the students who have not carried out the self-assessment activities.

*Keywords: self-assessment; active learning; ICTs, autonomous work.*

### Referencias

- Benito, A., Cruz, A. (2005). *Nuevas claves para la Docencia Universitaria* Madrid: Narcea.
- Ferrándiz-Vindel, I. (2011). La autoevaluación de las competencias en la Educación Superior. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 7(2), 7-26.
- Lezcano, L., Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. *Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes*.
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- Vallejo, M., Molina, J. (2014). La evaluación auténtica de los procesos educativos. *Revista Iberoamericana de educación*, 64, 11-25.
- Zabala, M.A. (2007). La didáctica universitaria. *Bordón*, 59, 489-509.

# La “clase inversa” al servicio de una asignatura de estadística más inclusiva

**Nieves Aquino Llinares**

*Universidad Pablo de Olavide, España*

**María del Pilar Moreno Navarro**

*Universidad Pablo de Olavide, España*

## Resumen

Este trabajo explica cómo se llevó a cabo una experiencia de “clase inversa” en la parte de “Probabilidad” de la asignatura Estadística de 1º del Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información en la Universidad Pablo de Olavide. Para poner en práctica esta acción las docentes prepararon recursos con subtítulos, traducción al lenguaje de signos y siguiendo las recomendaciones en la realización de materiales bajo la perspectiva de la lectura fácil. Concretamente, las profesoras elaboraron tantas cápsulas formativas, foros de discusión y lotes de preguntas de autoevaluación en el aula virtual de la asignatura, como partes en las que dividieron el tema de “Probabilidad”. La metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje consistió en que el estudiantado trabajaba estas herramientas antes de acudir a clase, de forma que el tiempo presencial en el aula con el profesorado fuera de calidad para atender a las necesidades especiales de atención educativa del alumnado con diversidad funcional. Se presentan datos de participación activa del estudiantado en la acción, así como nota media de los intentos que se permitían en la parte de autoevaluación.

*Palabras clave: aula invertida; creación de materiales; inclusión; subtítulo; traducción al lenguaje de signos.*

# The “flipped classroom” at the service of a more inclusive statistics subject

## Abstract

This work explains how a “flipped classroom” experience was carried out in the “Probability” part of the Statistics subject of the 1st year of the Degree in Computer Engineering in Information Systems at Pablo de Olavide University. To put this action into practice, the teachers prepared resources with subtitles, translation into sign language and following the recommendations in the preparation of materials from the perspective of easy reading. Specifically, the teachers produced as many training capsules, discussion forums and many self-assessment questions in the virtual classroom of the subject, as parts in which they divided the topic of “Probability”. The methodology of the teaching-learning process consisted in the fact that the students worked on these tools before going to class, so that the face-to-face time in the classroom with the teachers was of quality to attend to the special needs of educational attention of the students with functional diversity. Data on the active participation of the students in the action are presented, as well as the average grade of the attempts that were allowed in the self-assessment part.

*Keywords: flipped classroom, creation of materials, inclusion, subtitled, translation into sign language.*

## Introducción

En 2005 la Universidad Pablo de Olavide (UPO) creó el Servicio de Atención a la Diversidad Funcional, que ofrece una atención específica para las personas de la comunidad universitaria con diversidad funcional. En 2019 la UPO aprobó el II Plan de Accesibilidad e Inclusión de la Diversidad Funcional, cuyo objetivo fundamental es regular las actuaciones dirigidas a las personas con diversidad funcional de la UPO y garantizar la igualdad de oportunidades durante su permanencia en esta institución, en cumplimiento de la normativa vigente. En 2021 la UPO creó la Dirección Académica de Integración y Diversidad Funcional demostrando el gran apoyo y la decidida apuesta por la mejora de la atención a la diversidad funcional. Atendiendo al compromiso de la UPO con la accesibilidad, desde el curso 2022-23 los nuevos espacios virtuales integran una nueva herramienta llamada BlackBoard Ally, que es capaz de proporcionar el contenido del aula virtual en formatos alternativos como HTML semántico, audio, ePub y braille electrónico, entre otros, creando así un entorno de aprendizaje más inclusivo y accesible. Asimismo, Ally también ofrece al profesorado herramientas de análisis y diagnóstico del nivel de accesibilidad de los materiales subidos al aula virtual, funcionalidad que resulta muy útil a la hora de identificar problemas de accesibilidad en el material didáctico y facilitar, en su caso, la mejora de su nivel de accesibilidad. En este ambiente tan enriquecedor donde la UPO ha promovido la toma de conciencia por parte de toda la comunidad universitaria, las autoras del trabajo han querido poner en práctica el modelo docente “clase inversa” con recursos y herramientas inclusivas para atender a todo el estudiantado en el sentido más amplio de la palabra. Bajo esta metodología, el alumnado aprende de forma cooperativa guiado por el profesorado, lo que permite liberar tiempo en el aula, que resulta extraordinariamente valioso para centrarse en aquellos estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo.

El modelo denominado “*flipped classroom*” o también conocido como “clase al revés” o “clase inversa” o “aula invertida” es un método pedagógico que cada día ganas más adeptos. Santiago (2022) nos proporciona la siguiente definición de “*flipped classroom*” a través de su blog:

*El Flipped Classroom* es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula, apoyando todas las fases del ciclo de aprendizaje.

Por otra parte, Tourón *et al.* (2014) es un libro en lengua hispana que se ha convertido en el manual de cabecera para entender las claves del modelo pedagógico “*flipped classroom*”. Es un sistema donde el alumnado estudia y prepara las lecciones fuera de clase apoyándose en las nuevas tecnologías y con el profesorado actuando como guía, para posteriormente en el aula realizar actividades más participativas.

## Metodología

Las profesoras de este trabajo, en su empeño por defender una educación inclusiva, una educación de todos y para todos, no cesan de poner en práctica metodologías docentes que persiguen este fin, ya que la sociedad se cambia no con las palabras, sino con las acciones que se derivan de estas palabras. En esta ocasión han querido sacar el máximo partido al modelo pedagógico conocido como “clase inversa”, donde el alumnado parte desde el inicio de una sesión con unos conocimientos previos adquiridos fuera del aula antes de las clases.

Las docentes aplicaron esta metodología al tema “Probabilidad” de la asignatura Estadística de 1º del Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información de la UPO, tanto en la línea 1 (mañana) como en la línea 2 (tarde). Para ello, dividieron el tema en cinco partes cuyo contenido y, por tanto, aprendizaje estaba secuenciado. Concretamente, para cada una de esas partes se prepararon los siguientes recursos:

1. Píldoras formativas, que son vídeos breves que explican un contenido concreto que forma parte de un tema más extenso (en este caso “Probabilidad”). Las características principales implícitas de estos recursos formativos son que el contenido se ofrece en pequeñas dosis, y pueden consumirse en cualquier momento elegido por el alumnado y tantas veces como sea necesario hasta profundizar en la explicación. Para situar la inclusión y diversidad funcional en un lugar predominante de la asignatura Estadística, estos objetivos de aprendizaje se han realizado incorporando subtítulos, traducción a braille electrónico con el programa EDICO, gracias a la colaboración de la ONCE, y traducción al lenguaje de signos. Específicamente, las profesoras han elaborado las siguientes cápsulas formativas: Aquino Llinares y Moreno Navarro (2022a, 2022b, 2022c).

2. Preguntas de respuesta múltiple, de varias opciones o numérica calculada en el aula virtual de la asignatura. Esta herramienta requiere la participación activa por parte del estudiantado, invitando durante su realización a la asimilación, profundización y reflexión de los contenidos objeto de la formación. No obstante, estas pruebas, que el alumnado puede hacer con la ayuda del material elaborado por las docentes, cumplen las siguientes características:

- Las preguntas se presentan en orden aleatorio y una pregunta por vez (es decir, la prueba completa no se muestra en la pantalla).
- No está permitido volver atrás, ya que impide cambiar la respuesta de una pregunta que ya se ha enviado.
- Utiliza bloques aleatorios para garantizar que cada intento recibe una versión diferente de la prueba.
- Se establece un temporizador, pero se permiten hasta tres intentos considerando el promedio de intentos calificados.

3. Foro en la Blackboard de la asignatura donde el estudiantado ha debatido o discutido sobre cuestiones derivadas de las cápsulas formativas o evaluaciones propuestas. Para incentivar la participación ha sido necesario que las profesoras inicien hilos de comunicación en el foro.

En todo momento las profesoras han desarrollado estos recursos siguiendo las pautas para desarrollar materiales en lectura fácil (Asociación Europea ILSMH, 1998 y Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias, 2012). Asimismo, se han replicado tantos recursos o herramientas (cápsulas formativas, foros y evaluaciones online) como particiones tenía el tema de “Probabilidad”. Concretamente, dicho tema se ha dividido en las siguientes partes y contenidos:

- Introducción a la probabilidad.
  - » Elementos de teoría de la probabilidad.
    - \* Definición y ejemplos de experimento aleatorio y espacio muestral.
    - \* Definición, tipos y ejemplos de sucesos.
    - \* Operaciones con sucesos: suceso opuesto, suceso unión, suceso intersección, suceso diferencia y sucesos disjuntos.
  - » Definición de probabilidad y de probabilidad condicionada.
    - \* Definición y propiedades de probabilidad.
    - \* Definición de probabilidad condicionada.
    - \* Sucesos independientes.
    - \* Leyes de Morgan.

- » Regla de Laplace. Principios de la multiplicación y adición.
  - \* Regla de Laplace.
  - \* Principio de la multiplicación.
  - \* Principio de la adición.
- Análisis combinatorio.
  - » Variaciones sin y con repetición.
  - » Permutaciones sin y con repetición.
  - » Combinaciones sin y con repetición.
- Teorema de Bayes y teorema de la probabilidad total.
  - » Sistema completo de sucesos.
  - » Teorema de la probabilidad total.
  - » Teorema de Bayes.
  - » Esquematización en árbol.
  - » Tabla de contingencia.

La metodología propuesta por las profesoras consistía en que el estudiantado consumiera la primera de las píldoras formativas tantas veces como fuera necesario para llegar a la comprensión perfecta; a continuación, realizará las correspondientes evaluaciones en el aula virtual hasta tres veces. De forma paralela, el estudiantado debía hacer uso del foro del aula virtual para plantear las dudas que le surgieran durante este proceso. Una vez asimilada esta parte al completo, el estudiante debía pasar a la siguiente cápsula de aprendizaje y así sucesivamente hasta completar el tema de "Probabilidad".

Bajo esta metodología, el alumnado al entrar en el aula parte de unos conocimientos previos que ha adquirido fuera del aula con la ayuda de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esto supone un cambio sustancial, ya que el alumnado es el protagonista de su propio aprendizaje, dotándole de responsabilidades, pasando de ser sujetos pasivos a activos porque trabajan, participan, plantean dudas, colaboran en equipo, se organizan y planifican para aprender y resolver problemas.

## Resultados y discusión

A través de esta experiencia de innovación docente, las profesoras han hecho uso de las TIC, enseñando desde la creatividad el espíritu crítico y la resolución de problemas. En esta actividad docente, el principal papel de las profesoras ha sido ser orientadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje y facilitadoras del conocimiento y aprendizaje significativo y constructivista de sus estudiantes, pero lo más importante, dando la oportunidad de este aprendizaje a estudiantes con diversidad funcional y haciendo de este modo que la asignatura de estadística sea más inclusiva.

La Tabla 1 muestra el porcentaje de estudiantes que han participado en esta acción docente, mientras que la Tabla 2 presenta la nota media de los intentos calificados por el alumnado que ha participado activamente en la acción docente.

*Tabla 1. Porcentaje de estudiantes participando activamente en la acción docente. Curso 2022-23*

Vídeo: Tema principal	Subtemas	Total
Introducción a la probabilidad	Elementos de teoría de la probabilidad	79,21%
	Definición de probabilidad y de probabilidad condicionada	77,23%
	Regla de Laplace. Principios de la multiplicación y adición	75,25%
Análisis combinatorio	Variaciones, permutaciones y combinaciones	75,25%
Teorema de Bayes y teorema de la probabilidad total	Sistema completo de sucesos. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Esquematización en árbol. Tabla de contingencia	53,47%

Tabla 2. Nota media del alumnado participando activamente en la acción docente. Curso 2022-23

Vídeo: Tema principal	Subtemas	Total
Introducción a la probabilidad	Elementos de teoría de la probabilidad	8,37
	Definición de probabilidad y de probabilidad condicionada	7,00
	Regla de Laplace. Principios de la multiplicación y adición	6,71
Análisis combinatorio	Variaciones, permutaciones y combinaciones	4,93
Teorema de Bayes y teorema de la probabilidad total	Sistema completo de sucesos. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Esquematización en árbol. Tabla de contingencia	5,79

## Conclusiones

Mediante esta actividad de innovación docente, las profesoras han concienciado al estudiantado de la diversidad presente en las aulas, así como han tenido la determinación de dar un paso adelante y pasar a la acción creando materiales y herramientas inclusivas en el campo de la Estadística. Una acción que ha permitido a la comunidad universitaria vivir en una sociedad donde la diversidad se vea como un valor añadido y una oportunidad de seguir avanzando hacia una igualdad real. En esta línea, las docentes han querido poner en práctica la metodología de la “clase inversa” para sacarle el máximo partido a todo el estudiantado, independientemente de que tenga o no diversidad funcional, aprovechando los tiempos de calidad extra que se obtienen en el aula como consecuencia de trasladar cierta parte del proceso de enseñanza-aprendizaje fuera del mismo.

Por último, pero no menos importante, las docentes pretenden seguir elaborando materiales y herramientas en la asignatura Estadística para todo el alumnado, con independencia de sus necesidades especiales de apoyo educativo, así como poniendo en práctica diferentes metodologías docentes que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje de todo el estudiantado. Este nuevo material adaptado cumplimenta la labor ya realizada por las autoras y que puede visualizarse en el canal de YouTube “Estadística para tod@s: diversidad funcional” (<https://www.youtube.com/channel/UCnioFVYyLo-PP986MRwB6yOA>).

## Referencias

- II Plan de Accesibilidad e Inclusión de la Diversidad Funcional. Universidad Pablo de Olavide 2019-22. Recuperado el 8 de noviembre de 2022 de <https://www.upo.es/cms1/export/sites/upo/upsc/diversidad-funcional/documentos/II-Plan-de-Accesibilidad-e-Inclusion-de-la-Diversidad-Funcional-en-la-UPO.pdf>
- Santiago, R. (2022). *The Flipped Classroom*. Recuperado el 8 de noviembre de 2022 de <https://www.theflippedclassroom.es/>
- Tourón, J., Santiago, R., Díez, A. (2014). *The flipped classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Digital Text.
- Aquino Llinares, N., Moreno Navarro, M.P. (2022a). *Estadística para Tod@s: Adaptación a la Diversidad Funcional. Introducción a la Probabilidad*. Recuperado el 8 de noviembre de 2022 de <https://upotv.upo.es/video/633145d4abe3c641318b456e>
- Aquino Llinares, N., Moreno Navarro, M.P. (2022b). *Estadística para Tod@s: Adaptación a la Diversidad Funcional. Análisis Combinatorio*. Recuperado el 8 de noviembre de 2022 de <https://upotv.upo.es/video/633177a5abe3c6556b8b4567>
- Aquino Llinares, N., Moreno Navarro, M.P. (2022c). *Estadística para Tod@s: Adaptación a la Diversidad Funcional. Teorema de Bayes y teorema de la Probabilidad Total*. Recuperado el 8 de noviembre de 2022 de <https://upotv.upo.es/video/63317a6babe3c6d36d8b456b>
- Asociación Europea ILSMH. (1998). *Directrices Europeas para Facilitar la Lectura*. Recuperado el 8 de noviembre de 2022 de <http://www.lecturafacil.net/media/resources/ILSMHcastell%C3%A0.pdf>
- Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias. (2012). *Directrices para Materiales de Lectura Fácil*. Recuperado el 8 de noviembre de 2022 de <https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/hq/publications/professional-report/120-es.pdf>

# Afectaciones a los derechos sociales de mujeres en pandemia generada por SARS-COV-2 México 2020-2021

**Dr. Joaquín Reyes Añorve**

*Universidad Autónoma de Guerrero, México*

**Dr. Tomas Ivanhoe Moreno Alarcón**

*Universidad Autónoma de Guerrero, México*

**M.C. Mirandelli Reyes Navarrete**

*Universidad Autónoma de Guerrero, México*

**Lic. Dulce Arelis Panfilo Rosario**

*Universidad Autónoma de Guerrero, México*

## Resumen

La pandemia de Covid-19 ha generado diversos efectos negativos a nivel mundial. En el presente artículo se analizaron las afectaciones a los derechos sociales de las mujeres en este tiempo de pandemia que se vivió en México desde el año 2020 continuando en el 2021, el objetivo fue identificar los derechos vulnerados de las mujeres en el territorio mexicano durante la pandemia en los años mencionados. En la investigación se usaron los métodos científicos, deductivo y de análisis, basándose en datos estadísticos institucionales. Por lo que se afirma que la actual pandemia ha causado un impacto negativo a los derechos sociales de las mujeres en estos años; como consecuencia, esto ha generado un retroceso en materia de participación de la mujer en el sector laboral, dejando grandes desigualdades y afectando de manera desproporcionada a quienes se encontraban en una situación de mayor vulnerabilidad o desventaja.

*Palabras clave: Pandemia, derechos sociales, mujeres, desigualdad, afectaciones.*

## Affectations to the social rights of women in the pandemic generated by SARS-COV-2 Mexico 2020-2021

### Abstract

The Covid-19 pandemic has generated various negative effects worldwide. In this article, the effects on the social rights of women in this time of pandemic that has been experienced in Mexico since 2020 and continuing in 2021 were analyzed. The objective was to identify the violated rights of women in Mexican territory during the pandemic. In the research, scientific, deductive and analytical methods were used, based on institutional statistical data. Therefore, it is stated that the current pandemic has caused a negative impact on the social rights of women in these years; As a consequence, this has generated a setback in terms of women's participation in the labor sector, leaving great inequalities and disproportionately affecting those who were in a situation of greater vulnerability or disadvantage.

*Keywords: Pandemic, social rights, women, inequality, effects.*

## Introducción

El presente artículo titulado “Afectaciones a los derechos sociales de mujeres en pandemia generada por SARS COV-2 México 2020-2021” tiene como objetivo identificar los derechos vulnerados de las mujeres en México durante la pandemia en los años 20-21. En cuestión. México ha estado enfrentando la pandemia generada por el COVID-19, pues esta emergencia sanitaria ha puesto en evidencia los derechos sociales vulnerados de las mujeres en el país, quienes han sido las más afectadas.

¿Cuáles son los derechos sociales y las consecuencias que han sufrido las mujeres en los años 2020-2021 a causa de la pandemia de coronavirus?

Las mujeres han tenido que enfrentar serias desventajas frente a los hombres, pues han experimentado precarización laboral, pérdida de empleo, desigualdad social y económica, debido a las medidas sanitarias de seguridad e higiene implementadas por el gobierno federal a partir de marzo 2020.

Se eligió este tema porque se considera de suma importancia, que afecta a la sociedad, más aún a aquellas mujeres que han sufrido algún tipo de rechazo o discriminación vulnerando sus derechos humanos. Para la realización del artículo se utilizaron los métodos científicos y de análisis, recabando datos institucionales, periódicos digitales, informes y revistas.

## Metodología

Para el presente trabajo se aplicaron los métodos científicos, deductivo y de análisis basándose en datos estadísticos institucionales, que permitan dar cuenta de la situación y la realidad, así se observó el estado en que se encuentran las mujeres del territorio mexicano.

El estudio estadístico de la pandemia en México se realizó a partir de los datos abiertos de CEPAL, INEGI, CONAPRED, CONEVAL, UNU, que consideran el periodo 2020-2021. El sujeto de estudio será dirigido únicamente a la población mexicana, específicamente las mujeres.

## Afectaciones sociales a las mujeres en tiempos de pandemia

Una de las quejas más comunes a nivel mundial es el rezago económico-social que se ha generado a consecuencia de la pandemia Covid-19 y las medidas adoptadas para evitar la propagación del virus, como fueron las cuarentenas en distintos países y que no fue del agrado de algunos ciudadanos; sin duda las mujeres, como sector vulnerable, son las más afectadas en cualquier circunstancia, tiempo y lugar. En este caso, no es la excepción que desde los inicios del año 2020 a noviembre de 2021, las mujeres tengan mayores repercusiones económicas, psicológicas y sociales derivadas de la pandemia Covid-19 con relación a los hombres.

Por su parte, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) siendo un organismo regional de las Naciones Unidas que tiene como uno de sus objetivos promover el desarrollo social de la región geográfica mencionada; la cual ha realizado diversos estudios para dar a conocer en qué situación se encuentran los países que pertenecen a este territorio en materias económica y social, los investigadores se enfocaron a las repercusiones en las mujeres. A continuación se citarán algunos de los resultados.

*De acuerdo con el Informe Especial COVID-19 N°9: La autonomía económica de las mujeres en la recuperación sostenible y con igualdad dado a conocer por la CEPAL, la tasa de participación laboral de las mujeres se situó en 46% en 2020, mientras que la de los hombres en 69% (en 2019 alcanzaron un 52% y un 73,6%, respectivamente). Se calcula, además, que la tasa de desocupación de las mujeres llegó al 12% en 2020, porcentaje que se eleva al 22,2% si se asume la misma tasa de participación laboral de las mujeres de 2019. En 2020, explica el estudio, se registró una contundente salida de mujeres de la fuerza laboral, quienes, por tener que atender las demandas de cuidados en sus hogares, no retomaron la búsqueda de empleo. (CEPAL, 2021)*

Respecto del informe anterior, se observa una diferencia menor en cuanto a porcentajes de ocupación laboral de mujeres frente a los hombres, siendo las primeras las que recientes con más frecuencia los efectos de la pandemia que se viven desde los primeros meses de 2020. Es muy habitual que sean las mujeres quienes dediquen mayor tiempo a las tareas propias de su casa y al cuidado de los integrantes de la familia, si a esto se aumenta el deber a cuidar enfermos contagiados de Covid-19, a mantener una limpieza extrema en casa, estar pendiente de los niños, de sus actividades escolares, origina que la mujer se encuentre inmersa en diversas tareas que ya no le es posible buscar un empleo formal.

*CEPAL estima que alrededor de 118 millones de mujeres latinoamericanas se encontrarían en situación de pobreza, 23 millones más que en 2019. El trabajo doméstico remunerado, ha sido uno de los sectores más golpeados por la crisis. En 2019, alrededor de 13 millones de personas se dedicaban al trabajo doméstico remunerado (de los cuales el 91,5% eran mujeres). En total, este sector empleaba a un 11,1% de las mujeres ocupadas en la región. No obstante, en el segundo trimestre de 2020 los niveles de ocupación en el trabajo doméstico remunerado cayeron -24,7% en Brasil; -46,3% en Chile; -44,4% en Colombia; -45,5% en Costa Rica; -33,2% en México; y -15,5% en Paraguay. (CEPAL, 2021)*

Acerca de las cifras proporcionadas en párrafo arriba, el porcentaje de desempleo doméstico remunerado en México fue del -33.2%, lo cual significa que en su mayor parte, a las mujeres se les dejó de contratar para realizar actividades relacionadas con la limpieza del hogar en viviendas ajenas a la suya, llámense departamentos, condominios, casas, residencias (no en su propia casa), siendo un ejemplo de las afectaciones en sus ingresos económicos durante la pandemia mencionada.

## Mujeres: doble jornada

*Las mujeres de México ya enfrentaban las peores perspectivas económicas de América Latina. Casi dos tercios de las pérdidas de empleo en el país durante el brote recayeron en mujeres, según datos del Gobierno. El desempleo femenino "es una de las mayores barreras de desarrollo que tiene México", remarcó Gabriela Inchauste, investigadora del Banco Mundial. La campaña contra el machismo ha tenido resultados limitados y el trabajo doméstico sigue considerado como 'un trabajo de mujeres'. El Banco Mundial estima que las mujeres mexicanas dedican hasta 38 horas más a la semana que los hombres al cuidado de los niños y las tareas domésticas. (De Haldevang, 2021)*

Si se calcula las horas que tiene una semana de siete días, da como resultado 168 horas, se le restan las horas que se deberían dedicar para dormir siendo 56 horas, quedan 112 horas y se les resta las 38 horas en las que cuidan a la familia y hacen aseo en su casa, les quedarían un aproximado de 10 horas y media al día para ir al trabajo y regresar a casa, si el lector se da cuenta, la mujer no tiene tiempo libre para un espacio personal y cuidado propio.

*Con más de 1.500 millones de estudiantes en casa en marzo de 2020, debido a la pandemia, las normas de género existentes han hecho que la demanda creciente de trabajo doméstico y cuidado infantil sin remuneración recaiga en las mujeres. Esto limita su capacidad de llevar a cabo trabajo remunerado, especialmente cuando este no se puede llevar a cabo de manera remota. La falta de apoyo para el cuidado infantil es especialmente problemática para las trabajadoras esenciales y las madres sin pareja que tienen responsabilidades de cuidado. (ONU Mujeres, 2020)*

Cabe señalar, que en México se tiene un rol de género histórico asignado en cuanto a la participación desproporcionada de las mujeres en el hogar y atención a la familia, situación que se empeora más con el cierre de las guarderías, ya que entonces ¿quién cuidara a los niños mientras los padres trabajan o se es madre soltera?, se tendría que abandonar el empleo, a menos que en el mismo se tenga la oportunidad de trabajar a distancia, lo cual no en todos los trabajos es posible, dependiendo de la actividad a desempeñar.

*Las mujeres siguen siendo las más afectadas por el trabajo de cuidados no remunerado, sobre todo en tiempos de crisis. Cuando los sistemas de salud están sobrecargados, se pone una mayor carga en la atención en el hogar, principalmente asumida por las mujeres: en México, éstas asumen en promedio 39 horas semanales de trabajo de cuidado no remunerado, el triple de horas en comparación con los hombres (13 horas a la semana) (ONU Mujeres México, 2020)*

El trabajo de las mujeres en la casa es invisibilizado, no se considera como tal, no se toma en cuenta, la mayoría de los hombres lo ven como una obligación específica de ellas, pues creen que con ir a trabajar hacen más que suficiente y quieren disfrutar de su día de descanso o ratos libres, lo cual ahora en las escuelas primarias ya se está educando a los niños a pensar de forma diferente, es decir, que no haya roles de género, que tanto niños como niñas pueden ayudar en las tareas del hogar.

## Afectación laboral

*Es probable que la pandemia provoque una prolongada caída de los ingresos y la participación de las mujeres en la población activa. Según los cálculos de la OIT, el desempleo a nivel mundial aumentará entre los 5,3 millones y los 24,7 millones a partir de un nivel base de 188 millones en 2019, como resultado del efecto del COVID-19 en el crecimiento del PIB mundial. Las trabajadoras informales, migrantes, jóvenes y las personas más pobres del mundo, entre otros grupos vulnerables, son más susceptibles a los despidos y las reducciones de plantilla. (ONU mujeres, 2020)*

Dada la naturaleza y efectos de la pandemia actual (2020-2021), creció el desempleo en México y en el mundo, tal como lo calculó la Organización Internacional del Trabajo, impactando sobre todo en las mujeres, quienes cierto porcentaje de ellas se quedaron sin fuente de empleo y sin ingresos, mismos que ayudaban en los gastos familiares, alimentación, vestido, educación, medicamentos y que sin poder solventar esos gastos, además de pobreza, generan una profunda desigualdad económica y social tanto en las ciudades como en las comunidades rurales.

*La Asamblea Consultiva del Consejo Nacional para prevenir la discriminación 021/2020 expresa su preocupación por las prácticas discriminatorias constantes que se han producido en el contexto de la pandemia: Las mujeres han experimentado una sobrecarga aún mayor del trabajo doméstico y de cuidados que realizan en relación con niñas y niños, personas mayores, con discapacidad o quienes han enfermado, que se suma a la ya conocida distribución inequitativa de género en estas tareas. (CONAPRED, 2020)*

Desde luego, al hablar de mujer, de manera inconsciente se piensa en la palabra discriminación como un reflejo hacia el trato desigual que se le ha dado desde el inicio de la historia humana, pues ha sufrido todos los tipos de discriminación que existen como la económica, psicológica, laboral, social, de género; el problema se soporta muchas veces por falta de información, desconocimiento de las leyes, de los derechos que como mujeres cuentan y por lo mismo no los hacen valer, además de no tener acceso a la justicia.

### *Mercado laboral y trabajo no remunerado de mujeres en tiempos de COVID-19, Trabajo informal*

*Las mujeres constituyen el 72.8 % de la ocupación en el sistema de salud (PNUD 2020). Lo anterior significa que son, en su mayoría, las mujeres quienes tienen largas jornadas de trabajo para afrontar la crisis sanitaria por COVID-19 y su riesgo de contagio es alto. Respecto a la economía informal que se ha caracterizado por ser alta en México, de abril a mayo se registró un incremento de 4.1 % (INEGI 2020), en el caso de las mujeres la tasa de informalidad es 2.3 % más alta que de los hombres, cabe destacar que la informalidad tiende a generar vulnerabilidades tanto económicas como sanitarias. (Rodríguez, 2020)*

Una vez más, se reitera que las mujeres siguen siendo las más afectadas a consecuencia del coronavirus, son quienes han trabajado más en tiempos de pandemia, pues se ven en la necesidad de buscar una forma de generar ingresos económicos cuando no se tiene un empleo formal, se auto emplean vendiendo alimentos en la calle, manualidades, periódicos, agua en los semáforos, limpiando parabrisas, todo lo que le ayude para llevar alimentos a su familia, lo que implica un mayor riesgo de contraer el virus.

### *El empleo entre las mujeres mexicanas cae un 11% durante la pandemia*

La precariedad para el trabajo de las mujeres se profundiza en un país donde la brecha salarial es del 19%, una de las más grandes entre los países de la OCDE

*La caída en el número de mujeres empleadas en el último año es, en parte, reflejo del cierre de empresas y negocios que se vieron afectados por las medidas de distanciamiento social. Pero también, la escuela en línea de los menores exige la participación de alguno de los padres o tutores y las tareas del hogar se incrementan al pasar más tiempo en casa. De manera desproporcionada, estas responsabilidades han caído en manos de mujeres, por lo que muchas de ellas han tenido que dejar su empleo. Las mujeres invierten, en promedio, cuatro horas al día en trabajo doméstico no remunerado, mientras que los hombres invierten solo 1,7 horas, de acuerdo con Mercer Marsh Beneficios, una empresa consultora en beneficios para los empleados a nivel global. (Cota, 2021)*

Las clases en línea o a distancia ha sido otra situación que las mujeres han enfrentado desde el mes de abril del año 2020, las madres que tienen niños y adolescentes estudiando en las escuelas, ha sido una carga más para ellas, ya que no todos los profesores están dispuestos a dar clases a distancia a sus alumnos, no quieren y no saben ni intentan usar las plataformas existentes como zoom, meet, classroom, entre otras para cumplir con su labor, dejando la responsabilidad a los padres para que ellos sean los que ahora tomen el lugar del docente.

## **Desempleo femenino**

### *Señalan falta de acciones para restituir derechos laborales por la pandemia*

*Debido a la pandemia, muchas personas han visto afectados sus derechos laborales, según el reporte del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), las mujeres y el personal de salud, principalmente, por la carga del trabajo que se les impuso, el confinamiento y la adopción del teletrabajo; algunas de las consecuencias que sufrieron las mujeres son: informalidad, pérdida de prestaciones sociales por el cambio de esquemas laborales, falta de protección y seguridad social laboral, reducción de los ingresos laborales, incremento en el riesgo de contraer la covid-19. (Juarez, 2021)*

A través de las redes sociales, se dieron a conocer la ardua labor que en el sector salud desempeñaron muchas mujeres, mostrando su equipo de trabajo obligatorio para tener menor riesgo de contagio, dejando ver las marcas en su rostro por el uso excesivo de cubre bocas, caretas, anunciando que no podían estar cerca de sus familiares para evitar un mínimo riesgo de propagación del virus que por obvias razones se comprende, expresando el dolor de no poder abrazar a sus menores hijos, de ver a mucha gente morir por llegar ya grave a los hospitales, situaciones y experiencias que nunca olvidaran.

*El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) informó que 7 de cada 10 empleos que se perdieron entre el primer trimestre de 2020 y el mismo periodo de 2021 pertenecían a mujeres. Detalló que, en el primer trimestre del año pasado, la población ocupada en México era de 55,1 millones de personas. Sin embargo, en el lapso enero-marzo de 2021 disminuyó a 53 millones. Esto quiere decir que 2,1 millones pasaron al desempleo en un año. Y, de este total, 1,5 millones fueron mujeres; es decir, el 71% o siete de cada 10. Los 604.000 restantes fueron hombres. (Camila, 2021)*

Los datos que aporta el INEGI son reales, puesto que no puede perder credibilidad, ya que es un organismo público autónomo de México responsable de captar y difundir información de México en cuanto al territorio, los recursos, la población y economía, y tiene que dar a conocer las características de México y ayudar al gobierno y a las empresas privadas a una mejor toma de decisiones. Asimismo, los periódicos, las noticias en televisión y radio estuvieron constantemente informando de la pérdida de empleo y cierre de empresas.

## Violencia contra las mujeres

*Las presiones sociales y económicas, combinadas con las restricciones de movimiento y los hogares precarios, están provocando un aumento de la violencia de género. Muchas de estas mujeres están ahora atrapadas en casa con sus maltratadores y corren un mayor riesgo de sufrir otras formas de violencia, debido a que los sistemas de asistencia sanitaria están sobrecargados y los servicios de justicia interrumpidos tienen problemas para responder. (ONU Mujeres, 2020)*

En México la violencia en contra de las mujeres ha ido en aumento desde los años noventa; hay varios asuntos que han llegado incluso hasta la Corte Interamericana de Derechos Humanos, en los cuales ha resuelto en sus sentencias, que México es responsable por las violaciones cometidas a las mujeres como fue en el caso del campo algodonero de Ciudad Juárez en Chihuahua, donde tres jóvenes mujeres fueron violadas, torturadas y privadas de la vida, en los últimos años es varios Estados de la república mexicana, las protestas de la sociedad por los feminicidios es notable. La pandemia ha sido un factor de gran riesgo para las mujeres que viven con hombres violentos y no saben a dónde acudir.

*Con la aplicación de restricciones al movimiento y un uso acentuado del internet, la violencia contra las mujeres y niñas en línea puede aumentar en las salas de chat y plataformas de juego, entre otras. Las mujeres especialmente las trabajadoras informales y esenciales, como doctoras, enfermeras y vendedoras ambulantes padecen un riesgo elevado de sufrir violencia al moverse por espacios públicos urbanos o rurales desocupados y al usar servicios de transporte vacíos durante el confinamiento. (ONU Mujeres, 2020)*

De hecho, durante la crisis sanitaria, las mujeres que han tenido la fortuna de conservar su empleo por ser enfermeras, médicos, o laborar en empresas donde no puedan trabajar a distancia, necesitan trasladarse de su vivienda al trabajo a la hora indicada sea de mañana o de noche, por lo que en caso de no contar con auto propio deben usar el transporte público, y con esto al no transitar mucha gente como de costumbre debido al confinamiento, corren más peligro de asaltos, desaparición forzada, acoso y violación.

## Resultados

Los datos institucionales aportados fueron que durante la pandemia de Covid-19 por cada diez empleos que se perdían, siete correspondían a mujeres., por tanto es evidente la afectación económica en comparación con los hombres, ya que muchas de ellas que tenían un empleo formal fueron despedidas a causa del recorte de personal al que se vieron obligados muchos empresarios, derivada de la crisis económica que se vivió durante esos años.

Otras mujeres profesionistas como las enfermeras, las médicos, paramédicos (mujeres), químicas así como trabajadoras de limpieza, entre otras se vieron en la necesidad de renunciar a su trabajo por las condiciones de salud e inseguridad a las que se arriesgaban al estar en contacto frecuente con los pacientes contagiados del virus SARS CoV-2, por no contar en algunos hospitales con suministros adecuados para atender a los pacientes con el mínimo riesgo posible de contagio.

En cuanto a la inseguridad en el aspecto social y violencia de género, las trabajadoras del sector salud padecían discriminación directa a su persona por parte de la sociedad, dándose situaciones como por ejemplo, las enfermeras que al trasladarse de su vivienda a la clínica u hospital y viceversa fueron atacadas directamente por otras personas que les arrojaban cloro en su cuerpo y cara, pues las consideraban como portadoras del virus en cuestión; enfermeras que mostraban su impotencia al no poder denunciar debido a que los juzgados se mantuvieron cerrados por un tiempo y desconocían la identidad de su agresor.

Las madres de familia trabajadoras que mantuvieron su fuente de empleo, han resultado con serias afectaciones emocionales como depresión, estrés, ansiedad y desgaste físico ya que además de cumplir con el horario laboral, en ellas recae la obligación de mantener limpia la casa, convertirse en profesoras de sus propios hijos y en el cuidado de los mismos, así como extremar precauciones para evitar contraer la enfermedad.

Además, las mujeres perdieron empleos en los sectores del cuidado de la salud y de la educación, esto debido a las carencias de los sistemas de salubridad (lo que expone a las trabajadoras al virus y obliga al abandono del empleo) y educativo (el cierre de las escuelas provoca una mayor carga laboral por la poca capacitación que hay acerca de la enseñanza a distancia).

## Conclusiones

Se considera que esta pandemia de COVID-19 ha sido una de las que más repercusiones han tenido la población a nivel mundial, en todos los ámbitos de carácter social, económico, cultural, de educación, ambiental y laboral afectando a las mujeres que son aproximadamente la mitad de la población mundial (2021) y que también aportan ingresos a la economía familiar, sufrieron mayores desventajas, discriminaciones en su entorno.

Se confirma que en México ante cualquier circunstancia, pandemias, crisis económicas, cambios sociales, son las mujeres quienes se ven más afectadas, sobre todo cuando tienen hijos ya que en las empresas privadas e instituciones gubernamentales les exigen tiempo disponible, con horario de entrada más no de salida, afectando la convivencia con su familia, provocando una insatisfacción laboral, personal y consecuentemente la aparición de enfermedades derivadas de la fatiga física, emocional y laboral que les representa su diario vivir.

## Propuestas

Se propone que se siga difundiendo aún con mayor énfasis la educación de igualdad de género desde los niños y en todos los integrantes de la familia para evitar en la mayor medida posible, que sean las mujeres quienes lleven el peso de las cuestiones del hogar, evitando con ello repercusiones a su salud física y emocional.

Se propone que sean las legisladoras preparadas en el ámbito de perspectiva de género quienes elaboren leyes adecuadas, equilibradas y políticas públicas acordes para que se respeten a las mujeres y sea un hecho de que no sufran más violencia y discriminación en ninguna esfera de su vida.

Se propone también que las empresas privadas y gubernamentales tengan más consideración y empatía con las mujeres embarazadas y madres de familia (que tengan hijos pequeños) para que ellas puedan laborar a distancia, brindando las herramientas necesarias para que esto se lleve a cabo de la mejor forma e incentivando la economía del país y de esta manera se les dé un real igualdad de oportunidades laborales.

Se propone que se vigile el respeto a la mujer, que los derechos plasmados en su beneficio no retrocedan, por el contrario, sean multiplicados y se les tome en cuenta en la participación laboral y política como empresarial, evitando así las desigualdades sociales que en pleno siglo XXI siguen padeciendo.

**Referencias**

- Camila, M. (18 de mayo de 2021). *CNN*. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2021/05/18/mujeres-desempleo-mexico-pandemia-puntos-explicar-problema-orix/#0>
- CEPAL. (10 de febrero de 2021). *Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-pandemia-covid-19-genero-un-retroceso-mas-decada-niveles-participacion-laboral>
- CONAPRED. (8 de mayo de 2020). *CONSEJO NACIONAL PARA PREVENIR LA DISCRIMINACIÓN*. Obtenido de [https://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=boletin&id=1351&id\\_opcion=&op=213](https://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=boletin&id=1351&id_opcion=&op=213)
- Cota, I. (6 de marzo de 2021). El empleo entre las mujeres mexicanas cae un 11% durante la pandemia. *El país*, págs. <https://elpais.com/mexico/2021-03-06/el-empleo-entre-las-mujeres-mexicanas-cae-un-11-durante-la-pandemia.html>
- De Haldevang, M. (15 de enero de 2021). Desempleo femenino ya era preocupante en México... y la pandemia lo empeoró. *EL FINANCIERO*.
- DELOITTE. (2 de DICIEMBRE de 2020). *Consultoría Deloitte Spanish Latin America*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/dnoticias/articulos/mujeres-en-pandemia.html>
- Juarez, B. (13 de julio de 2021). Señalan falta de acciones para restituir derechos laborales por la pandemia. *El economista*.
- Martin, M. (2016). Definiendo la desigualdad. *Scielo*, [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-69962016000200005](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962016000200005)
- ONU mujeres. (mayo de 2020). *ONU mujeres*. Obtenido de <https://interactive.unwomen.org/multimedia/explainer/covid19/es/index.html?gclid=CjwKCAjwiY6MBhBqEiwARFSCPnot0pPOaNRljXv5KAqC8FZblx9oPp4rnIQ6gLYPhi-PumzE>
- ONU Mujeres. (19 de mayo de 2020). *ONU mujeres*. Obtenido de <https://interactive.unwomen.org/multimedia/explainer/covid19/es/index.html?gclid=CjwKCAjwiY6MBhBqEiwARFSCPnot0pPOaNRljXv5KAqC8FZblx9oPp4rnIQ6gLYPhi-PumzE>
- ONU Mujeres México. (2 de julio de 2020). *ONU Mujeres México*. Obtenido de <https://mexico.unwomen.org/es/noticias-y-eventos/articulos/2020/06/heroinas-covid19/h2-trabajo-de-cuidados-en-tiempos-de-pandemia>
- Rodríguez, E. (2020). *Centro de Estudios Esínosa Yglesias*. Obtenido de <https://ceey.org.mx/mercado-laboral-y-trabajo-no-remunerado-de-mujeres-en-tiempos-de-covid-19/>

# Una semana sin móvil. Amenazas y oportunidades de *Smartphones* y redes sociales en los procesos formativos e informativos

**Miriam Rodríguez-Pallares**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

**Pedro Farias-Batlle**

*Universidad de Málaga, España*

**Bernardo Gómez-Calderón**

*Universidad de Málaga, España*

**Lidia Maestro-Espínola**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

**David Cordón-Benito**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

**Juan Martín-Quevedo**

*Universidad Rey Juan Carlos, España*

## Resumen

En el contexto digital, nuevos actores intermediarios –motores de búsqueda, agregadores de noticias o redes sociales– alteran el modelo tradicional comunicativo y el *know-how* del periodismo (Gómez-Calderón, González-Cortés y Farias-Batlle, 2020; Rodríguez-Pallares y Segado-Boj, 2020; Nielsen y Ganter, 2018). Las estrategias de innovación en medios están, inevitablemente, imbricadas con las tecnologías digitales y la movilidad, como soporte técnico, y con las redes sociales, como principal canal formativo e informativo de un público clave para la estrategia y el *media management*, el joven (Newman, Fletcher, Robertson, Eddy y Nielsen, 2022). Esto afecta a ambos vértices del proceso comunicativo, emisores (medios) y receptores (audiencias y anunciantes). Resulta interesante avanzar en estudios previos que buscaron conocer la dependencia de los dispositivos móviles y las redes sociales (González-Cortés, Córdoba-Cabús y Gómez, 2020) ahora entre los estudiantes de Periodismo, parte activa y pasiva del proceso informativo que, por su edad, pueden considerarse sabios digitales (Prensky, 2009). Al cobijo del proyecto I+D+i “El uso informativo de las redes sociales por parte de los jóvenes españoles: consumo incidental de noticias, condicionantes tecnológicos y credibilidad de los contenidos periodísticos”, se realizó un experimento entre estudiantes de esta titulación (entre 17 y 24 años) consistente en monitorizar, durante tres semanas, el uso de su teléfono móvil. La primera semana se registró la actividad de los sujetos participantes con un uso normal de su *smartphone*; la segunda se restringió completamente el uso del dispositivo móvil, y la tercera se instó a volver a un uso normal

del teléfono. Tras cada semana se envió un cuestionario *online* y, al final, se desarrolló un grupo de discusión para registrar usos y emociones suscitadas. Tras el experimento, desarrollado en mayo de 2021, los alumnos volvieron a un uso similar del dispositivo móvil. Los participantes reconocieron una dependencia a nivel social, formativo e informativo del *smartphone* y sentimientos de liberación mientras su uso estaba restringido, aunados, sin embargo, con picos de ansiedad e inseguridad puntuales. Los resultados permiten confirmar, además, la priorización de las redes sociales como canal informativo y arrojan pistas para analizar los riesgos de una mala actividad informativa.

*Palabras clave: dispositivos móviles, redes sociales, consumo informativo, Periodismo, España.*

## **A week without a mobile phone. Threats and opportunities of Smartphones and social media in educational and information processes**

### **Abstract**

In the digital context, new intermediary actors - search engines, news aggregators or social media - alter the traditional communication model and the know-how of journalism (Gómez-Calderón, González-Cortés & Farias-Batlle, 2020; Rodríguez-Pallares & Segado-Boj, 2020; Nielsen & Ganter, 2018). Media innovation strategies are inevitably intertwined with digital technologies and mobility, as technical support, and with social media, as the main training and information channel for a key audience for strategy and media management: young people (Newman, Fletcher, Robertson, Eddy & Nielsen, 2022). This affects both sides of the communication process, senders (media) and receivers (audiences and advertisers). It is interesting to research previous studies that sought to find out about the dependence on mobile devices and social media (González-Cortés, Córdoba-Cabús & Gómez, 2020) now among journalism students, an active and passive part of the information process who, due to their age, can be considered digital wise (Prensky, 2009). Under the umbrella of the R&D&I project "The use of social media by young Spaniards: incidental news consumption, technological conditioning factors and credibility of journalistic content", an experiment was conducted among students of this bachelor's degree (aged between 17 and 24) consisting of monitoring, for three weeks, the use of their mobile phones. In the first week, participants' activity was recorded with normal use of their smartphone; in the second week, the use of their mobile devices was completely restricted; and in the third week, they were encouraged to return to normal use of the phone. After each week, an online questionnaire was sent out and, at the end, a focus group was held to record usage and emotions aroused. After the experiment, which took place in May 2021, the students returned to a similar use of their mobile devices. Participants acknowledged a social, educational and informational dependence on the smartphone and feelings of liberation while its use was restricted, combined with occasional peaks of anxiety and insecurity. Results also confirm the prioritisation of social media as an information channel and provide clues for analysing the risks of poor information activity.

*Keywords: Mobile Devices; Social Media; Information Consumption; Journalism; Spain.*

**Referencias**

- Gómez-Calderón, B., González-Cortés, M.E., Farias-Batlle, P. (2021). El uso informativo de las redes sociales por parte de los jóvenes: un estado de la cuestión (pp.109-220). En J. Segarra-Saavedra, J. Herrero-Gutiérrez, y T. Hidalgo-Marí (eds.), *De la universidad a la sociedad. Transferencia del conocimiento en el área de Comunicación*. Madrid: Dykinson.
- González-Cortés, E., Córdoba-Cabús, A., Gómez, M. (2020). Una semana sin smartphone: usos, abuso y dependencia del teléfono móvil en Jóvenes. *Borón. Revista de Pedagogía*. doi: <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.79296>
- Newman, N., Fletcher, R., Robertson, C.T., Eddy, K., Nielsen, R.K. (2022). *Reuters Institute Digital News Report 2022*. Reuters Institute and University of Oxford. Recuperado de: <https://bit.ly/3UbmrsU>
- Nielsen, R.K., Ganter, S.A. (2018). Dealing with digital intermediaries: A case study of the relations between publishers and platforms. *New Media & Society*, 20(4), 1600-1617. Londres: Sage. doi: <https://doi.org/10.1177/1461444817701318>
- Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: From immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate*, 5(3). Davie: NSU.
- Rodríguez-Pallares, M., Segado-Boj, F. (2020). Competencias y habilidades periodísticas en el siglo XXI. Percepción de los estudiantes de Periodismo en España. *AdComunica*, 67-94. doi: <https://doi.org/10.6035/2174-0992.2020.20.4>

# Alumnos/as mentores: Protocolo del proyecto de innovación docente “MenTOr”

## **Laura María Compañ Gabucio**

*Grupo de Epidemiología de la Nutrición (EPINUT) de la Universidad Miguel Hernández, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), España*

## **Laura Torres Collado**

*Grupo de Epidemiología de la Nutrición (EPINUT) de la Universidad Miguel Hernández, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), España*

## **Manuela García de la Hera**

*Grupo de Epidemiología de la Nutrición (EPINUT) de la Universidad Miguel Hernández, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), España*

### **Resumen**

La parte práctica de la asignatura de Salud Pública del grado universitario en Terapia Ocupacional (TO) inicia al alumnado en investigación mediante la realización de un protocolo de investigación. En años anteriores, hemos podido observar que es un tema muy novedoso para los alumnos/as sobre el que tienen escasa información y suelen presentar bastante interés, pues parte del contenido de las prácticas les servirá para escribir el trabajo fin de grado (TFG) en el último curso del grado. En base a esta incertidumbre sobre la investigación y considerando que es un elemento clave para la redacción del TFG, surge la idea del proyecto de innovación educativa MenTOr. El objetivo de este proyecto es desarrollar el potencial del alumnado a través de la experiencia (mentor y alumno/a) y la transferencia de conocimientos. Este es un proyecto colaborativo entre alumnos/as de 2º y 3º de grado en Terapia Ocupacional, cuya metodología se basa en una relación de apoyo ejercida sobre un alumno/a por un mentor experimentado, figura que habitualmente suele recaer en el tutor/a (Guerra, Rodríguez & Artilles, 2019), pero en este proyecto será un alumno/a de 3º de grado en TO que haya superado la asignatura de Salud Pública y quiera participar en el proyecto. Se prevé que 8 alumnos/as de 3º brinden apoyo en la realización del protocolo de investigación a través de Google-Meet a los alumnos/as de 2º, promoviendo la colaboración entre alumnos/as (Boud, Cohen & Sampson, 2014), las relaciones sociales (Kidder & Bowes-Sperry, 2012), el uso de plataformas tecnológicas y las habilidades investigadoras gracias a un enfoque de aprendizaje activo y cooperativo (Fresneda, 2017). Se realizarán dos sesiones de Google-Meet a la semana a lo largo de la asignatura. La participación será voluntaria tanto en 2º como en 3º de grado. Para explorar los beneficios del proyecto MenTOr, compararemos las notas de los alumnos/as que hayan participado con los que no lo hayan hecho. Además, recogeremos un cuestionario de elaboración propia sobre las expectativas en relación al proyecto, antes de iniciarlo y sobre la satisfacción al terminarlo.

*Palabras clave: mentoría; aprendizaje colaborativo; investigación; proyectos; universidad.*

## Student mentors: Protocol of the teaching innovation project “MenTOr”

### Abstract

The practical part of the Public Health course of the Degree in Occupational Therapy (OT) introduces students to research by carrying out a research protocol. In previous years, we have observed that this is a very new subject for students, about which they have little information and are usually quite interested. In this sense, the content of the practical part will be used to write their final degree project (TFG) in the last year of the degree. Based on this uncertainty about research and considering that it is a key element for writing the TFG, the idea of the MenTOr educational innovation project arose. The aim of this project is to develop the student's potential through experience (mentor and mentee) and knowledge transfer. This is a collaborative project between students in the 2nd and 3rd year of the degree in OT, whose methodology is based on a supportive relationship exercised on a student by an experienced mentor, a figure that usually falls to the tutor, but in this project, it will be a student in the 3rd year of the degree in OT who has passed the subject of Public Health and wants to participate in the project. It is expected that 8 students from 3rd year will provide support in carrying out the research protocol through Google-Meet to 2nd year students, promoting collaboration between students (Boud, Cohen & Sampson, 2014), social relations (Kidder & Bowes-Sperry, 2012), the use of technological platforms and research skills thanks to a cooperative learning approach (Fresneda, 2017). There will be two Google Meet sessions per week during the course. Participation will be voluntary in both 2nd and 3rd year. The project will be approved by the ethics committee of the Miguel Hernández University. To explore the benefits of the MenTOr project, we will compare the grades of students who have participated with those who have not. In addition, we will collect a questionnaire of our own elaboration about the expectations in relation to the project, before starting it and about the satisfaction at the end of it.

*Keywords: mentoring; collaborative learning; research; projects; university.*

### Referencias

- Boud, D., Cohen, R., Sampson, J. (Eds.). (2014). *Peer learning in higher education: Learning from and with each other*. Routledge.
- Fresneda., R. (2017). La opinión de los/as estudiantes sobre el aprendizaje cooperativo para la mejora de la práctica docente. In *Investigación en docencia universitaria: Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 548-553). Barcelona: Octaedro.
- Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., Artilés Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281.
- Kidder, D., Bowes-Sperry, L. (2012). Examining the influence of team project design decisions on student perceptions and evaluations of instructors. *Academy of Management Learning & Education*, 11(1), 69-81

# La creatividad en niños con trastorno de atención y/o hiperactividad (TDAH)

**Marta Zaragoza Zayas**

*Universitat de València, España*

## Resumen

Entre las necesidades educativas especiales más frecuentes, se encuentra el trastorno por déficit de atención y/o hiperactividad (TDAH) caracterizado por la falta de atención y/o impulsividad e hiperactividad (APA, 2013). Se trata de un trastorno de origen hereditario que afecta en mayor medida al sexo masculino. Es bien sabido que las personas con TDAH tienen más dificultades para conseguir el éxito académico y profesional, además de que se ha concluido una tendencia a sufrir problemas como la depresión, en buena medida como consecuencia de la alta probabilidad de padecer acoso o algún tipo de estigmatización (Biederman *et al.*, 2006). A pesar de todo ello, queda mucho por investigar sobre este trastorno del neurodesarrollo. Este es el caso del desarrollo de la creatividad, entendida esta como una suerte de macrocompetencia que aglutina aspectos tan importantes como la resolución de problemas, la expresividad o, entre otros, el pensamiento crítico. Se trata en todos los casos de una manera de buscar soluciones a situaciones complejas, en tanto en cuanto no existe creatividad si el proceso no comporta utilidad (Runco y Jaeger, 2012). En los últimos años se ha intensificado el estudio de la creatividad desde diferentes disciplinas, que van desde el Marketing a la Psicología, pasando por el Arte o la Educación. En este último caso, se trata de un tema de investigación no siempre bien planteado, pues se registran muchos trabajos que no terminan de focalizar en la definición apuntada de creatividad, sino que simplemente la relacionan con la originalidad o expresividad. Con todo, contamos con estudios que evalúan y observan el desarrollo de la creatividad, e incluso la posibilidad de estimularlo. El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un panorama crítico que ordene las líneas aquí apuntadas, poniendo el foco en los estudios empíricos destinados a evaluar la creatividad de niños y niñas con trastorno por déficit de atención y/o hiperactividad. El balance final lleva a valorar la pertinencia de desarrollar un estudio de metaanálisis, que permita demostrar una tendencia observada en varias investigaciones que sanciona un desarrollo mayor de la creatividad en la población infantil con TDAH.

*Palabras clave: creatividad; necesidades educativas especiales; TDAH.*

## Creativity in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD)

### Abstract

Among the most frequent special educational needs is attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) characterized by inattention and/or impulsiveness and hyperactivity (APA, 2013). It is a hereditary disorder that affects males to a greater extent. It is well known that people with ADHD have more difficulties in achieving academic and professional success, in addition to a tendency to suffer from problems such as depression, largely because of the high probability of suffering from bullying or some type of stigmatization (Biederman *et al.*, 2006). However, much remains to be investigated on this neurodevelopmental disorder. This is the case of the development of creativity, understood as a kind of macrocompetence bringing together such important aspects as problem-solving, expressiveness or, among others, critical thinking. In all cases, it is a way of seeking solutions to complex situations, insofar as there is no creativity if the process does not entail utility (Runco & Jaeger, 2012). In recent years, the study of creativity has intensified from different disciplines, ranging from Marketing to Psychology, passing through Art or Education. In the latter, it is a research topic not always well thought out, since there are many works not focusing on the aforementioned definition of creativity, but simply relate it to originality or expressiveness. However, there are studies that evaluate and observe the development of creativity, and even the possibility of stimulating it. The objective of this paper is to develop a critical overview organizing the lines highlighted here, focusing on empirical studies aimed at evaluating the creativity of boys and girls with attention-deficit/hyperactivity disorder. The final balance leads to assess the relevance of developing a meta-analysis study, which will be able to demonstrate a trend observed in several investigations of a greater development of creativity in children with ADHD.

*Keywords: creativity, special educational needs, ADHD.*

### Referencias

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington DC, Estados Unidos: American Psychiatric Publishing.
- Biederman, J., Faraone, S. V., Spencer, T. J., Mick, E., Monuteaux, M. C., Aleardi, M. (2006). Functional impairments in adults with self-reports of diagnosed ADHD: A controlled study of 1001 adults in the community. *Journal of Clinical Psychiatry*, 67(4), 524–540.
- Runco, M.A., Jaeger, G.J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity research journal*, 24(1), 92–96.

# Modelos de docencia en el Grado en Farmacia

**María Dolores Pérez Carrión**

*Universidad de Castilla-La Mancha, España*

**Inmaculada Posadas Mayo**

*Universidad de Castilla-La Mancha, España*

## Resumen

La pandemia de la COVID-19, iniciada a principios del año 2020, supuso un punto de inflexión a nivel mundial e irremediablemente nos obligó a un cambio en el sistema educativo universitario. En el contexto de aislamiento social, ligado a las restricciones impuestas por la pandemia, las tecnologías de la información (TIC) se convirtieron en una herramienta indispensable para poder continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad, sustituyendo el tradicional modelo basado en la presencialidad del alumnado. Repentinamente se instauró un sistema de enseñanza exclusivamente *on-line*, que gradualmente fue sustituido por un sistema de educación adaptado a la situación sociosanitaria del momento y que permitió la vuelta del alumnado a las aulas, pero en grupos reducidos. A medida que la situación sanitaria mejoró también lo hizo el número de estudiantes en los distintos grupos, hasta recuperar el escenario educativo que conocíamos antes de la pandemia. Sin duda, la educación *on-line* ha supuesto una forma revolucionaria de enseñanza, ya que nos permite acercarnos a multitud de contenidos de manera cómoda e incluso asíncrona. Sin embargo, ¿Cuál es la percepción de los estudiantes universitarios sobre la transición entre estos modelos de enseñanza? ¿Cómo ha influido la pandemia en la formación universitaria desde el punto de vista de los alumnos? Para responder a estas cuestiones hemos llevado a cabo un estudio piloto con estudiantes del Grado de Farmacia de la Universidad de Castilla-La Mancha que han experimentado la evolución del sistema docente desde un escenario exclusivamente virtual, implantando repentinamente, hasta un modelo totalmente presencial, mezclado con un periodo de transición basado en la docencia presencial con aforo limitado. Mediante la elaboración de un cuestionario se ha pretendido conocer la opinión, percepción, valoración e impresión de los alumnos a lo largo de 3 cursos académicos, en los que han experimentado los distintos escenarios docentes. Sin embargo, más allá de ser una simple recopilación de información, este estudio pretende despertar el sentido crítico de los estudiantes sobre su formación e indagar en los pros y contras asociados a los distintos escenarios educativos.

*Palabras clave: universidad, pandemia, docencia on-line, docencia presencial, grupos reducidos.*

## Teaching models in the Degree in Pharmacy

### Abstract

The COVID-19 pandemic emerged at the beginning of 2020 year and forced us to modify the teaching-learning system at the university. In that situation of lock-down and social restrictions, the information technologies (IT) acquired a fundamental role and became a basic tool to continue with the teaching system at the university. Suddenly, the face-to-face teaching model was replaced by an exclusively online approach, which was gradually modified according to the social situation and allowed to the students came back to the classes but in small groups. There are no doubts about the importance of the digital transformation in the university teaching model. It is an easy, flexible, and accessible way of teaching. However, what is the impression of students about the digital transformation? How has the pandemic impacted in the university education from the point of view of students? To answer these questions, we have carried out a pilot study with students of the Degree in Pharmacy at the University of Castilla-La Mancha, who have experienced the evolution of the teaching system from an exclusive virtual situation to a face-to-face model. In this study we have designed a survey to evaluate the impression and opinion of the students along 3 academic years with 3 different teaching systems. In addition to answering these questions, this study aims to make students reflect about advantages and disadvantages of each educational situation.

*Keywords: university, pandemic, online teaching, face-to-face teaching, small groups.*

### Referencias

- Barceló Hernando, J. R., Sarmiento Guede, A (2019). *El uso de las tecnologías en la innovación docente*. Dykinson.
- Cabero-Almenara, J. (2020). Aprendiendo del tiempo de la COVID-19. *Revista Electrónica Educare* 24, Suplemento Especial, 1-3.
- Castañeda, L., Selwyn, N. (eds.) (2020). *Reiniciando la universidad. Buscando un modelo de universidad en tiempos digitales*. Editorial UOC.

# Propuesta de enseñanza y adquisición de habilidades clínicas en alumnos de Fisioterapia mediante entrenamiento de observación de acciones. Una propuesta metodológica

## Alba Paris Alemany

*Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

*Motion in Brains Research Group, Institute of Neuroscience and Sciences of the Movement (INCIMOV), Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

## Mónica Grande Alonso

*Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

*Motion in Brains Research Group, Institute of Neuroscience and Sciences of the Movement (INCIMOV), Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

## Roy La Touche Arbizu

*Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

*Motion in Brains Research Group, Institute of Neuroscience and Sciences of the Movement (INCIMOV), Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

## Resumen

Introducción: La adquisición de habilidades clínicas es un proceso complejo que incluye diversas acciones como: a) el aprendizaje procedimental para ejecutar movimientos; b) el conocimiento científico subyacente que identifica cómo debería realizarse un procedimiento; y c) el razonamiento clínico que establece el significado de los posibles hallazgos (Michels *et al.*, 2012). El entrenamiento de observación de acciones (EOA) se define “*como un método sistemático cognitivo-motor de entrenamiento mediante observación de acciones que incluye un foco de atención concreto e implica un proceso de análisis, interpretación y comprensión de la acción*” (La Touche, 2020). Se ha identificado que el EOA es una intervención efectiva en el aprendizaje de tareas motoras complejas (Gatti *et al.*, 2013) y esto genera un especial interés en múltiples áreas de la fisioterapia incluyendo el adiestramiento técnico de los alumnos. Objetivo: El propósito de este estudio es identificar la efectividad del EOA en el aprendizaje de habilidades clínicas de monitorización del entrenamiento basado en estiramientos con contracción post-isométrica en alumnos de fisioterapia. Metodología: Se plantea un estudio experimental con una muestra total de 30 alumnos de fisioterapia (tercer curso) que se distribuirán aleatoriamente en dos intervenciones educativas (a. enseñanza tradicional de fisioterapia; b. enseñanza tradicional de fisioterapia + EOB) enfocadas a la adquisición de habilidades de monitorización y enseñanza de aspectos técnico-metodológicos del entrenamiento de estiramientos. Las intervenciones educativas tendrán una duración de dos sesiones. Mediante una rúbrica de adquisición de competencias, 2 evaluadores independientes examinarán la efectividad de cada intervención. Además, se medirá la satisfacción de los alumnos con la intervención. Discusión: Contamos con evidencia previa que sugiere

que la utilización de observación de videos es efectiva como medio de aprendizaje y adquisición de habilidades prácticas en alumnos de fisioterapia (Eidenberger *et al.*, 2022; Preston *et al.*, 2012; Rowe & Sauls, 2020), hay que destacar que en estos estudios no utilizan una estrategia concreta de EOA, consideramos que el planteamiento de estrategias específicas de EOA podría producir mejoras muy significativas en la enseñanza práctica en fisioterapia, teniendo en cuenta que la combinación del EOA con la práctica de una tarea motora fomentan de manera efectiva la adquisición de habilidades motoras inclusive de forma superior a la sola aplicación de la práctica de la tarea (Cordovani & Cordovani, 2016; Shea *et al.*, 2000).

*Palabras clave: Observación de acciones; Fisioterapia; Estiramientos; Habilidades clínicas; Aprendizaje.*

## **Proposal for teaching and acquisition of clinical skills in Physical Therapy students through action observation training. A methodological proposal**

### **Abstract**

**Introduction:** The acquisition of clinical skills is a complex process that includes several actions such as: a) procedural learning to execute movements; b) underlying scientific knowledge that identifies how a procedure should be performed; and c) clinical reasoning that establishes the meaning of possible findings (Michels *et al.*, 2012). Action observation training (AOT) is defined “as a systematic cognitive-motor method of training by observing actions that includes a specific focus of attention and involves a process of analysis, interpretation, and compression of the action” (La Touche, 2020). AOT has been identified as an effective intervention for motor tasks learning (Gatti *et al.*, 2013), and this generates special interest in multiple areas of physical therapy including the technical training of students. **Aim:** The purpose of this study is to identify the effectiveness of AOT for the clinical skill learning of monitoring stretching training with post-isometric contraction in physical therapy students. **Methodology:** An experimental study is proposed with a total sample of 30 physiotherapy students (third year) who will be randomly distributed in two educational interventions (a. traditional physiotherapy teaching; b. traditional physiotherapy teaching + AOT) focused on the acquisition of monitoring skills and teaching of technical-methodological aspects of stretch training. The educational interventions will have a duration of two sessions. Using a skills acquisition rubric, 2 independent evaluators will examine the effectiveness of each intervention. In addition, student’s satisfaction will be measured. **Discussion:** We have previous evidence suggesting that the use of video observation is effective as a means of learning and acquiring practical skills in physical therapy students (Eidenberger *et al.*, 2022; Preston *et al.*, 2012; Rowe & Sauls, 2020). It should be noted that in these studies they do not use a specific AOT strategy, we consider that the approach of specific AOT strategies could produce very significant improvements in practical teaching in physical therapy, taking into account that the combination of AOT with the practice of a motor task effectively promote the acquisition of motor skills even superior to the sole application of the practice of the task (Cordovani & Cordovani, 2016; Shea *et al.*, 2000).

*Keywords: Action Observation, Physical Therapy; Stretching; Clinical Skills, Learning.*

**Referencias**

- Cordovani, L., Cordovani, D. (2016). A literature review on observational learning for medical motor skills and anesthesia teaching. *Advances in Health Sciences Education : Theory and Practice*, 21(5), 1113–1121. doi: <https://doi.org/10.1007/S10459-015-9646-5>
- Eidenberger, M., Nowotny, S., Eidenberger, M., Nowotny, S. (2022). Video-Based Learning Compared to Face-to-Face Learning in Psychomotor Skills Physiotherapy Education. *Creative Education*, 13(1), 149–166. doi: <https://doi.org/10.4236/CE.2022.131011>
- Gatti, R., Tettamanti, A., Gough, P. M., Riboldi, E., Marinoni, L., Buccino, G. (2013). Action observation versus motor imagery in learning a complex motor task: A short review of literature and a kinematics study. In *Neuroscience Letters* (Vol. 540, pp. 37–42). doi: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2012.11.039>
- La Touche, R. (2020). Métodos de representación del movimiento en rehabilitación. Construyendo un marco conceptual para la aplicación en clínica. *Journal of MOVE and Therapeutic Science*, 2(2). doi: <https://doi.org/10.37382/jomts.v2i2.42>
- Michels, M. E. J., Evans, D. E., Blok, G. A. (2012). What is a clinical skill? Searching for order in chaos through a modified Delphi process. *Medical Teacher*, 34(8). doi: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.669218>
- Preston, E., Ada, L., Dean, C. M., Stanton, R., Waddington, G., Canning, C. (2012). The Physiotherapy eSkills Training Online resource improves performance of practical skills: A controlled trial. *BMC Medical Education*, 12(1). doi: <https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-119>
- Rowe, M., Sauls, B. (2020). Using video to learn practical techniques in physiotherapy education. *African Journal of Health Professions Education*, 12(2), 52–52. doi: <https://doi.org/10.7196/AJHPE.2020.V12I2.1271>
- Shea, C. H., Wright, D. L., Wulf, G., Whitacre, C. (2000). Physical and observational practice afford unique learning opportunities. *Journal of Motor Behavior*, 32(1), 27–36. doi: <https://doi.org/10.1080/00222890009601357>

# Proyecto transversal basado en el método científico entre asignaturas del Grado en Ingeniería Biomédica

## Marina Godino Ojer

*Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Francisco de Vitoria (UFV)  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, Spain*

## Vanessa Ripoll

*Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Francisco de Vitoria (UFV)  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, Spain*

### Resumen

La Ingeniería Biomédica conforma un área de conocimiento emergente que pone al servicio de la salud los conocimientos de las ingenierías, las ciencias básicas y las ciencias de la salud. Su carácter interdisciplinar deja patente la necesidad de formar profesionales capacitados en la resolución de problemas con una visión integradora. Por otro lado, y dentro del marco EEES que propone modelos de aprendizaje centrados en el alumno (Zabalza, 2011), la implementación de proyectos transversales que ayuden a afianzar los conocimientos y competencias adquiridas en distintas asignaturas es clave para perfilar adecuadamente al futuro egresado y estar dentro del marco educativo EEES (Ripoll, 2021). Además, se aplicará el aprendizaje cooperativo, metodología docente que presenta múltiples ventajas frente a los modelos individualistas y competitivos que se utilizan tradicionalmente (Medina 2021). En este trabajo se presenta el proyecto transversal “Introducción al método científico” entre las asignaturas de Cálculo I y Química del Grado en Ingeniería Biomédica de la Universidad Francisco de Vitoria. Asignaturas de primer cuatrimestre del primer curso. Todos los alumnos fueron capaces de realizar una investigación donde aplicaron las etapas del método científico a un problema de su interés para demostrar o refutar adecuadamente sus hipótesis de partida. A nivel cuantitativo, la calificación media recibida en el póster fue  $7.4 \pm 1.5$ , mientras que la calificación media de la defensa oral fue  $8.2 \pm 1.1$ . A nivel cualitativo, el equipo docente destaca la motivación e inquietud del alumnado durante todo el cuatrimestre así como la originalidad de algunos de los trabajos.

*Palabras Clave: Trabajo cooperativo, método científico, proyecto transversal, Ingeniería Biomédica.*

## Transversal project based on the scientific method between subjects of the Degree in Biomedical Engineering

### Resumen

Biomedical Engineering is an emerging area of knowledge that puts the knowledge of engineering, basic sciences and health sciences at the service of health. Its interdisciplinary nature makes clear the need to train professionals trained in solving problems with an integrating vision. On the other hand, and within the EHEA framework that proposes student-centered learning models (Zabalza, 2011), the implementation of transversal projects that help consolidate the knowledge and skills acquired in different subjects is key to adequately profile the future graduate and be within the EHEA educational framework (Ripoll, 2021). In addition, cooperative learning will be applied, a teaching methodology that has multiple advantages over the individualistic and competitive models that are traditionally used (Medina 2021). This paper presents the transversal project "Introduction to the scientific method" between the subjects of Calculus I and Chemistry of the Degree in Biomedical Engineering at the Francisco de Vitoria University. Subjects of the first semester of the first year. All the students were able to carry out an investigation where they applied the stages of the scientific method to a problem of their interest to adequately demonstrate or refute their starting hypotheses. At a quantitative level, the average grade received on the poster was  $7.4 \pm 1.5$ , while the average grade for the oral defense was  $8.2 \pm 1.1$ . At a qualitative level, the teaching team highlights the motivation and concern of the students throughout the semester as well as the originality of some of the works.

*Keywords: Cooperative work, scientific method, transversal project, Biomedical Engineering.*

### Referencias

- Medina, S. M. (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. *INNOVA Res. Journal*, 6(2), 62 – 76.
- Ripoll, V., Godino-Ojer, M., Calzada J. (2021). Teaching chemical engineering to biotechnology students in the time of COVID-19: Assessment of the adaptation to digitalization. *Ed. Chem. Eng.*, 34, 21 – 32.
- Zabalza M.Á (2011). Metodología docente. *REDU*, 9(3), 75 – 89.

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



## PROYECTO TRANSVERSAL BASADO EN EL MÉTODO CIENTÍFICO ENTRE ASIGNATURAS DEL GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

Vanessa Ripoll; Marina Godino Ojer

Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Francisco de Vitoria (UFV), Ctra. Pozuelo Majadahonda km 1.800, 28223

Pozuelo de Alarcón, Madrid, Spain

Vanessa.ripoll@ufv.es

### INTRODUCCIÓN

La Ingeniería Biomédica conforma un área de conocimiento emergente que pone al servicio de la salud los conocimientos de las ingenierías, las ciencias básicas y las ciencias de la salud. Su carácter interdisciplinar deja patente la necesidad de formar profesionales capacitados en la resolución de problemas con una visión integradora. En este contexto, la implementación de proyectos transversales que ayuden a afianzar los conocimientos y competencias adquiridas en distintas asignaturas es clave para perfilar adecuadamente al futuro egresado (Ripoll, 2021). Además, se aplicará el aprendizaje cooperativo, metodología docente que presenta múltiples ventajas frente a los modelos individualistas y competitivos que se utilizan tradicionalmente (Medina 2021).

En este trabajo se presenta la experiencia piloto del proyecto transversal "Introducción al método científico", llevada a cabo en el curso académico 20/21 entre las asignaturas de Cálculo I y Química del Grado en Ingeniería Biomédica de la Universidad Francisco de Vitoria. Ambas asignaturas se imparten en el primer cuatrimestre del primer curso, según el plan de estudios vigente.

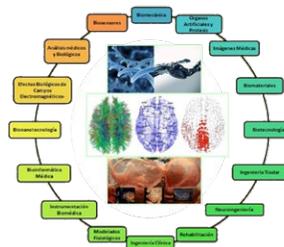


Figura 1.- Mapa multidisciplinar de la Ingeniería Biomédica.

### OBJETIVOS

- ✓ **Introducir** al alumnado de primer curso en el **ámbito científico**, tanto a nivel procedimental como a nivel comunicativo.
- ✓ Potenciar en el alumno **competencias transversales** como el trabajo en equipo, la comunicación oral eficiente, la mejora de las competencias digitales y el pensamiento crítico.
- ✓ Potenciar en el alumno **habilidades superiores del pensamiento** como la creación de un trabajo original, la aplicación de información en nuevas situaciones, la capacidad de síntesis y la capacidad de analizar y evaluar.

### METODOLOGÍA

#### Cronología de ACTIVIDADES FORMATIVAS

1. **Lectura-comentario** ensayo científico
2. **Test** de percepción del método científico
3. **Seminario** "Introducción al método científico"
4. Entrega de **propuesta** de proyecto/orientación equipo docente
5. **Seminario** "Cómo comunicar en Ciencia"
6. Realización de **póster científico**
7. **Evaluación por pares** del póster científico
8. **Defensa oral** del proyecto
9. Repetición del **test** de percepción

### RESULTADOS

#### PÓSTER CIENTÍFICO

- ✓ Los alumnos aplicaron el método científico.
- ✓ Alta motivación e inquietud del alumnado
- ✓ Gran variedad de áreas de conocimiento: psicología, anatomía, botánica, magnetismo, salud pública, nutrición, bromatología, fisiología del deporte y sociología
- ✓ Compromiso adecuado en la revisión por pares (eliminando notas con +/- 2 puntos)

#### NOTAS OBTENIDAS

Poster  $7,37 \pm 1,46$  Presentación  $8,18 \pm 1,07$  Nota final  $7,57 \pm 1,25$

### CONCLUSIONES

- ❑ Los resultados son satisfactorios y reflejan que se han alcanzado los objetivos planteados para esta actividad. El rendimiento académico ha sido de notable.
- ❑ Los resultados obtenidos en los test de percepción son muy similares y no hay cambios representativos en el concepto de método científico.
- ❑ Se prevé la implementación de algunas mejoras del proyecto que permitan un mayor aprovechamiento por parte del alumnado (reestructuración de la organización temporal, enfoque más aplicado al campo de la Ingeniería Biomédica, etc.)
- ❑ Creación de una encuesta para conocer el grado de satisfacción del alumnado.

### REFERENCIAS

Medina, S. M. (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. INNOVA Res. Journal, 6(2), 62 – 76.

Ripoll, V., Godino-Ojer, M., Calzada, J. (2021). Teaching chemical engineering to biotechnological students in the time of COVID-19: assessment of the adaptation to digitalization. Education for Chemical Engineers, 34: 21-32.



Universidad  
Francisco de Vitoria  
UFV Madrid

# Personalización de exámenes utilizando herramientas digitales

**Pilar Moreno Díaz**

*C María Moliner, España*

**Jesús Sánchez Allende**

*CUNEF Universidad, España*

## Resumen

Esta experiencia trata la elaboración de exámenes personalizados de programación en Java dando a los alumnos la libertad de utilizar todos los recursos que consideren necesarios para su resolución, incluido el acceso a Internet. Esta disponibilidad puede tentarles a utilizar resultados de sus compañeros, copiarlos. La solución es realizar pruebas personalizadas para cada uno de los alumnos de igual grado de dificultad. Este proceso con un grupo extenso de alumnos es claramente irrealizable si no se cuenta con las adecuadas herramientas digitales que nos ayuden. Existen distintas herramientas para exámenes de tipo test, que eligen las preguntas aleatoriamente de un banco de preguntas y/o aleatorizan el orden de las respuestas (Llamas *et al.*, 2017, Pizarro y Robustillo, 2021). Sin embargo, queremos que nuestras pruebas no sean de tipo test. Al tratarse de un curso básico de programación consideramos suficiente cambiar algunos datos del enunciado para que un alumno que no sepa programar tampoco sepa copiarlo. Para ello se informa a los alumnos que todos los exámenes son diferentes y que se sancionará tanto al alumno que copia como el que facilita la copia. Utilizamos herramientas habituales de trabajo, Word, Excel, para la creación de las pruebas y Moodle para su distribución y entrega, evitando tener que usar herramientas nuevas. El enunciado de la prueba se escribe en Word y cambia entre los exámenes elementos equivalentes. Por ejemplo, un programa para gestionar las “catedrales” de “Castilla y León”, o los “castillos” de “Murcia”. En un libro Excel se incluyen los datos clave para los distintos enunciados siguiendo el ejemplo de los datos de las catedrales o castillos y comunidades además de datos específicos relacionados con el nombre y número de identificación del alumno. La inclusión de estos datos tiene como objetivo facilitar el proceso de corrección pues comprobamos que ha entregado la solución correspondiente a su enunciado (Mellar *et al.*, 2018). Para generar los exámenes se realiza una combinación de correspondencia. Cada alumno solo tiene acceso a su propio enunciado en Moodle. Como resultado estamos utilizando este sistema en todos los exámenes con importancia en la evaluación.

*Palabras clave: personalización; exámenes; digitalización.*

## Personalising exams using digital tools

### Abstract

This experience is focused on the elaboration of Java programming personalized exercises and exams. These resources will be given to students allowing them to use all the tools they deem necessary to complete them, including Internet access. This might make students tempted to copy their classmate's results. The way to prevent this behavior is to create personalized exams for each of the students, all with the same degree of difficulty. This process is obviously unfeasible with a big group of students, if we do not count with the appropriate digital tools. There are many tools for multiple-choice tests, where questions are randomly chosen from a questions pool and/or the answers order is randomized (Llamas et al, 2017; Pizarro y Robustillo, 2021). However, we do not want a multiple-choice exam. Given that this is an initial programming course, we consider that is sufficient to change some data in the exercises, so students that do not know how to program will be unable to copy it. We inform all students that all exams are different and student that copy or allow to be copied will be sanctioned. We use widely used tools such as Word and Excel for the creation of the exams and Moodle for their distribution and delivery, to avoid having to learn to use new tools. Exam questions are written in a Word document and equivalent elements are changed between exams. For example, write a program to manage "cathedrals" of "Castilla y León", or "castles" of "Murcia". In an Excel file we manage all key data for the different exam questions, following the example given above, also including specific data related with the student's name and identification number. Including this key data will facilitate the correction process since it allows us to check that the solution given corresponds to their exam question (Mellar et al, 2018). To generate the exams, we use mail merge. Each student will only have access to their own exam questions on Moodle. As a result, we are using this approach in all the exams that are of relevance to the evaluation.

*Keywords: personalization, exams, digitalization.*

### Referencias

- Llamas, M., Fonte, Mikic, F., Caeiro, M., Queipo, A. (2017). Personalización y distribución de exámenes con BeA. *15th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: Global Partnerships for Development and Engineering Education* 19-21.
- Mellar, H., Peytcheva-Forsyth, R., Kocdar, S., Karadeniz, A., Yovkova, B. (2018). Addressing cheating in e-assessment using student authentication and authorship checking systems: teachers' perspectives. *International Journal for Educational Integrity*, 14(1), 1-21.
- Pizarro, M., Robustillo, M. C. (2021). Uso de R/exams para la generación de pruebas de evaluación y autoaprendizaje. *Edunovatic2021. 6th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*. 759-763. Adaya Press.

# The Visual and Plastic Arts in the University Educational Ecosystem

**Mariana-Daniela Gonzalez-Zamar**

*Universidad de Almería, España*

**Emilio Abad-Segura**

*Universidad de Almería, España*

## **Abstract**

As a creative discipline, the visual arts encompass the traditional plastic arts, as well as expressions that incorporate new art-oriented technologies or unconventional elements. Its main expressive component is visual, as occurs in the disciplines of photography, painting, videography, cinematography and new media art, among which digital art, fan art, net art or video art stand out (Ulger, 2018). The concept of art did not always exist, but rather emerged in classical antiquity, when art was given a formal, technical, structural, and ideological interpretation. Art is a component of culture, which reflects in its conception the economic and social foundations, and the transmission of ideas and values, which are inherent to all human culture throughout time and space (Crawshaw, 2020). The visual arts refer to artistic and expressive representation, and are characterized by appropriation, that is, by taking elements or styles, whether their own or from other currents or movements, and incorporating them into their compositions in an original way. For its part, the plastic arts are those arts that use materials capable of being modified or molded by the artist through different techniques to create a work. They are those manifestations of the human being that reflect, with plastic resources, some product of their imagination or their vision of reality (Pfeiler-Wunder *et al.*, 2020). The application of work and research in the field of visual and plastic arts in the university educational ecosystem shows an upward trend, which indicates an interest on the part of the academic and scientific community (González-Zamar & Abad-Segura, 2021). In this sense, it is necessary to recognize the importance that it acquires for Higher Education professionals to consider cross-cutting work where the visual and plastic arts allow the development of professional skills. All this helps us to think about the interest that obtaining experiences and supporting data can provide for the development of future research on visual and plastic arts in the university educational ecosystem and for decision-making in research institutions related to projects. educational and creative (Mustaqim, 2018).

*Keywords: visual art; creativity; plastic arts; university ecosystem; competencies.*

## Las Artes Visuales y plásticas en el Ecosistema Educativo Universitario

### Resumen

Como disciplina creativa, las artes visuales engloban las artes plásticas tradicionales, así como expresiones que incorporan nuevas tecnologías orientadas al arte o elementos no convencionales. Su principal componente expresivo es el visual, como ocurre en las disciplinas de fotografía, pintura, videografía, cinematografía y *new media art*, entre las que destacan el arte digital, el *fan art*, el *net art* o videoarte (Ulger, 2018). El concepto de arte no siempre existió, sino que surgió en la antigüedad clásica, cuando se le dio al arte una interpretación formal, técnica, estructural e ideológica. El arte es un componente de la cultura, que refleja en su concepción las bases económicas y sociales, y la transmisión de ideas y valores, que son inherentes a toda cultura humana a lo largo del tiempo y del espacio (Crawshaw, 2020). Las artes visuales hacen referencia a la representación artística y expresiva, y se caracterizan por la apropiación, es decir, por tomar elementos o estilos, ya sean propios o de otras corrientes o movimientos, e incorporarlos a sus composiciones de manera original. Por su parte, las artes plásticas son aquellas artes que utilizan materiales capaces de ser modificados o moldeados por el artista mediante distintas técnicas para crear una obra. Son aquellas manifestaciones del ser humano que reflejan, con recursos plásticos, algún producto de su imaginación o su visión de la realidad (Pfeiler-Wunder *et al.*, 2020). La aplicación de trabajos e investigación en el campo de las artes visuales y plásticas en el ecosistema educativo universitario presenta una tendencia al alza, lo que indica un interés por parte de la comunidad académica y científica (González-Zamar & Abad-Segura, 2021). En este sentido, es necesario reconocer la importancia que adquiere para profesionales de la Educación Superior que se planteen trabajos transversales donde las artes visuales y plásticas permitan el desarrollo de competencias profesionales. Todo ello nos ayuda a pensar sobre el interés que puede proporcionar la obtención de experiencias y datos de apoyo para el desarrollo de futuras investigaciones sobre artes visuales y plásticas en el ecosistema educativo universitario y para la toma de decisiones en las instituciones de investigación relacionadas con proyectos educativos y creativos (Mustaqim, 2018).

*Palabras clave: arte visual; creatividad; artes plásticas; ecosistema universitario; competencias.*

### References

- Crawshaw, J. (2020). Artist-led building: Farming organic knowing. *Journal of Visual Art Practice*, 19(4), 310-327.
- González-Zamar, M. D., Abad-Segura, E. (2021). Visual Arts in the University Educational Ecosystem: Analysis of Schools of Knowledge. *Education Sciences*, 11(4), 184.
- Mustaqim, K. (2018). drawing perform's: An Artistic research. *International Journal of Creative and Arts Studies*, 5(1), 55-66.
- Pfeiler-Wunder, A., Sutters, J., Buffington, M., Rao, S., Rice, L. (2020). Understanding the relationship between research and practice: A national survey of visual art educators. *Visual Arts Research*, 46(2), 85-99.
- Ulger, K. (2018). The effect of problem-based learning on the creative thinking and critical thinking disposition of students in visual arts education. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(1).

# Incidencia del uso del *Kahoot* en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad

**Manuel Soriano-Ferrer**

*Universidad de Valencia, España*

**Ana María Casino-García**

*Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", España*

**Carmen Pilar Nuévalos-Ruiz**

*Universidad de Valencia, España*

**Lucía Inmaculada Llinares-Insa**

*Universidad de Valencia, España*

## Resumen

De recientes revisiones sobre el uso del Kahoot (Campillo-Ferrer *et al.*, 2020; Tan, Ganapathy, & Kaur, 2018; Wang & Tahir, 2020) se desprende que, aunque tiene efectos muy positivos en diferentes aspectos, ningún estudio previo ha analizado su incidencia en las dimensiones e indicadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, partiendo de un modelo explicativo del mismo como es el modelo teórico. Sesenta y un estudiantes de tercer curso del Grado de Logopedia cumplieron el Cuestionario MISE-Estudiante (adaptado por Domenech, 2001) nada más empezar la asignatura y una vez finalizada la misma, después de emplear los 5 Kahoots que repasan y refuerzan los aprendizajes básicos de cada una de las unidades instruccionales. Dicho cuestionario valora la percepción que los alumnos tienen de los cinco principios que integran el Modelo Interactivo de Situación Educativa -MISE: intencionalidad (P.I), diseño de instrucción (P.II), relaciones interpersonales (P.III), adquisición de conocimientos (P.IV) y evaluación (P.V). Los resultados señalan que sólo se encuentran diferencias significativas en las dimensiones de adquisición de conocimiento y en la evaluación, que son las únicas dimensiones valoradas significativamente de forma más positiva después de la participación en la materia que empleó la gamificación virtual mediante Kahoots.

*Palabras clave: gamificación; universidad; Kahoot; enseñanza-aprendizaje.*

## Incidence of the use of the Kahoot in the teaching-learning process

### Abstract

Recent reviews on the use of the Kahoot (Campillo-Ferrer *et al.*, 2020; Tan, Ganapathy, & Kaur, 2018; Wang & Tahir, 2020) show that, although it has very positive effects in different aspects, no previous study has analysed its incidence on the dimensions and indicators of the teaching-learning process, based on an explanatory model such as the theoretical model. Sixty-one students in the third year of the Speech Therapy Degree completed the MISE-Student Questionnaire (adapted by Domenech, 2001) at the beginning and end of the course, after using the 5 Kahoots that review and reinforce the basic learning of each of the instructional units. The questionnaire assesses the students' perception of the five principles of the Interactive Model of the Educational Situation (MISE): intentionality (P.I), instructional design (P.II), interpersonal relations (P.III), knowledge acquisition (P.IV) and evaluation (P.V). The results indicate that significant differences are only found in the dimensions of knowledge acquisition and evaluation, which are the only dimensions rated significantly more positively after participation in the subject that used virtual gamification through Kahoots.

*Keywords: gamification; university; Kahoot; teaching-learning.*

### Introducción

En el proceso de enseñanza-aprendizaje intervienen gran cantidad de variables. Uno de los modelos que trata de explicar dicho proceso es el *Modelo Interactivo de Situación Educativa* (Rivas, 1997), adaptado por Domenech (2001, 2013, 2018, 2019), que se caracteriza por ser integrado, secuencial y sistémico. Integrado porque aglutina de forma simultánea los tres elementos clave de la instrucción (profesor, estudiante, contenido) cuyas características de partida van a condicionar el resultado de la instrucción. Secuencial porque las tres fases (Preactiva-decisional, Activa y Reflexiva) que componen el modelo se desarrollan de forma secuencial hasta completar un ciclo instruccional (unidad instruccional, bloque temático, curso, etc.). Sistémico porque opera como un sistema, ya que además de estar sus elementos interrelacionados posee capacidad de autorregulación para alcanzar los objetivos propuestos. Los componentes de la fase Preactiva-decisional (relativa al estudiante y al profesor) constituyen los "factores pronóstico", y nos pueden ayudar a pronosticar la calidad que tendrá el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (E-A) y los resultados de aprendizaje. En este sentido, queremos enfatizar la importancia de evaluar al inicio de curso las Variables Motivacionales de Posicionamiento (VMP), para conocer la Intención de aprender de los estudiantes, ya que según los datos obtenidos hasta la fecha, parece que estos indicadores motivacionales tienen una importante capacidad predictiva sobre la implicación de los estudiantes (engagement) y los resultados de aprendizaje (rendimiento y satisfacción). Aunque también sería interesante realizar dicha evaluación en diferentes momentos del curso (por ejemplo, en cada trimestre) si queremos conocer cómo va evolucionando la "intención de aprender" de los estudiantes a lo largo del curso, para así poder intervenir a tiempo cuando la situación lo requiera. Todo proceso de E-A se puede subdividir en tres fases secuenciales: a) una fase previa que denominamos "fase preactiva-decisional"; b) una fase activa en la que se desarrolla el proceso de E-A; y c) Una fase reflexiva sobre los resultados alcanzados. Además, el proceso puede referirse a un tramo corto o microproceso (p. ej.: tarea, tema o unidad didáctica, etc.) o a un tramo largo o macroproceso (p. ej.: el proceso desarrollado durante la impartición de una asignatura). Cuando se trata de un tramo largo lo podemos descomponer en una suma de subprocesos más cortos o microprocesos, tomando

el tema/unidad didáctica como unidad de análisis (ver Figura 1). Esta clarificación ayudará a entender la evolución que puede experimentar la intención de aprender del estudiante a lo largo del proceso de E-A de una asignatura y cuáles son las variables responsables de dicha evolución.

Proceso de E-A de asignatura = Proceso de E-A tema 1 + Proceso de E-A tema 2 + Proceso de E-A tema n

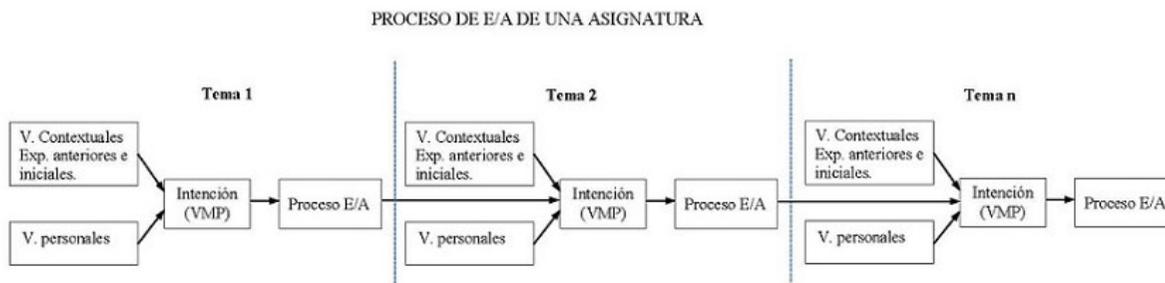


Figura 1. Estructura secuencial del modelo considerando el tema cómo unidad de análisis  
Nota: Proceso de Enseñanza-Aprendizaje=proceso E-A. VMP=Variables Motivacionales de Posicionamiento.

Uno de los aspectos más interesantes de este modelo es que los estudiantes han sido capaces de elaborar cuestionarios para evaluar las diferentes dimensiones e indicadores del proceso-aprendizaje: intencionalidad, diseño de instrucción, intereses interpersonales, procesos de adquisición de conocimientos y evaluación.

Teniendo en cuenta estas características, el *Kahoot* podría resultar apropiado para generar una mayor implicación y motivación de los estudiantes del Grado de Logopedia de la Universidad de Valencia, ya que presentan tres características importantísimas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a) Competencia y ánimo de ganar, que motiva a los estudiantes implicados, aportando feedback sobre su nivel de aprendizaje; b) Compromiso e interés por seguir en el juego hasta que termine; c) Recompensa inmediata en forma de reconocimiento de ganador del juego o información acerca del porcentaje de progreso de su rendimiento. Sin embargo, como se desprende de revisiones recientes de la literatura (Campillo-Ferrer *et al.*, 2020; Tan, Ganapathy, & Kaur, 2018; Wang & Tahir, 2020), ningún estudio previo ha analizado la incidencia del *Kahoot* en las dimensiones e indicadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, partiendo de un modelo explicativo del mismo. Por ello, con el fin de mejorar la práctica docente, fomentar la implicación y rendimiento de los alumnos, planteamos el presente proyecto de innovación docente, que trata de determinar la incidencia que el uso del *Kahoot* tiene en las diferentes dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje: intencionalidad, diseño de instrucción, intereses interpersonales, procesos de adquisición de conocimientos y evaluación.

## Descripción de la Experiencia de innovación

Para llevar a cabo el presente proyecto de innovación docente, se siguieron las siguientes fases y pasos:

1. *Explicación del proyecto a los estudiantes, formas de participación* (estudiantes-diseñadores de *Kahoot*, y jugadores, ambas compatibles) *y forma de evaluación.*
2. *Cumplimentación del cuestionario sobre indicadores de evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje* (Domenech, 2001) *en la fase de pretest.*
3. *Creación de los grupos de trabajo y reparto de los contenidos* con los estudiantes. Una vez elaborados los grupos, se repartieron los contenidos sobre los que debían versar los ítems del *Kahoot* concreto.

4. *Elaboración de las preguntas y revisión de las mismas.* Los estudiantes-diseñadores tuvieron que presentar una propuesta de cuestionario de evaluación (entre 5 y 8 preguntas, con cuatro opciones de respuesta) para cada una de las cinco unidades instruccionales del programa docente. Estas preguntas fueron revisadas por el profesor y el resto del equipo del proyecto siguiendo criterios específicos: relevancia del contenido, concreción, corrección, claridad y nivel de dificultad de las preguntas y respuestas.
5. *Diseño de los Kahoot.* Una vez revisado el trabajo de los diferentes grupos, el profesor enseñó de forma práctica el funcionamiento de *Kahoot*, para así poder generar los estudiantes, con posterioridad, sus propias cuentas de usuarios y cumplimentar su parte del kahoot a través de dicha herramienta.
6. *Implementación de los Kahoot.* En las fechas acordadas, los estudiantes implementaron los *Kahoot* elaborados. De este modo, cada estudiante, de forma individual y utilizando algún dispositivo (ordenador, Tablet o móvil), respondieron a las preguntas planteadas.
7. *Evaluación del proyecto.* Al terminar la implementación del último de los Kahoots, todos los estudiantes cumplimentaron el cuestionario sobre indicadores de evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje (fase de posttest).

Como resultado, se elaboró un compendio de preguntas de Kahoots, de entre 15-20 preguntas cada uno, para cada una de las 5 unidades instruccionales que componen la materia y que cubrieron los contenidos básicos de la materia. Así, como resultado del presente proyecto se han creado como materiales docentes de la materia, los Kahoots anteriores, que son accesibles en abierto a través <https://kahoot.it> (Ver ejemplificaciones de los mismos en la Figura 2).

<p>11- ¿Cuáles son los 5 elementos principales para la enseñanza de la lectura?</p> <p> CF, conocimiento alfabético, fluidez, comprensión y vocabulario ✓</p> <p> CF, vocabulario, fonología, fluidez y rapidez ✗</p> <p> Comprensión, atención, prosodia, fonología y fonética ✗</p> <p> Conocimiento alfabético, atención, rapidez, vocabulario y fonología ✗</p>	<p>¿Dónde encontramos a nivel biológico la representación de hechos numéricos y de la memoria espacial (geometría)?</p> <p> Lóbulo frontal ✗</p> <p> Lóbulo parietal ✗</p> <p> Cerebelo ✗</p> <p> Hipocampo ✓</p>
<p>Una de las implicaciones de la comprensión del principio alfabético es:</p> <p> Saber que la primera letra del alfabeto es la A. ✗</p> <p> Que las alteraciones en la pragmática alteran el significado de la palabra. ✗</p> <p> Reconocer los sonidos que conforman el lenguaje. ✗</p> <p> Que cada palabra tiene su identidad fonémica, grafémica y semántica. ✓</p>	<p>¿Cuál de las siguientes estrategias NO pertenecen a las referidas al recuento de la suma: <math>6 + 2</math>?</p> <p> Contarlo todo ✗</p> <p> Contar a partir del primero ✗</p> <p> Hechos conocidos ✗</p> <p> Cuenta progresiva ✓</p>
<p>¿Qué 4 estrategias se entrenan en la enseñanza recíproca de Palincsar y Brown?</p> <p> Resumir, clarificar, preguntar y predecir ✓</p> <p> Clarificar, comprender, verificar y predecir ✗</p> <p> Planificar, inventar, preguntar y decidir ✗</p> <p> Resumir, clarificar, inventar y preguntar ✗</p>	<p>¿Cuál es una estrategia para aumentar la conducta deseada?</p> <p> Privilegios ✗</p> <p> Refuerzo social ✗</p> <p> Ley de la abuela ✗</p> <p> Todas son correctas ✓</p>

Figura 2. Ejemplificaciones de preguntas de los kahoots

## Resultados

Con respecto al impacto que el uso de Kahoot tenía en las diferentes dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje (intencionalidad, diseño de instrucción, intereses interpersonales, procesos de adquisición de conocimientos y evaluación), para valorar su incidencia empleamos el Cuestionario MISE-Estudiante (adaptado por Domenech, 2001) que está compuesto por 54 ítems que recogen la percepción que los alumnos tienen de los cinco principios que integran el Modelo Interactivo de Situación Educativa -MISE: intencionalidad (P.I), diseño de instrucción (P.II), relaciones interpersonales (P.III), adquisición de conocimientos (P.IV) y evaluación (P.V). Para ello, los alumnos cumplimentaron dicho cuestionario nada más empezar la asignatura y una vez finalizada la misma, después de haber realizado los Kahoots de todas las unidades instruccionales. En total, participaron 61 estudiantes de las 76 matriculados, es decir, el 80.2%. Todos los participantes fueron mujeres entre los 22 y los 31 años que se encontraban matriculadas en la materia “Intervención logopédica en los trastornos de la lecto-escritura” por primera vez. Con el fin de determinar si había diferencias estadísticamente significativas en alguna de las dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje, se aplicó la *t* de Student para muestras relacionadas.

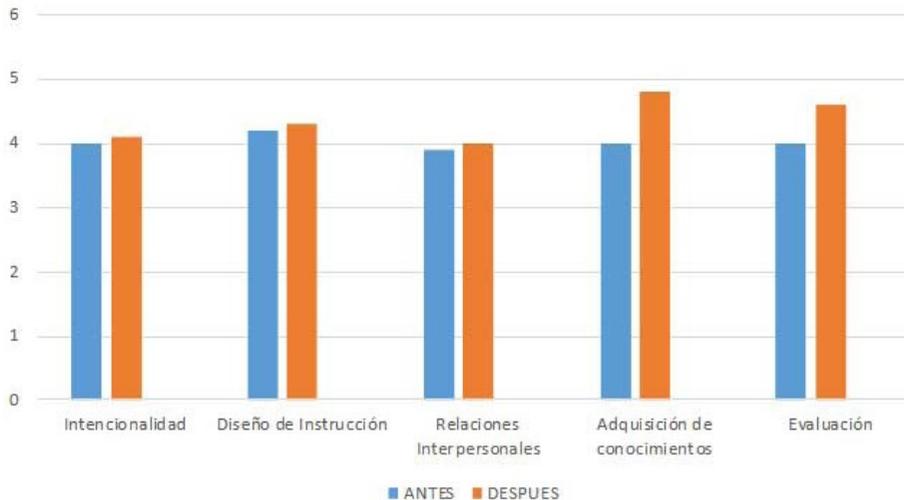


Figura 3. Impacto del uso de Kahoot en las diferentes dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje

Los resultados (ver Figura 3) indicaron que el uso de los Kahoots sólo parece tener una incidencia positiva en las dimensiones de adquisición de conocimiento ( $t_{(60)}=3.84$ ;  $p<.001$ ) y en la evaluación ( $t_{(60)}=4.19$ ;  $p<.002$ ), que son las únicas dimensiones valoradas de forma más positiva después de la participación en los Kahoots.

## Conclusiones

Los resultados sugieren que el uso de los Kahoots parece tener una incidencia positiva en dos de las cinco dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje contempladas en el MISE (Doménech, 2001; Rivas, 1997). En concreto, estos hallazgos sugieren que los alumnos consideran que el uso de los Kahoots les ha ayudado a adquirir conocimientos, así como que tendrá una incidencia positiva en la evaluación que alcanzarán en la materia, posiblemente porque las preguntas de los Kahoots se han centrado en aspectos básicos y fundamentales de la misma.

No obstante, queremos resaltar que en el proceso de E/A inciden gran cantidad de variables (p. ej. Domenech, 2001, 2013, 2018, 2019; Rivas, 1997), y que concluir que los cambios en esas dos dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje son debidos exclusivamente al uso de Kahoot podría ser considerado un tanto especulativo, ya que otras actividades también podrían haber incidido en el mismo, como visionados de vídeos, análisis de casos prácticos, charlas, etc.

### Referencias

- Campillo-Ferrer, J.M., Miralles, P., Sánchez, R. (2020). Gamification in Higher Education: Impact on Student Motivation and the acquisition of social and civic key competencies. *Sustainability*, 12, 4822.
- Doménech-Betoret, F. (2001). *Proceso de enseñanza-aprendizaje universitario*. Universitas.
- Doménech, F. (2013). Un modelo instruccional para guiar la reflexión y la investigación en el aula: El Modelo de Calidad de Situación Educativa. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(1), 239-260.
- Doménech-Betoret, F. (2018). The Educational Situation Quality Model: Resent advances. *Frontiers in Psychology*, 9, 328 doi: 10.3389/fpsyg.2018.00328
- Doménech-Betoret, F., Gómez-Artiga, A., Abellán-Roselló, L. (2019). The Educational Situation Quality Model: A new tool to explain and improve academic achievement and course satisfaction *Frontiers in Psychology*, 10, 1692. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01692>
- Rivas, F. (1997). *El proceso de enseñanza/aprendizaje en la situación educativa*. Ariel.
- Tan, D., Ganapathy, M., Kaur, M. (2018). Kahoot! It: Gamification in Higher Education. *Social Sciences & Humanities*, 26, 565 – 582.
- Wang, A. I, Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot for learning: A literature review. *Computers & Education*, 149, 103818.

# Una propuesta metodológica para el uso de las TIC aplicadas al patrimonio. La experiencia del I International Workshop: Nuevas Tecnologías aplicadas a la Arqueología y Prehistoria

**Cristina López-Tascón**

*Universidad de Oviedo, España*

**Beatriz González Montes**

*Grupo Arqueos, Universidad de Oviedo, España*

## **Resumen**

En el año 2019 tuvo lugar la celebración de un Workshop Internacional en la Universidad de Oviedo dedicado a las nuevas herramientas digitales que, en los últimos años, han supuesto un avance considerable en el conocimiento y difusión de nuestro patrimonio arqueológico. Este acontecimiento generó un escenario a partir del cual poder transmitir las novedades metodológicas dentro del mundo académico, pero también al público no especializado. Las ponencias abarcaron un amplio elenco de sitios arqueológicos y de tecnologías aplicadas a los mismos debido, en gran medida, al carácter internacional e interdisciplinar de los ponentes. Para transmitir estas ideas se combinó el formato clásico de los congresos tradicionales con la interacción directa del público con estas herramientas. Concretamente, se pusieron a disposición de los asistentes varios visores de realidad aumentada, a través de los cuales pudieron observarse dos simulaciones centradas, en un caso, en la reconstrucción de un enclave arqueológico y, en el otro, en el entorno geográfico de un yacimiento. La gran participación en el evento, así como las buenas críticas recibidas, evidencian que este tipo de reuniones científicas son una herramienta clave en la difusión del patrimonio.

*Palabras clave: TIC; Patrimonio; Difusión; Humanidades; Workshop.*

## A methodological approach for the use of ICT applied to heritage. The experience of the I International Workshop: New Technologies applied to Archaeology and Prehistory

### Abstract

In 2019, an International Workshop was held at the University of Oviedo dedicated to the new digital tools that, in recent years, have led to considerable progress in the knowledge and dissemination of our archaeological heritage. This event generated a scenario from which to transmit the new methodological developments within the academic world, but also to the non-specialist public. The presentations covered a wide range of archaeological sites and technologies applied to them, largely due to the international and interdisciplinary nature of the speakers. To convey these ideas, the classical format of traditional conferences was combined with the direct interaction of the audience with these tools. Specifically, several augmented reality viewers were made available to the attendees, through which they were able to observe two simulations centred, in one case, on the reconstruction of an archaeological site and, in the other, on the geographical environment of a site. The great participation in the event, as well as the good reviews received, show that this type of scientific meetings are a key tool in the dissemination of heritage.

*Keywords: ICT, Heritage, dissemination, Humanities, Workshop.*

### Referencias

- Casado Rigalt, D. (2018). Un proyecto innovador en arqueología. El uso de material audiovisual como recurso didáctico en la enseñanza universitaria. *Complutum*, 29, 427-450.
- Comendador Rey, B. (2021). Experiencias metodológicas en la socialización del patrimonio y en el desarrollo de recursos para la educación patrimonial. En Gibaja Bao, J. F. Fernández Mier, M. Cubas Morera, M. (Eds.), *Si te dedicas a la ciencia, ¡divúlgala!: La transferencia de conocimiento en el marco de las Humanidades* (pp. 85-102). Madrid. España: Trea.
- Gisbert Santaballa, A. (2019). La Arqueología virtual como herramienta didáctica y motivadora. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 13, 119-147.
- López-Menchero Bendicho, V. M. (2011). Propuesta para profundizar en La Carta de Londres y mejorar su aplicabilidad en el campo del patrimonio arqueológico. *Virtual Archaeology Review*, 4, 65-69.
- Masriera Esquerra, C. (2021). Evaluar las actividades de divulgación científica para avanzar y mejorar. En Gibaja Bao, J. F. Fernández Mier, M. Cubas Morera, M. (Eds.), *Si te dedicas a la ciencia, ¡divúlgala!: La transferencia de conocimiento en el marco de las Humanidades* (pp. 69-83). Madrid. España: Trea.

# Recursos pedagógicos audiovisuales en las Ciencias Sociales: el papel de la caricatura en la implementación de una ABP

**Lorena Guillo Medina**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

**Roberto Díez-Pisonero**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

## Resumen

Esta investigación plantea una metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) adaptada a las demandas y necesidades específicas de los estudiantes para el estudio de las Ciencias Sociales, en concreto, el tema seleccionado corresponde a la Restauración Borbónica Española, dentro de la asignatura de Historia que se imparte en Bachillerato. Con el objetivo de mejorar el aprendizaje significativo, desarrollar el pensamiento crítico y motivar al estudiante en el estudio de las Ciencias Sociales, entre otras prioridades, esta metodología se apoya en la proyección de caricaturas como recurso pedagógico audiovisual, aprovechando el consumismo audiovisual y la revolución tecnológica que impera en la sociedad actual. Tras varias sesiones de puesta en práctica, los resultados ponen de manifiesto que la caricatura, como recurso pedagógico, permite estimular y potenciar la capacidad analítica y crítica del alumnado y, por tanto, su utilización contribuye a complementar la enseñanza tradicional que se basa en la clase magistral.

*Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos, recursos audiovisuales, caricaturas, aprendizaje significativo, necesidades educativas especiales.*

## Audiovisual pedagogical resources: the role of cartoons in the implementation of PBL in the Social Sciences

### Abstract

This research proposes a Problem-Based Learning (PBL) methodology adapted to the specific demands and needs of students for the study of Social Sciences, specifically, the selected topic corresponds to the Spanish Bourbon Restoration, within the subject of History which is taught in high school. With the aim of improving meaningful learning, developing critical thinking and motivating students in the study of Social Sciences, among other priorities, this methodology is based on the projection of cartoons as an audio-visual pedagogical resource, taking advantage of audio-visual consumerism and the revolution technology that prevails in today's society. After several sessions of putting it into practice, the results show that the cartoon, as a pedagogical resource, allows to stimulate and enhance the analytical and critical capacity of the students and, therefore, its use contributes to complement the traditional teaching that is based on the master class.

*Keywords: Project Based Learning, audio-visual resources, cartoons, meaningful learning, special educational needs.*

## Introducción

La enseñanza de la Historia ha evolucionado y tomado diferentes enfoques y fines a lo largo del tiempo, marcados por el pensamiento de la sociedad en la que se vivía. El sistema escolar desde hace algunas décadas ha apostado por nuevas metodologías de enseñanza que destierran la idea de la Historia como una asignatura memorística, sucesiva en datos y fechas y apoyada en la clase magistral y el libro de texto como principal herramienta de aprendizaje (López-Facal, 2000).

A pesar de que esta asignatura es imprescindible en el currículo escolar no se le da el enfoque acertado y probablemente, al modificar la manera de hacer llegar Historia, el alumnado cambie su concepción de la materia.

Algunos especialistas consideran que este desinterés puede deberse a que actualmente “la enseñanza de la Historia se ha convertido en la repetición de discursos académicos anónimos y poco profundos de fechas, lugares y nombres que no tienen beligerancia alguna en la vida de los estudiantes” (Del Valle, 2013, p.78). Prats (2000, p.71), considera que: “no se ha logrado que los estudiantes, tras finalizar sus estudios obligatorios, tengan una idea diferente a la que tenían en la época en que era obligatorio memorizar al dedillo fechas de batallas o la lista de reyes godos”.

En palabras de Rivière “La Historia llega a la puerta del aula como listados de cosas que los estudiantes deben aprender y, por ende, los maestros deben enseñar, pero excluyen los problemas y preguntas que le dan coherencia, sentido y hasta fascinación al contenido” (Rivière, 2020 p.12).

## ABP como alternativa de aprendizaje a la enseñanza tradicional

Cada vez más, a los docentes se les exigen nuevas competencias para crear una escuela más activa y con diferentes metodologías de innovación que el alumnado esté más preparado en la sociedad del siglo XXI (Hurtado, 2020). El mayor reto actualmente es introducir metodologías que favorezcan la curiosidad y el desarrollo integral y autónomo del alumnado (Rodríguez, 2018), así como buscar herramientas que estimulen y motiven el conocimiento de la Historia, ya que “los alumnos aprenden más si las actividades que se les ofrecen son amenas y sugerentes” (Sandoya, 2016, 51).

Entre estas metodologías, destaca la ABP, que defiende que el alumno es el actor principal de la enseñanza y tiene mayor autonomía en su proceso de aprendizaje, ya que su papel no se limita a la escucha activa, sino que participa en todos los procesos cognitivos como la identificación de problemas, la recogida de información, la comprensión e interpretación de datos, el planteamiento de dudas y creencias y el establecimiento de relaciones lógicas.

Los estudiantes se ven totalmente empoderados y buscan soluciones a los problemas planteados de forma crítica y reflexiva, gestionando su propio trabajo, buscando fuentes fiables, resolviendo dificultades y controlando el ritmo de trabajo (Trujillo, 2015). El profesor es un asesor y motivador del alumnado que ayuda al alumno a construir su propio conocimiento de forma personalizada (Gómez, 2010) y promueve la reflexión y el pensamiento crítico, así como la búsqueda de soluciones a través de diversas fuentes como las TIC, las fuentes primarias, las bases de datos en línea, los libros o las entrevistas, entre otras (Campos, 2017).

Según Trujillo (2016), los seis elementos esenciales para poner en marcha una metodología ABP son:

- (i) Potenciar el aprendizaje con un contenido significativo acorde con las competencias clave de la materia.
- (ii) El alumno no necesita solo memorizar información, sino que debe haber una verdadera necesidad por aprender y utilizar capacidades intelectuales superiores.
- (iii) En ese proceso, el alumnado se encuentra guiado y escuchado atentamente por el docente, que plantea retos o debates respecto a un tema.

- (iv) En ese sentido, el ABP responde a la necesidad de aprender contenidos esenciales que alcancen las competencias clave del sistema educativo actual.
- (v) Parte imprescindible del ABP es innovar e investigar para que el alumnado tenga capacidad de decisión, llegando a crear algo nuevo al aceptar ciertas responsabilidades.
- (vi) El último eslabón estaría configurado por la evaluación y revisión fuera del aula de ese aprendizaje, ya que esto aumenta la motivación y ayuda en su proceso de aprendizaje.

## **Desarrollo de los recursos audiovisuales y su influencia en el aula: la caricatura**

El fenómeno de globalización ha tenido un fuerte impacto en las relaciones sociales y, por ende, en el ser humano y en la manera de interpretar y recibir la avalancha de información diaria. El impacto de la sociedad consumo y cultura del ocio han influido fuertemente en el ámbito de la enseñanza.

Los recursos audiovisuales son herramientas que permiten educar la mirada del alumnado y seleccionar y analizar la información de manera más crítica. Estos favorecen la eficacia en las explicaciones del profesor y generan un impacto emotivo positivo hacia el aprendizaje (Martín, 2017). Además, su empleo permite al alumno asimilar una cantidad de información mayor al percibirla simultáneamente por la vista y el oído gracias a la versatilidad de soportes y de vías de percepción (Barros, 2015).

Este trabajo defiende la caricatura como una herramienta educativa interesante y divertida para el alumnado porque a través de la distorsión de los rasgos de personajes, se representa la realidad de forma satírica con fines humorísticos sin discriminar a ningún estrato social. Su uso es bastante recomendable porque es un elemento que sensibiliza e incentiva la reflexión y la imaginación (Del Valle, 2013), además de mejorar la comprensión, la asociación de conceptos, ideas y experiencias (Pantoja, 2008). Autores como Briceño (2005) o Del Valle, afirman que: “la caricatura expone la realidad que rodea a la sociedad, y llama a un análisis de la realidad mediante una crítica que no se detiene en lo superficial”.

Del Valle (2013) utilizó la caricatura como recurso didáctico para explicar la Primera Guerra Mundial, sosteniendo que “el uso de la caricatura en el aula sirvió para transmitir elementos culturales de manera más directa y efectiva, aportó dinamismo a la enseñanza de los contenidos, contribuyó a la mejora de su comprensión, motivó al estudiante a través de una actividad que se sale de lo tradicional y alcanzó los objetivos planteados ya que el alumnado había desarrollado las competencias y destrezas comunicativas al expresarse oralmente en la discusión del tema y las caricaturas” (Del Valle, 2013, p.84).

Otras investigaciones como la de Hernández y Ortiz (2012) revelan que “tras la exposición de caricaturas, se observaron risas, asombro, dudas, análisis, reflexión. Además, era destacable los recuerdos que dejaba una imagen, ya que la forma de los dibujos les generan comparaciones con personajes de sus recuerdos y sus experiencias” (Hernández y Ortiz, 2012, p.23).

## **Metodología**

La metodología de esta investigación se implementa en estudiantes de Bachillerato y se desarrolla en un total de siete sesiones de 50 minutos cada una, apoyadas en PowerPoint con caricaturas que sirven como guía al alumnado. Este, además, cuenta con apuntes que contienen la información más importante sobre el tema seleccionado: la Restauración Borbónica.

Durante el transcurso de estas sesiones, se han realizado un conjunto de actividades planteadas como elementos de evaluación continua en el aula y significativos para su aprendizaje. Se han realizado dentro y fuera del aula para propiciar debates y preguntas, mediante las cuales se valora la verdadera comprensión de la temática, así como la participación activa. Algunas de las diapositivas utilizadas se muestran en las figuras 1-7, organizadas según temática.



*Viñeta de la Esquilla de la Torralza (1903) sobre el fraude electoral*



*Caricatura que representa el voto de muertos durante la Restauración*



*Caricatura satírica sobre las estrategias de falseamiento electoral*

*Figura 1. Caricaturas sobre el voto de muertos y el caciquismo*



*Revista satírica Don Quijote (1894)*

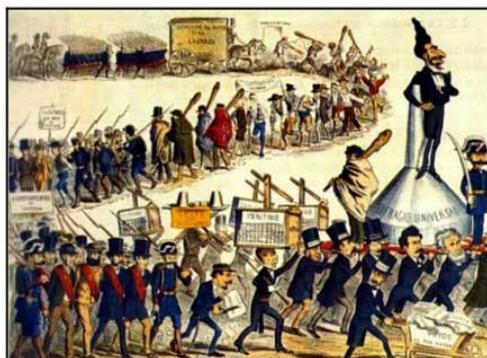


*El último beso (1887).*

*Figura 2. Caricaturas sobre el Pacto del Pardo (1885) y la muerte del Rey Alfonso XII*



*Caricatura satírica del periódico El Loro "Navidades de 1881 y 1882"*



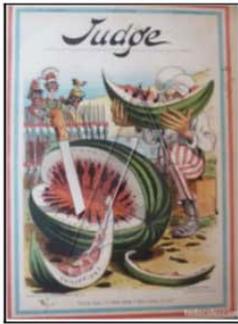
*Caricatura satírica de la revista La Flaca (1876)*



*Portada del periódico francés Le Progrès Illustré (1892)*

*Figura 3. Caricaturas sobre el sistema bipartidista y fraudulento de la Restauración y el anarquismo*

*Fuente: banco de imágenes procedentes de Internet*



Portada de la revista satírica Jdge (1897)

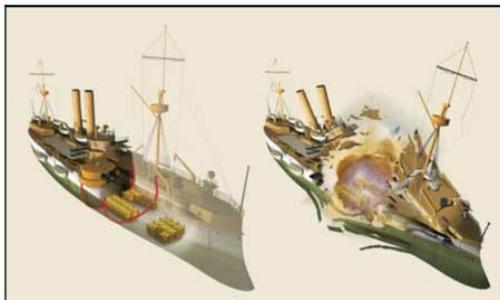


Caricatura satírica de La campana de Gracia (1896)



Caricatura de la guerra hispano-americana (1898)

Figura 4. Caricaturas de la guerra hispano-americana de 1895-1898



Reproducción de la explosión del Maine. Fuente: National Geographic



Fotografía realizada por Spencer Arnol sobre la explosión del Maine. Fuente: National Geographic

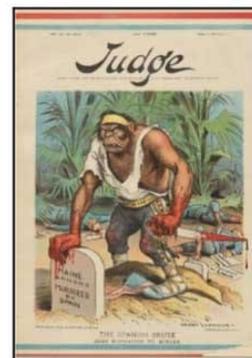
Figura 5. Caricaturas del acorazado norteamericano Maine



Noticia de prensa sobre la explosión del Maine en el New York Journal (1898)



Ilustración del asesinato de Cánovas del Castillo en un libro de Francisco Pi y Margall



Portada de la revista satírica Judge sobre la explosión del Maine (1898)

Figura 6. Caricaturas sobre la explosión del Maine y el asesinato de Cánovas y

Figura 7. Caricatura sobre el incidente del Maine

Fuente: banco de imágenes procedentes de diferentes fuentes

## Resultados

En términos generales, se evidencia que las calificaciones obtenidas tras la puesta en práctica de esta metodología han sido muy positivas, pues la gran mayoría de estudiantes superaron la actividad y solo una minoría la suspendieron, coincidiendo con absentistas y estudiantes que no se mostraban muy comprometidos con la materia (Figura 8). Como principal dificultad, se pone de manifiesto que una de las cuestiones más espinosas para el alumnado ha sido la clasificación de las fuentes y la descripción de la caricatura, ya que los estudiantes a veces no identifican algunos de los personajes.

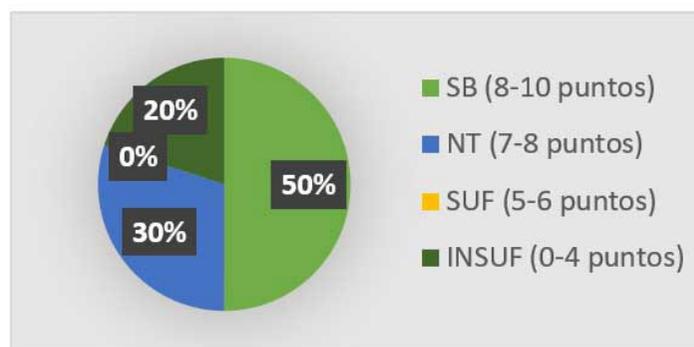


Figura 8. calificaciones obtenidas en el comentario de las caricaturas obligatorias.

Fuente: resultados de la investigación

Referente a la evaluación docente, las evaluaciones y los comentarios han sido muy positivas. En cuanto a los aspectos docentes (Figura 9), la gran mayoría de alumnos (80-85%) califican con un SB los cuatro aspectos evaluables: claridad explicativa, capacidad para resolver dudas, orden de las explicaciones y satisfacción con lo aprendido.

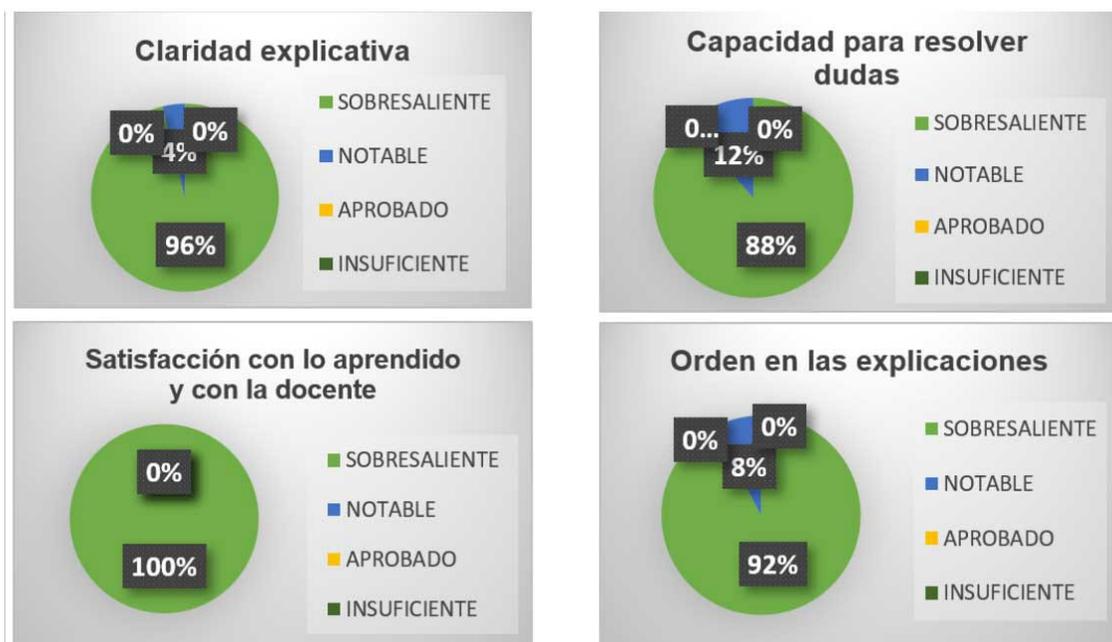


Figura 9. resultados obtenidos de la evaluación docente.

Fuente: resultados de la investigación

En cuanto a los aspectos metodológicos (Figura 10), la gran mayoría de estudiantes resaltaron el apoyo excelente en caricaturas como recurso pedagógico audiovisual en el aula.



Figura 10. resultados obtenidos de la parte metodológica.

Fuente: resultados de la investigación

## Discusión y conclusiones

La buena recepción de la metodología ABP con caricaturas como recurso pedagógico audiovisual se ha evidenciado gracias a los buenos resultados de la aplicación, a pesar de no estar muy acostumbrados a ello en asignaturas como Historia y Geografía.

El método desarrollado del ABP refleja el conocimiento limitado del que partía la mayoría de los estudiantes y la clara y rápida evolución en la adquisición de conocimientos y en expresar lo aprendido sin necesidad de memorizar y reproducir un contenido textual de cualquier manual, como sucedería en la clase magistral.

Además de cumplir con los requisitos necesarios para ser introducida esta metodología en el aula, es accesible para la mayoría de colegios, mejorando el ambiente de trabajo y haciendo más dinámico el proceso de aprendizaje.

Al tratarse de un aprendizaje que se disfruta, el alumnado tiende a estar más motivado e interesado en la temática y probablemente, en la asignatura. Asimismo, es una metodología transversal que puede aplicarse a otras asignaturas diferentes gracias al amplio repertorio de recursos audiovisuales, trabajándose otras competencias como la capacidad de aprender a aprender y fomentar el pensamiento crítico.

Exceptuando algunos alumnos absentistas poco motivados por su aprendizaje y ante la dificultad de poder poner en práctica algunas sugerencias como la de Solines (2013), relativas a la modificación de la configuración de la clase tradicional en un aula con alumnos con NEE, la implementación de esta metodología ha permitido aplicar algunas características básicas del ABP, como el trabajo cooperativo, así como la comunicación entre los mismos (Libys, 2021).

Por todo ello, esta investigación se considera un primer acercamiento, es decir, una pequeña contribución para intentar comprender el motivo de uno de los mantras más repetidos en las Ciencias Sociales: la desmotivación y el desinterés que provoca una asignatura como Historia, al no encontrar ni utilidad ni conexión con su realidad actual.

Como propuestas futuras, se plantea implementar esta metodología en diferentes grupos/cursos para poder llevar a cabo un estudio comparativo de la propuesta y, quizás, un estudio tal vez más empírico sobre el efecto que genera el estudio de imágenes en alumnos con NEE. Se plantea, también, la posibilidad de que el alumnado pueda crear su propio material audiovisual, siempre y cuando el tiempo oficial de la asignatura permita compaginar con estas metodologías alternativas.

**Referencias**

- Barros, C. (2015). Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis. *Revista Universidad y Sociedad de la Universidad de Cienfuegos*, 7(3), 26-31.
- Briceño M. (2005). La prensa y la caricatura como fuente de información en el proceso educativo. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 10, 175-183.
- Del Valle, M. E. (2013). La caricatura y su uso didáctico en el estudio de la Primera Guerra Mundial. *Historia y Comunicación Social*, 18, 75-85. doi: [https://doi.org/10.5209/rev\\_HICS.2013.v18.43415](https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.43415)
- Gómez, M. (2010). El tratamiento de los procedimientos en la Geografía del Bachillerato: nuevas propuestas de metodología activa a partir de la investigación empírica. (*Tesis doctoral*). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Hernández, D., Ortiz, L. (2012). *La caricatura como herramienta pedagógica para la enseñanza de ingeniería industrial*. Obtenido del Repositorio de la Universidad Tecnológica de Pereira en: <https://repositorio.utp.edu.co/items/049b4d69-2624-42a5-af96-daa17dccc54>
- Hurtado Martín, M. (2020) La implementación del aprendizaje basado en proyectos en Educación Secundaria en la Comunidad de Madrid. In *6as Jornadas de Investigación PhDay Educación, Universidad Complutense de Madrid*, pp. 329-341.
- Martín, K. (2017). *Los recursos audiovisuales: análisis y propuesta metodológica para el diagnóstico, registro y evaluación del uso de los recursos audiovisuales en el aula*.
- Pantoja, A. (2008). *La sociedad de la imagen. La fotografía como recurso para la memoria histórica*. Universidad de Extremadura. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/28213478>
- Prats, J (2000). Dificultades para la Enseñanza de la Historia en la Educación Secundaria: Reflexiones ante la situación española. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 5, 71-98.
- Rivière, A. (Coord.). (2020). *Hacia una enseñanza de la historia renovada*. Reflexiones críticas y propuestas didácticas. Madrid, España: Asociación Cultural y Científica Iberoamericana.
- Rodríguez, E. (2018). *Didáctica integradora de la Geografía y la Historia*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Sandoya, M. A. (2016). *35 actividades para desarrollar capacidades*. Barcelona, Editorial OUC.
- Trujillo, F. (2016). *Aprendizaje basado en proyectos. Infantil, primaria y secundaria*. Catálogo de publicaciones del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

# Desarrollo de la competencia digital e inclusión de las herramientas TIC en el aula de traducción general

**Isidoro Ramírez Almansa**

*Universidad de Córdoba, España*

## Resumen

Hace ya años quedó demostrada la importancia y los beneficios de la inclusión de las herramientas TIC (Gutiérrez, 2003; Ferrés, 2007; Area, Gutiérrez y Vidal, 2012; Colás-Bravo y Hernández Portero, 2017; Martín, García Mantilla y Collado-Alonso, 2017) en el aula, así como la necesidad de desarrollar la competencia digital del alumnado (Torrás-Virgili, 2021). Con la llegada de la pandemia de la COVID-19 y la digitalización de la universidad —ya sea para alumnado o el profesorado— conocer y emplear las herramientas TIC, a la vez que poseer una buena competencia digital se ha convertido en una necesidad. Por ello, nosotros como profesores debemos incluir en la medida de lo posible actividades que desarrollen esta competencia. Además, no podemos olvidar el aumento del teletrabajo en diferentes sectores (traducción, interpretación, enseñanza, etc.), por lo que tener una buena competencia digital repercutiría de forma positiva en el futuro laboral del alumnado. Por otro lado, es también importante poner en práctica actividades que puedan realizarse en un sistema de docencia presencial, bimodal y a distancia. En nuestro caso sugerimos una propuesta didáctica en la que se utilizará el programa de subtítulo Aegisub, el cual es de software libre y se puede utilizar en sistema operativo Windows y Mac. En primer lugar, impartiremos en clase un taller sobre cómo utilizar Aegisub. Posteriormente, crearemos grupos de trabajo de entre 3 y 4 personas. A cada grupo se le asignará un clip de vídeo con una duración de entre 3-5 minutos, el cual ha sido extraído de un periódico digital y está originalmente grabado en lengua extranjera. Dado que el clip es actual el alumnado no encontrará el clip de vídeo traducido y encontrará fuentes de información actuales para documentarse. Cada grupo deberá, en primer lugar, transcribir el vídeo. A continuación, procederá a subtítular el clip de vídeo con la ayuda de la herramienta Aegisub. Cada grupo defenderá ante el resto del alumnado su vídeo subtulado y explicará los problemas que han encontrado y cómo los han solventado. El alumnado espectador del vídeo traducido evaluará el trabajo del grupo tanto en el aspecto técnico, como traductológico.

*Palabras clave: herramientas TIC, competencia digital, traducción, Aegisub, subtulado.*

## Development of Digital Competence and Inclusion of ICT Tools in the General Translation Classroom

### Abstract

The importance and benefits of including ICT tools in the classroom (Gutierrez, 2003; Ferrés, 2007; Area, Gutiérrez y Vidal, 2012; Colás-Bravo y Hernández Portero, 2017; Martín, García Mantilla y Collado-Alonso, 2017), as well as the need to develop students' digital competence (Torrás-Virgili, 2021), were demonstrated years ago. Since the outbreak of the pandemic of COVID-19 pandemic and the digitization of the university - whether students or faculty- knowing and using ICT tools, as well as having a good digital competence has become a necessity. Therefore, we as teachers must include as much as possible activities that develop this competence. In addition, we cannot forget the increase of teleworking in different sectors (translation, interpreting, teaching, etc.), so having a good digital competence would have a positive impact on the future employment of students. On the other hand, it is also important to implement activities that can be carried out in a face-to-face, blended and distance teaching system. In our case, we suggest a didactic proposal using the Aegisub subtitling program, which is free software and can be used in Windows and Mac operating systems. First of all, we will deliver a workshop in class on how to use Aegisub. Afterwards, we will create working groups from 3 to 4 people. Each group will be assigned a video clip with a duration of around 3-5 minutes, which has been extracted from a digital newspaper and is originally recorded in a foreign language. Since the clip is current, the students will not find the video clip translated and will find actual sources of information to document themselves. Firstly, each group should transcribe the video. They will then proceed to subtitle the video clip with the help of the Aegisub tool. Each group will defend their subtitled video to the rest of the students and explain the problems they have faced and how they have solved them. The students who watch the translated video will evaluate the group's work both from the technical and translation point of view.

*Keywords: ICT tools, digital competence, translation, Aegisub, subtitle.*

### Referencias

- Area, M., Gutiérrez, A., Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Ariel-Telefónica.
- Colás-Bravo, P., Hernández Portero, G. (2017). Itinerarios formativos del profesorado de música: sus percepciones sobre el valor didáctico de las TIC / The training routes of music teachers: perceptions on the didactic value of ICT. *Revista Fuentes* 19(1), 39-56
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. *Comunicar* 29, 100-107.
- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización Digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa
- Gutiérrez-Martín, A., García-Matilla, A., Collado-Alonso, R. (eds.). 2017. *Educación Mediática y Competencia Digital. Aportaciones. Actas del III Congreso Internacional de Educación Mediática y Competencia Digital*. Segovia: Facultad de Educación y Facultad de CC.SS., Jurídicas y de la Comunicación. Campus María Zambrano (UVA). Disponible en: <https://drive.google.com/drive/folders/0B468hgslvmBBbDZNVVBqdWNWRXc?resourcekey=0-hOlbNzxtOfEd-BSKPBzqew>
- Torrás Virgili, M. A. (2021). Emergency Remote Teaching: las TIC aplicadas a la educación durante el confinamiento por Covid-19. Innoeduca. *International Journal of Technology and Educational Innovation* 7(1), 122-136. DOI: <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i1.9079>

# Epistemología de la complejidad educativa: hacia nuevos paradigmas educativos en el siglo XXI

**Norma Patricia Maldonado Reynoso**

*Instituto Politécnico Nacional / CIECAS, México*

**Arturo Javier Rodríguez Aguirre**

*Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México*

## Resumen

Los modelos educativos facilitan una representación concreta de los principales actores y elementos educativos, visión necesaria para poner en práctica el proceso enseñanza-aprendizaje de un programa de estudio. Un paradigma educativo tiene una visión mayor al permitir sustentar dicho modelo en un marco teórico-conceptual incluso axiológico que nos permite comprender y percibir la realidad de la que da cuenta. Con la finalidad de identificar las nuevas tendencias paradigmáticas educativas en el siglo XXI, se realizó (año 2022) una investigación en el Instituto Politécnico Nacional /CIECAS (México), para vislumbrar si la epistemología de la complejidad puede brindar una nueva visión que dé respuesta a los retos educativos actuales, pues esta visión considera que la realidad es un todo indisoluble y multidisciplinario y una nueva forma de construcción del conocimiento. Para ello, se realizó un análisis documental y con ayuda de instrumentos de la metodología cualitativa, se aplicaron entrevistas a profundidad a personal educativo del ámbito de la educación superior mexicano y español para vislumbrar los obstáculos y aciertos de las tendencias educativas existentes. En esta ponencia se presentan los principales resultados que arrojan que los paradigmas educativos actuales (sobre todo a partir de la pandemia por Covid 19), se observan limitados ante una realidad cambiante y compleja. Se concluye que la realidad educativa ya no solo discurre dentro de un espacio áulico, sino todos sus elementos reflejan una realidad externa y compleja de una sociedad que requiere una actualización en sus esquemas tradicionales y lineales educativos.

*Palabras clave: epistemología; complejidad; educación; paradigmas; innovación.*

## Epistemology of educational complexity: towards new educational paradigms in the 21st century

### Abstract

The educational models facilitate a concrete representation of the main actors and educational elements, a necessary vision to put into practice the teaching-learning process of a study program. An educational paradigm has a greater vision by allowing this model to be supported in a theoretical-conceptual framework, even axiological, that allows us to understand and perceive the reality that it accounts for. In order to identify the new educational paradigmatic trends in the 21st century, an investigation was carried out (in 2022) at the Instituto Politécnico Nacional / CIECAS (Mexico), to see if the epistemology of complexity can provide a new vision that responds to the current educational challenges, since this vision considers that reality is an inseparable and multidisciplinary whole and a new way of constructing knowledge. For this, a documentary analysis was carried out and with the help of qualitative methodology instruments, in-depth interviews were applied to educational personnel from the field of Mexican and Spanish higher education to glimpse the obstacles and successes of existing educational trends. This paper presents the main results that show that current educational paradigms (especially since the Covid 19 pandemic) are limited in the face of a changing and complex reality. It is concluded that the educational reality no longer only runs within a classroom space, but all its elements reflect an external and complex reality of a society that requires an update in its traditional and linear educational schemes.

*Keywords: epistemology; complexity; education; paradigms; innovation.*

### Referencias

- Díaz-Barriga, Á. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En: IISUE (Ed.), *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 19–29). UNAM. Recuperado de: [http://132.248.192.241:8080/xmlui/bitstream/handle/IISUE\\_UNAM/535/DiazBarrigaA\\_2020\\_La\\_escuela\\_ausente\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://132.248.192.241:8080/xmlui/bitstream/handle/IISUE_UNAM/535/DiazBarrigaA_2020_La_escuela_ausente_.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Estrada, A. (2020). Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de enseñanza. *Ensaio*, 28(109), 1012–1032. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002801893>
- Ipuz, E., Trilleros, D., Urueña, F. (2015). Una mirada: epistemología en la educación. *Revista Ejes*, 3(1), 47–50
- Morin, E. (2020) *Cambiamos de vía. Lecciones de la Pandemia*. (Trad. N. Petit). Barcelona, España: Paidós.
- Nastidas de Figuera, C. (2011). La epistemología de la complejidad en el desarrollo crítico de la humanidad. *Cuadernos del CENDES*, 28(77), 93–105. Recuperado de: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-25082011000200006&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082011000200006&lng=es&tlng=es)

# Proyecto *Recover The World*, el proyecto que busca salvar el planeta

**Dario Menichini**

*Doctorando en Derecho Internacional Privado por la Universidad de Jaén, Italia*

## Resumen

El profesor David García fue el promotor y creador de este proyecto. Los objetivos de esto son los de sensibilizar sobre los problemas medio ambientales y dejar claro a los alumnos que todos somos responsables por el bienestar colectivo y por la sanidad del único planeta que disponemos. Los receptores de estos enseñamientos y participantes activos en colaboraciones son los estudiantes que van de cuarto de Primaria hacia tercero de ESO. Y las colaboraciones han sido también entre Centros de diferentes países, por ejemplo, colaboración entre España y Latino América. Considero el cambio climático como un tema muy actual y preocupante, para las antiguas generaciones y sobre todo para las nuevas. Muchos nos preguntamos qué se puede hacer para frenarlo, el ciudadano particular, que papel tiene y que deber tenemos. ¿Convivir con ello? ¿Observar el deshielo de los polos y arriesgarnos de coger nuevas enfermedades y consecuente revolución en negativo del mismo planeta? ¿Qué puedo hacer? *Recover The Word* (recuperar el mundo), es un proyecto de gamificación interetapa que implica a alumnos, familias y profesores y, donde los alumnos deben viajar virtualmente por toda Europa, para buscar soluciones a problemas medio ambientales. El profesor David García, ideador del proyecto, nos da una definición clara del mismo: “*Recover the World* es un juego de deducción de un profesor contra equipos de alumnos (que asumen el rol de equipos especializados de profesionales: científicos, hackers, militares, psicólogos, inspirado por la preocupación por el medio ambiente y el cambio climático. La contaminación esta representada en la figura de Heiseng, un científico loco que trata de destruir al ser humano para ayudar la naturaleza a recuperarse. Durante el curso Heinz trata de esquivar a los héroes que le quieren detener y va creando el caos por toda Europa.” Me gustaría tener la posibilidad de investigar acerca de este importante proyecto, que es una nueva técnica innovativa a la instrucción, también sobre todo porque es un tema muy sensible y actual, sobre el cual nunca se habla demasiado. Estoy interesado en aportar a la doctrina mi investigación acerca del tema

*Palabras clave: Medio ambiente; Recuperar el mundo, técnica de Innovación; Educación; Instrucción.*

## Recover The World project, the project that seeks to save the planet

### Abstract

Professor David García was the promoter and creator of this project. The objectives of this are to raise awareness about environmental problems and make it clear to students that we are all responsible for the collective well-being and for the health of the only planet we have. The recipients of these teachings and active participants in collaborations are the students who go from the fourth year of Primary to the third year of ESO. And the collaborations have also been between Centers from different countries, for example, collaboration between Spain and Latin America. I consider climate change to be a very current and worrying issue, for the old generations and especially for the new ones. Many of us wonder what can be done to stop it, the private citizen, what role does he have and what duty do we have. Live with it? Observe the melting of the poles and risk catching new diseases and the consequent negative revolution of the planet itself? What I can do? Recover The Word (recover the world), is an interstage gamification project that involves students, families and teachers and, where students must travel virtually throughout Europe, to find solutions to environmental problems. Professor David García, creator of the project, gives us a clear definition of it: "Recover the World is a game of deduction of a teacher against teams of students (who take on the role of specialized teams of professionals: scientists, hackers, military, etc.). psychologists, inspired by concern for the environment and climate change. Pollution is represented in the figure of Heiseng, a mad scientist who tries to destroy human beings to help nature recover. During the course Heinz tries to avoid the heroes who want to stop him and he is creating chaos throughout Europe." I would like to have the possibility to investigate about this important project, which is a new innovative technique to instruction, also especially because it is a very sensitive and current topic, which is never talked about too much. I am interested in contributing to the doctrine my research on the subject.

*Keywords: Environment; Recover the world, Innovation technique; Education; Instruction.*

### Referencias

- Delgado, A., (2021). David García creador del proyecto Recover the Word. *Revista Colegio Árula, Madrid*
- García, G., (2022). The Food tech.
- Rodríguez Becerra, M., (2015). *Cambio Climático.*: Bogotá FLACSO.

# El comportamiento lector de los maestros en formación

**Mario Díaz Díaz**

*Colegio Gultro, Chile*

## Resumen

Uno de los objetivos primordiales que tienen los docentes que se desempeñan en la enseñanza de la Lengua y la Literatura es consolidar una práctica lectora autónoma en sus estudiantes, considerando los beneficios que conlleva el hábito lector en la formación humana, social y cultural. Pero para ello estos docentes deben partir de una situación que les permita y legitime llevar a cabo dicha misión. Consecuentemente, en los últimos años ha adquirido relevancia en el campo de la investigación educativa la caracterización del comportamiento lector de los maestros en formación, debido las implicancias que tiene el hábito y las percepciones en torno a la lectura de esta población en la manera en que transmiten, didáctica y actitudinalmente, su visión del acto de leer a sus estudiantes. En este sentido, en este trabajo se analizan las estrategias y hábitos lectores (frecuencia, formato, metacognición...) de un grupo de estudiantes del Grado de Magisterio en Educación Primaria e Infantil. Entre los objetivos secundarios se buscó determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en las variables mencionadas en función del Grado, del género y de la edad de la población encuestada. En este estudio, de tipo descriptivo-cuantitativo, se utilizaron cuestionarios validados para medir el comportamiento lector y las estrategias de lectura de los maestros en formación. Los resultados indican que los futuros maestros poseen un hábito lector descendido, que se caracteriza por una motivación extrínseca por la lectura, en particular por exigencias académicas y la carencia de una práctica lectora autónoma. Con respecto a uso de estrategias lectoras, se identifica una preferencia por aquellas destinadas a la resolución de problemas durante la lectura, en detrimento de las estrategias globales y de apoyo a la lectura. Finalmente, se plantea la necesidad de incluir cambios didácticos en la enseñanza de la lectura en la formación docente con el fin de fortalecer los hábitos lectores de los estudiantes de Magisterio.

*Palabras clave: lectura; hábitos lectores; formación lectora; docentes en formación.*

## The reading behaviour of teachers in training

### Abstract

One of the primary objectives of Language and Literature teachers is to consolidate an autonomous reading practice in their students, considering the benefits that a reading habit entails for human, social and cultural development. But to do so, these teachers must start from a situation that allows and legitimizes them to carry out said mission. Consequently, in recent years the characterization of the reading behaviour of teachers in training has acquired relevance in the field of educational research. This is due to the implications of the habit and perceptions around reading of this population in the way in which they transmit, didactically and attitudinally, their vision of the act of reading to their students. In this sense, this paper analyses the reading strategies and habits (frequency, format, metacognition...) of a group of students of the Degrees in Primary Education Teaching and Early Childhood Education Teaching. Among the secondary objectives, it was sought to determine the existence of statistically significant differences in the aforementioned variables depending on the Degree, gender and age of the surveyed population. In this descriptive-quantitative study, validated questionnaires were used to measure the reading behaviour and reading strategies of teachers in training. The results indicate that future teachers have a decreased reading habit, characterized by an extrinsic motivation for reading, due to academic demands and the lack of an autonomous reading practice. Regarding the use of reading strategies, there is a preference for those aimed at solving problems during reading, to the detriment of global strategies and reading support ones. Finally, it is concluded that there is a need to include didactic changes in the teaching of reading in teacher training in order to strengthen the reading habits of student teachers.

*Keywords: reading, reading habits, reading training, teachers in training.*

### Referencias

- Applegate, A. J., Applegate, M. D. (2004). The Peter Effect: Reading Habits and Attitudes of Preservice Teachers. *The Reading Teacher*, 57(6), 554-563.
- Granado, C. (2014). Teachers as readers: a study of the reading habits of future teachers / El docente como lector: estudio de los hábitos lectores de los futuros docentes. *Cultura y Educación*, 26(1), 44-70. DOI:10.1080/11356405.2014.908666.
- Munita, F. (2018). El sujeto lector didáctico: lectores que enseñan y profesores que leen. *Álabe*, 17, 1-19. doi: <http://dx.doi.org/10.15645/Alabe2018.17.2>
- Mokhtari, K., Reichard, C. (2002). Assessing Students' Metacognitive Awareness of Reading Strategies. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 249-259. doi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.2.249>

# Escape room en educación superior: presentación de un proyecto educativo de análisis sintáctico

**Carolina Jorge Trujillo**

*Universidad de La Laguna, España*

**Imelda Chaxiraxi Díaz Cabrera**

*Universidad de La Laguna, España*

## Resumen

La enseñanza de la sintaxis tradicional constituye uno de los contenidos básicos del currículo en las etapas preuniversitarias y debe ser dominada por los estudiantes que aspiran a ser futuros docentes, ya sea de Primaria o de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. En la Universidad de La Laguna estos contenidos se imparten en el «Grado en Maestro en Educación Primaria» y en el «Máster en Formación del Profesorado». Paradójicamente, este alumnado universitario suele ver el análisis sintáctico como una mera repetición de contenidos que ya conoce suficientemente. La experiencia del profesorado universitario muestra lo contrario: existen serias carencias de conocimientos sintácticos en el estudiantado, lo que puede derivar en un proceso de enseñanza-aprendizaje dificultoso cuando impartan sintaxis en sus aulas. Es en este contexto donde presentamos el Proyecto de Innovación y Transferencia Educativa «Escape room en las aulas de educación superior: actividades para motivar el repaso de los contenidos sintácticos en futuros docentes». Este proyecto, aprobado por la ULL, se llevará a cabo en el presente curso 2022-23 y parte del uso de la gamificación con escape rooms. La *Escape Room* es un juego que toma como eje central una cadena de retos (Sánchez Lamas, 2018, p. 6) para alcanzar una meta final (salir de un lugar o completar una aventura). Los retos que hemos diseñado giran en torno a la sintaxis simple y compleja. Basándonos en experiencias previas con el alumnado, hemos visto que estos elementos gamificadores potencian la motivación y refuerzan el aprendizaje significativo. Además, contribuyen a que los estudiantes conozcan metodologías activas que pueden utilizar en su futuro profesional. Foncubierta (2014, p. 1) menciona que “gamificar no significa sólo jugar. De acuerdo con Deterding (2011, p. 1) [...], es ‘el uso de las mecánicas de juego en entornos ajenos al juego’”. Entendemos la gamificación como un instrumento de apoyo al aprendizaje (Barros Lorenzo, 2016) y, si bien resulta muy enriquecedora, no se encuentra exenta de desventajas con las que deben contar los docentes (Pisabarro Marrón y Vivaracho Pascual, 2018). Finalmente, debemos señalar que hemos creado escape rooms virtuales en la aplicación Genially, por su rápida adecuación al aula.

*Palabras clave: escape room; gamificación; TIC; educación universitaria; sintaxis.*

## Escape room in higher education: presentation of an educational project in syntactic analysis

### Abstract

Teaching traditional syntax constitutes one of the basic contents of the curriculum in pre-university stages and must be mastered by students who aspire to be future teachers, whether in Primary or compulsory and non-compulsory Secondary Education. At the University of La Laguna, these contents are taught in the “Degree in Teaching in Primary Education” and in the “Master’s Degree in Teacher Training”. Paradoxically, these university students tend to see syntactic analysis as a mere repetition of content that they already know sufficiently. The experience of university professors shows the opposite: there is a serious lack of syntactic knowledge in students, which can lead to a difficult teaching-learning process when they teach syntax in their classrooms. It is in this context that we introduce the Innovation and Educational Transference Project “Escape room in higher education classrooms: activities to motivate the review of syntactic content in future teachers”. This project, approved by the ULL, will be carried out in the current academic year 2022-23 and is based on the use of gamification with escape rooms. The Escape Room is a game that takes as its central axis a chain of challenges (Sánchez Lamas, 2018, p. 6) to reach a final goal (break out from a certain place or complete an adventure). The challenges we have designed revolve around simple and complex syntax. Based on previous experiences with students, we have seen that these gamifying elements enhance motivation and reinforce meaningful learning. In addition, they help students learn about active methodologies that they can use in their professional future. Foncubierta (2014, p. 1) mentions that “gamification does not just mean playing. According to Deterding (2011, p. 1) [...], it is ‘the use of game mechanics in non-game environments’”. We understand gamification as a learning support tool (Barros Lorenzo, 2016) and, although it is very enriching, it is not exempt from disadvantages that teachers must keep in mind (Pisabarro Marron and Vivaracho Pascual, 2018). Finally, we must point out that we have created virtual escape rooms in the Genially application, due to its easy adaptation to the classroom.

*Keywords: escape room; gamification; ICT; university education; syntax.*

### Referencias

- Barros Lorenzo, M. (2016). La gamificación en el aula de lengua extranjera. En Á M.<sup>a</sup> Sainz García (Dir.), *El Español como lengua extranjera en Portugal II: Retos de la enseñanza de lenguas cercanas* (pp. 14-25). Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.
- Foncubierta, J. M. (2014). *Gamificación y aprendizaje de segundas lenguas*. Curso presentado en la primera edición del Programa de Desarrollo Profesional de la Editorial Edinumen.
- Pisabarro Marrón, A. M.<sup>a</sup>, Vivaracho Pascual, C. E. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *ReVisión*, 11(1), 85-93.
- Sánchez Lamas, P. (2018). *Escape Rooms Educativas: Ejemplo práctico y guía para su diseño*. (Memoria de TFM). Universitat Oberta de Catalunya, Cataluña.

# Design of digital didactic materials and cooperative learning methodologies in a subject of the Master in Biotechnology of Environment and Health

**Esther Serrano-Pertierra**

*Dpto. Química Física y Analítica, Instituto Universitario de Biotecnología de Asturias  
Universidad de Oviedo, Spain*

**M<sup>a</sup> Teresa Fernández Sánchez**

*Dpto. Bioquímica y Biología Molecular, Instituto Universitario de Biotecnología de Asturias  
Universidad de Oviedo, Spain*

## **Abstract**

Didactic materials are key tools for teachers that fulfill multiple pedagogical functions: presentation of content and knowledge, to facilitate learning activities, to evaluate the student learning, etc. The possibility of developing digital teaching materials (DTM) has additional advantages over the conventional ones, such as: they are easily accessible online, easily reusable and modifiable, they allow the development of knowledge by the students themselves, etc. (Area, 2017). Regarding teaching methodologies, those that propose cooperative learning allow and encourage the participation of students in these learning processes. In addition, they promote the consolidation of the contents with peer-to-peer cooperation and the improvement of social relations (Felder and Brent, 2007; Slavin, 1995). In this work, didactic materials have been designed to facilitate the learning of the theoretical and practical contents taught in the subject Biosensors (bilingual), of the Master in Biotechnology of the Environment and Health. Through these DTM, the WCB cards, students have become familiar with the specific scientific-technical vocabulary used in this subject, and they have prepared oral communications on scientific publications like those presented at scientific congresses and conferences. To reinforce the knowledge acquired, a cooperative activity has been developed, the Journal Club, which has also been used to encourage scientific peer-to-peer discussion through the presentation of various scientific papers related to the subject taught. The development of this methodology is easily adapted to both hybrid- and virtual-learning environments.

*Keywords: digital teaching materials; cooperative learning; hybrid learning; virtual learning; biotechnology.*

## Diseño de materiales didácticos digitales y metodologías para el aprendizaje colaborativo en una asignatura del Máster de Biotecnología del Medio Ambiente y la Salud

### Resumen

Los materiales didácticos son las herramientas fundamentales del profesorado que cumplen múltiples funciones pedagógicas: presentar los contenidos y conocimientos, facilitar las actividades de aprendizaje, evaluar el aprendizaje de los estudiantes, etc. La posibilidad de elaborar materiales didácticos digitales (MDD) presenta ventajas adicionales frente a aquellos convencionales, entre otras: son fácilmente accesibles en línea, fácilmente reutilizables y modificables, permiten la elaboración del conocimiento por parte del propio alumnado, etc. (Area, 2017). En cuanto a las metodologías de enseñanza, las que plantean un aprendizaje colaborativo permiten y fomentan la participación del alumnado en dicho proceso de aprendizaje, además de favorecer la consolidación de los contenidos con la ayuda entre los propios estudiantes y mejorar las relaciones sociales (Felder y Brent, 2007; Slavin, 1995). En este trabajo se ha diseñado material para facilitar el aprendizaje de los contenidos teóricos y prácticos impartidos en la asignatura Biosensores (bilingüe), del Máster en Biotecnología del Medio Ambiente y la Salud. A través de estos MDD, las “WCB cards”, los estudiantes se han familiarizado con el vocabulario científico-técnico específico empleado en esta materia, han elaborado comunicaciones orales sobre publicaciones científicas similares a las que se presentan en congresos y conferencias científicas. Para reforzar los conocimientos adquiridos, se ha desarrollado una práctica colaborativa, el “Journal Club”, que además se ha empleado para fomentar la discusión científica entre los alumnos a través de la presentación de varios trabajos científicos relacionados con la materia impartida. El desarrollo de esta metodología se adapta de manera sencilla tanto a entornos mixtos como completamente virtuales.

*Palabras clave: materiales didácticos digitales; aprendizaje colaborativo; entornos mixtos; entornos virtuales; biotecnología.*

### References

- Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28.
- Felder, RM., Brent, R. (2007). *Cooperative Learning*. In P.A. Mabrouk. (Ed.), *Active learning. Models from the Analytical Sciences* (34-53). Washington DC, USA: ACS Symposium Series.
- Slavin, RE. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Boston: Allyn & Bacon.

# Rendimiento del alumnado universitario antes y después de la pandemia de la COVID-19: estudio de un caso

**M<sup>a</sup> Asun García Sánchez**

*Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, España*

**Ana M. Valle Martín**

*Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, España*

## Resumen

La suspensión de la actividad presencial en la universidad española de marzo a junio de 2020, debida a la pandemia de la COVID-19, obligó a los equipos docentes a adaptar su docencia y la evaluación de las competencias adquiridas por el alumnado al escenario no presencial. Esto se realizó sin incidencias destacables y el aprendizaje del alumnado en este periodo se consideró, en principio, satisfactorio. Sin embargo, existe una preocupación por conocer si el cambio al escenario de docencia online que se llevó a cabo en toda la universidad española en la primavera de 2020 y otras adaptaciones que hubo que realizar en el año académico posterior, pueden afectar a la adquisición de competencias en años posteriores a la pandemia para el alumnado universitario que realiza sus estudios en la modalidad presencial. En esta comunicación se analizan las tasas de éxito y de rendimiento del alumnado del Grado en Matemáticas de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, desde la implantación de estos estudios en 2010/11 hasta 2021/22. Se ha detectado que ambas tasas alcanzan su máximo en 2019/20 en los cuatro cursos del grado y que en los dos años académicos posteriores al inicio de la pandemia toman valores similares a años pre-pandemia.

Palabras clave: *tasa de rendimiento; tasa de éxito; Grado en Matemáticas; pandemia de la COVID-19; evolución.*

## University students' performance before and after COVID-19 pandemic: A case study

### Abstract

The cancellation of face-to-face activity in Spanish universities from March to June 2020, due to the COVID-19 pandemic, obliged the faculty to adapt their teaching and the assessment of the competencies acquired by the students to the non-face-to-face scenario. This took place without notable incidences and student learning in that academic year were satisfactory in theory. However, there is a concern regarding the change to the online teaching scenario that took place in all Spanish universities in the spring of 2020 and other adaptations made in the subsequent academic year can have affected the acquisition of competencies in post-pandemic academic years for university students who study in the face-to-face mode. In this paper, we compare the performance and success rates of students of the Bachelor's Degree in Mathematics at the University of the Basque Country / Euskal Herriko Unibertsitatea since its beginning in 2010/11 until 2021/22. Both rates reach their maximum value in 2019/20 for the four years of the degree and they take values similar to pre-pandemic years in the two academic years after the beginning of the pandemic.

Keywords: *performance rate, success rate, Bachelor's Degree in Mathematics, COVID-19 pandemic, evolution.*

## Introducción

En marzo de 2020 la universidad española tuvo que cesar su actividad presencial debido a las restricciones impuestas por la pandemia de la COVID-19. Así sucedió en la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (en adelante, UPV/EHU), donde se imparten los estudios cuyos resultados se analizan en esta comunicación.

Sin aparentemente grandes incidencias, equipos docentes y alumnado se adaptaron de forma satisfactoria a la nueva situación. Para ello utilizaron diversas herramientas tecnológicas que tenían a su alcance: sistemas de videoconferencia, aulas virtuales, .... Estas herramientas, junto con el esfuerzo del alumnado y del profesorado, permitieron que se trabajaran las competencias previstas en las diferentes asignaturas.

Sin embargo, tal y como apunta Ordorika (2020), queda por ver cuál es la trascendencia de estas afectaciones y cambios causados por la pandemia de la COVID-19 y su duración. En este sentido numerosos autores han explorado la influencia de esta pandemia en la educación superior. Así, se han descrito estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas en el periodo de confinamiento (de Vicenzi, 2020; Jena, 2020; Rando, 2020), se han analizado resultados (Dávalos, 2021; González *et al.*, 2020; Iglesias-Pradas *et al.*, 2021; Mahdy, 2020; Valle y García, 2021) o se ha reflexionado sobre los retos a los que se enfrenta la educación superior tras la pandemia de la COVID-19 (García-Morales *et al.*, 2021).

En esta comunicación se analizan las tasas de rendimiento y de éxito del alumnado del Grado en Matemáticas en la UPV/EHU (en adelante, GMAT), desde 2010/11 hasta 2021/22 para cada curso del grado (esto es, de primero a cuarto) con el objetivo de detectar si el rendimiento en 2019/20 (año del inicio de la pandemia) responde a lo esperado y si las restricciones impuestas por la pandemia han influido en el rendimiento de años académicos sucesivos. Se recuerda que la tasa de rendimiento mide el porcentaje de créditos aprobados sobre matriculados en el periodo de tiempo o nivel de estudios fijado y la de éxito mide el porcentaje de créditos aprobados sobre presentados.

## Contextualización y metodología

### *Contextualización*

GMAT comenzó a impartirse en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU en 2010/11. Consta de 240 créditos ECTS distribuidos en cuatro cursos a razón de 60 ECTS por curso. Se ofertan 80 plazas de nuevo ingreso cada año académico y desde la implantación de GMAT, lo han iniciado 1115 estudiantes.

La Figura 1 recoge la evolución de la nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en GMAT. Inicialmente, esta nota media se encontraba entre 8,5 y 9 sobre 14. Pero, debido a la alta demanda, y al igual que ha sucedido en otras universidades españolas, ha ido aumentando cada año. De hecho, en GMAT esta es superior a 12 sobre 14 desde 2018/19. No obstante, hay dos factores en la realización de la prueba de acceso a la universidad que han incidido en la nota media de admisión:

- Desde 2017/18 se fija la asignatura de modalidad de la que debe examinarse el alumnado, en función de la rama de bachillerato elegida.
- Desde 2019/20 los exámenes de la prueba son más abiertos.

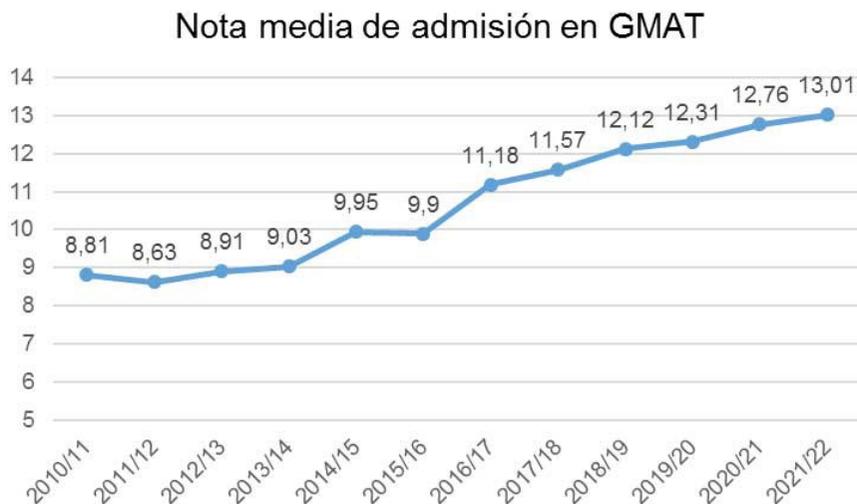


Figura 1. Evolución de la nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en GMAT por año académico.

Fuente: ARTUS.

Esta mejora en el perfil de ingreso, junto con la incorporación de nuevas metodologías o recursos docentes en algunas asignaturas, han podido influir positivamente en las tasas de rendimiento y de éxito de GMAT (ver Figuras 2 y 3).

Asimismo, otro hecho destacado en el periodo de estudio fue la interrupción de la docencia presencial en la primavera de 2020, debido a la pandemia de la COVID-19. Esta obligó a que en un breve periodo de tiempo la docencia y la evaluación de las competencias adquiridas se adaptara a su realización en remoto.

Además, el aprendizaje del alumnado matriculado en 2020/21 pudo estar afectado por adaptaciones realizadas en algunos grupos de GMAT a causa de restricciones sanitarias. Así:

- En los grupos numerosos un estudiante alternaba docencia presencial y online semanalmente.
- Las prácticas de ordenador fueron exclusivamente online.
- El tamaño del grupo en prácticas de aula y seminarios fue mayor que en años pre-pandemia.

### Metodología

Para analizar las tasas de rendimiento y éxito antes y después de 2019/20 en GMAT, se han ejecutado las siguientes fases:

- Fase 1: Cálculo de las tasas de rendimiento y éxito por año académico y curso de GMAT desde 2010/11 hasta 2021/22, utilizando ARTUS, base de datos institucional interna de la UPV/EHU.
- Fase 2: Extracción de las notas medias de admisión a GMAT desde 2010/11 hasta 2021/22 (Fuente: ARTUS).
- Fase 3: Análisis de los datos obtenidos por año académico, curso del grado y cohorte de entrada.
- Fase 4: Obtención de conclusiones.

## Resultados y discusión

Las Figuras 2 y 3 muestran la evolución de las tasas de rendimiento y de éxito por año académico en los distintos cursos de GMAT desde 2010/11 hasta 2021/22. Se observa que en el año 2019/20 se alcanza el máximo valor para ambas tasas en todos los cursos. Por otro lado, al considerar un año académico concreto, las tasas de rendimiento y de éxito aumentan, según aumenta el curso, excepto:

- En 2013/14 las tasas de rendimiento y éxito en tercer curso son inferiores a las de segundo.
- En 2016/17 las tasas de rendimiento y éxito en segundo curso son inferiores a las de primero.
- En 2020/21 la tasa de rendimiento en segundo curso es inferior a la de primero.
- En 2021/22 la tasa de éxito en segundo curso es inferior a la de primero.

Además, la diferencia entre la tasa de rendimiento en primer curso y la de cuarto va disminuyendo con el paso del tiempo. Así, en los primeros años de GMAT, esta era aproximadamente 40 puntos, mientras que en los últimos ha descendido a la mitad. Este hecho puede estar ligado a la mejora en el perfil de ingreso del alumnado de GMAT.

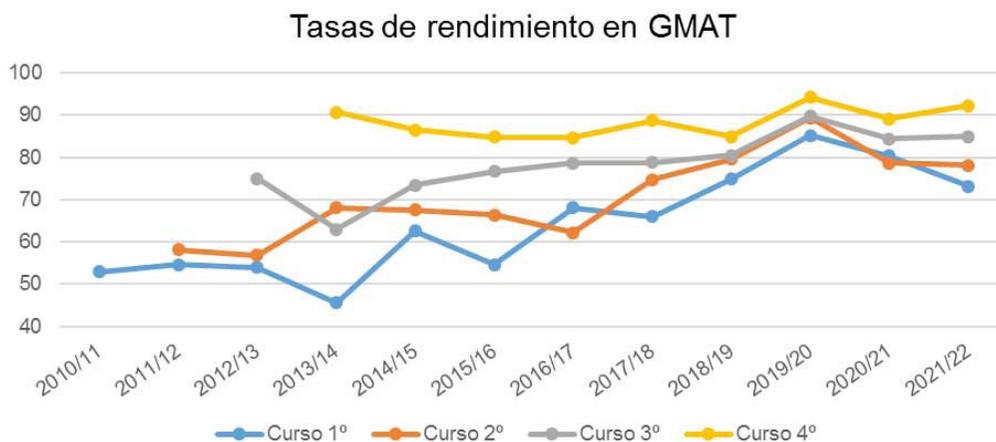


Figura 2. Evolución de las tasas de rendimiento en GMAT por año académico y curso del grado.  
Fuente: ARTUS.

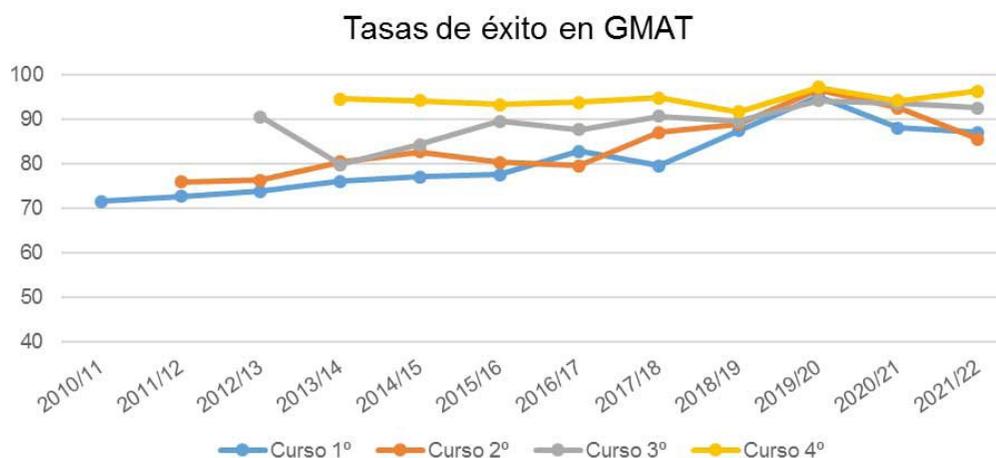


Figura 3. Evolución de las tasas de éxito en GMAT por año académico y curso del grado.  
Fuente: ARTUS.

Si se elimina el valor máximo de 2019/20, las tasas de rendimiento en segundo, tercero y cuarto en 2020/21 y 2021/22 toman valores similares a los observados en los últimos años académicos pre-pandemia. Más aún, en el tercer curso se mantiene una tendencia ascendente desde 2013/14. En el primer curso de GMAT se detecta un comportamiento más irregular en la tasa de rendimiento. Se ha pasado de un valor próximo al 50% en 2010/11 a uno ligeramente superior al 70% en 2021/22. Sin embargo, no se ha mantenido una tendencia ascendente en todo el periodo, a pesar de que el alumnado de nuevo ingreso en GMAT tiene cada año nota media de admisión más alta (ver Figura 1). De hecho, en 2021/22 la nota media de admisión alcanza el máximo, mientras que la tasa de rendimiento es inferior a la obtenida en los tres cursos precedentes.

Si se analizan las tasas de rendimiento y éxito por cohorte de entrada, se observa que hasta la cohorte 2016/17, ambas tasas aumentan según aumenta el curso de matrícula del alumnado. Sin embargo, esto no se cumple para las cohortes 2017/18, 2018/19, 2019/20 y 2020/21. Para la cohorte 2017/18, su tasa de rendimiento en el tercer curso (que se desarrolló en 2019/20) fue excelente (89,82%) y superó en más de seis décimas a la de cuarto curso en 2020/21 (89,15%). Para las dos siguientes cohortes (que iniciaron sus estudios en 2018/19 y 2019/20), las tasas de rendimiento y de éxito de segundo y primer curso (que lo realizaron en 2019/20) son mejores que las del tercer y segundo curso, respectivamente. Para la cohorte 2020/21 se detecta un comportamiento a estudiar en los próximos años. Este alumnado ha presentado un perfil de ingreso muy bueno y su rendimiento y éxito en primer curso ha sido acorde a su perfil (es el más alto excluyendo el de 2019/20). Sin embargo, en segundo curso su tasa de rendimiento es inferior a lo esperado, siendo similar a la del segundo curso de la cohorte 2017/18, la cual en su primer curso tuvo una tasa de rendimiento bastante inferior a la de la cohorte 2020/21. Para ambas cohortes la docencia y la evaluación en primer y segundo curso ha sido presencial.

Por último, si se calculan las diferencias entre la tasa de éxito y la tasa de rendimiento para un mismo curso y año académico, estas pertenecen a los intervalos [7,30], [7,20], [4,17] y [3,10], para primer, segundo, tercer y cuarto curso, respectivamente. Esto implica que según aumenta el curso, el número de estudiantes que no se presenta a evaluación desciende. Además, en 2019/20 la diferencia entre ambas tasas en segundo, tercero y cuarto fue mínima. Para primer curso, aun siendo bajo este porcentaje respecto a años académicos pre-pandemia, el valor mínimo se obtuvo en 2020/21.

## Conclusiones

En este estudio se analiza el comportamiento de las tasas de rendimiento y éxito de GMAT desde 2010/11 hasta 2021/22 para detectar si los resultados del curso 2019/20 (año del inicio de la pandemia) responden a lo esperado y si ha influido en el aprendizaje del alumnado en los años académicos sucesivos. Se extraen las siguientes conclusiones:

- En 2019/20 las tasas de rendimiento y éxito alcanzan el valor máximo en todos los cursos de GMAT. Más aún, se registra la menor diferencia entre las tasas de primero y cuarto, que marcan los valores extremos en 2019/20.
- En 2020/21 y 2021/22 las tasas de rendimiento y éxito toman valores similares a los últimos años pre-pandemia en segundo, tercero y cuarto curso de GMAT, por lo que parece que no han afectado las adaptaciones causadas por la pandemia de la COVID-19 en el aprendizaje del alumnado. En primer curso, el comportamiento es más irregular y es preciso tener datos de años académicos posteriores para poder extraer conclusiones.
- Para las cohortes de entrada 2020/21 y 2021/22 sería conveniente estudiar su rendimiento en los próximos años para comprobar si este es acorde a lo esperado, puesto que los datos disponibles actualmente sugieren un comportamiento anómalo.

**Referencias**

- Dávalos, R. M. F. (2021). Rendimiento de estudiantes universitarios en dos modalidades antes y durante la pandemia del covid-19. *REVISTA PARAGUAYA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (REPED)*, 2(2), 80-90.
- De Vincenzi, A. (2020). Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19. Avances de una experiencia universitaria en carreras presenciales adaptadas a la modalidad virtual. *Debate universitario*, 8(16), 67-71.
- García-Morales, V. J., Garrido-Moreno, A., Martín-Rojas, R. (2021). The transformation of higher education after the COVID disruption: Emerging challenges in an online learning scenario. *Frontiers in Psychology*, 12, 616059.
- Gonzalez, T., De La Rubia, M. A., Hincz, K. P., Comas-Lopez, M., Subirats, L., Fort, S., Sacha, G. M. (2020). Influence of COVID-19 confinement on students' performance in higher education. *PloS one*, 15(10), e0239490, 1-14.
- Iglesias-Pradas, S., Hernández-García, Á., Chaparro-Peláez, J., Prieto, J. L. (2021). Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the COVID-19 pandemic: A case study. *Computers in human behavior*, 119, 106713.
- Jena, P. K. (2020). Impact of Covid-19 on higher education in India. *International Journal of Advanced Education and Research (IJAER)*, 5(3), 77-81.
- Mahdy, M. A. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on the academic performance of veterinary medical students. *Frontiers in veterinary science*, 7, 594261.
- Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de la educación superior*, 49(194), 1-8.
- Rando, E. (2020). El proceso de enseñanza y aprendizaje ante el tránsito de la docencia presencial a la docencia virtual universitaria provocada por la Covid. *5th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. Conference Proceedings EDUNOVATIC 2020*, 132-135.
- Valle Martín, A. M., García Sánchez, M. A. (2021). La pandemia de la COVID-19: Influencia en los resultados de aprendizaje. *6th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. Conference Proceedings EDUNOVATIC 2021*, 546-550.

# Semilleros de Investigación en entornos virtuales en la Unidad Académica de Estudios Generales

**María Ysabel Álvarez Huari**

*Universidad Privada Norbert Wiener, Perú*

**Erika Verónica Álvarez Huari**

*Ministerio de Salud, Perú*

## Resumen

El desarrollo de las competencias investigativas es uno de los objetivos más importantes de la Universidad, sin embargo, fomentar estas habilidades, en estudiantes del I al IV ciclo, matriculados en cursos de Estudios Generales, formación básica integral de pregrado, se han convertido en un reto para los docentes universitarios, porque el Plan de Estudios no contempla cursos especializados en investigación, además los estudiantes ingresan al nivel superior con limitados conocimientos del método científico. A este contexto se agrega, dos años de confinamiento por la pandemia Covid 19, en las que se desarrollaron clases virtuales de manera sincrónica y asincrónica. En este 2022, aprovechando el dominio de los recursos tecnológicos de docentes y estudiantes, el Área de Investigación de Estudios Generales de una universidad privada en Lima, Perú, se planteó como objetivo fomentar y fortalecer las competencias investigativas de estudiantes de primeros ciclos a través de los semilleros de investigación en entornos virtuales. Los semilleros de investigación son estrategias pedagógicas de investigación formativa, en la que un docente mentor guía a un grupo de estudiantes en el conocimiento y manejo del método científico (Vega, 2019). En tal razón, se formaron grupos de semilleros de investigación, conformado por cuatro estudiantes y un docente mentor, las coordinaciones se realizaron semanales, mediante el zoom institucional, en este espacio se fue construyendo durante siete meses el artículo científico, relacionado a las líneas de investigación de la universidad y a una situación problemática de su carrera profesional. Los tipos de investigación que se desarrollaron fueron de carácter descriptivo, comparativo y correlacional. Los resultados del trabajo de mentoría fueron satisfactorios, todos los grupos de semilleros lograron presentar oralmente sus trabajos en Conferencias y Encuentros Nacionales e Internacionales, asimismo los estudios fueron publicados en revistas y libro de resúmenes. Sin duda, en este proyecto, la labor del docente mentor fue fundamental porque asumió responsabilidades científicas, investigativas y morales frente a sus estudiantes con la finalidad de crear una cultura investigativa (Álvarez, *et al.*, 2021). Finalmente, los estudiantes lograron desarrollar competencias investigativas, habilidades orales, redacción escrita, pensamiento crítico y reflexivo y trabajo colaborativo, fundamental para su formación profesional.

*Palabras clave: semilleros de investigación; docente mentor; estudiante universitario; investigación formativa.*

## Research hotbeds in virtual environments in the Academic Unit of General Studies

### Abstract

The development of investigative skills is one of the most important objectives of the University, however, fostering these skills in students from I to IV cycle, enrolled in General Studies courses, comprehensive basic undergraduate training, have become a challenge for university teachers, because the Curriculum does not include specialized courses in research, in addition, students enter the higher level with limited knowledge of the scientific method. Added to this context, two years of confinement due to the Covid 19 pandemic, in which virtual classes were developed synchronously and asynchronously. In this 2022, taking advantage of the mastery of the technological resources of teachers and students, the General Studies Research Area of a private university in Lima, Peru, set itself the objective of promoting and strengthening the investigative skills of first-cycle students through hotbeds of research in virtual environments. Research seedbeds are pedagogical strategies of formative research, in which a mentor teacher guides a group of students in understanding and managing the scientific method (Vega, 2019). For this reason, groups of research seedbeds were formed, made up of four students and a mentor teacher, the coordinations were carried out weekly, through the institutional zoom, in this space the scientific article was built for seven months, related to the lines of university research and a problematic situation in his professional career. The types of research that were developed were descriptive, comparative and correlational. The results of the mentoring work were satisfactory, all seedbed groups were able to orally present their work at National and International Conferences and Meetings, as well as the studies were published in journals and book of abstracts. Undoubtedly, in this project, the work of the mentor teacher was fundamental because he assumed scientific, investigative and moral responsibilities towards his students in order to create a research culture (Álvarez, *et al.*, 2021). Finally, the students managed to develop investigative skills, oral skills, written writing, critical and reflective thinking and collaborative work, essential for their professional training.

*Keywords: research hotbeds; mentor teacher; college student; formative research.*

### Referencias

- Álvarez Gómez, G. A., Álvarez Gómez, S. D., Ramos Sánchez, R. E. (2021). Influencia de la formación del docente tutor para la investigación formativa de los estudiantes. *Universidad Y Sociedad*, 13(S3), 416-423. Recuperado a partir de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2499>
- Vega-Monsalve, N. (2019). Estrategias de conformación y consolidación de semilleros de investigación en pregrado. Estudio de caso en una institución de educación superior en Colombia. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(27), 216-229. doi: <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.27.347>

# Diseño de un sitio web para optimizar la gestión de laboratorios de docencia de universidades

**Rafael Manuel de Jesús Mex-Álvarez**

*Universidad Autónoma de Campeche, México*

## Resumen

Con el uso de las Tecnologías de la Información (TIC) ya se puede disponer rápidamente de información específica en segundos con la ayuda de un dispositivo móvil, por lo anterior surge el interés de crear un sitio web que a través de códigos QR optimice la aplicación de los procedimientos del SIG de la Universidad Autónoma de Campeche en sus laboratorios de docencia, montando un modelo en el laboratorio de ciencias ambientales de la UACam. El programa se evaluó por estudiantes que lo usaron y luego contestaron una encuesta al respecto; los resultados de dicha encuesta muestran que el 87% de la población estudiada  $n=156$  consideran que lo implementado les fue de utilidad, aunque más de la mitad asegura que prefieren que las medidas de seguridad sean explicadas por el personal técnico o docente, solo la cuarta parte de los usuarios mostró interés en consultar las indicaciones de los reactivos en los códigos QR, caso contrario en los videos explicativos para el uso de equipos, en general los usuarios desconocen las medidas de seguridad básicas y no saben interpretar correctamente el Sistema Global Armonizado.

*Palabras clave: TIC, Gestión educativa, Seguridad laboral.*

## Design of a website to optimize the management of university teaching laboratories

### Abstract

With the use of Information Technologies (ICT) specific information can be quickly available in seconds with the help of a mobile device, for this reason there is an interest in creating a website that optimizes the application through QR codes. of the GIS procedures of the Autonomous University of Campeche in its teaching laboratories, assembling a model in the environmental sciences laboratory of the UACam. The program was evaluated by students who used it and then answered a survey about it; The results of said survey show that 87% of the population studied,  $n=156$ , consider that what was implemented was useful to them, although more than half state that they prefer that security measures be explained by technical or teaching staff, only the A quarter of the users showed interest in consulting the indications of the reagents in the QR codes, otherwise in the explanatory videos for the use of equipment, in general users are unaware of the basic security measures and do not know how to correctly interpret the Global Harmonized System .

*Keywords: ICT, educational management, occupational safety.*

**Referencias**

- Feo Mora, R. J. (2011). Estrategias de enseñanza en el uso de Normas de Seguridad e Higiene Industrial del Laboratorio de Turbomáquinas de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad Central de Venezuela. *Revista de Investigación*, 35(74), 41-64.
- Fraiz, F. J. (2003). Organización funcional de los laboratorios de análisis clínicos. *Revista de Diagnóstico Biológico*, 52(1), 40-45.
- Guerrero Z., Tivisay M., Flores H., Hazel C. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, 13(45), 317-329.
- Páez, H., Arreaza, E. (2005). Uso de una plataforma virtual de aprendizaje en educación superior: Caso nicenet.org. *Paradigma*, 26(1), 201-239.
- Quintana-Torres, Y. E. (2018). Calidad educativa y gestión escolar: una relación dinámica. *Educación y Educadores*, 21(2), 259-281. doi: <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.2.5>

# Física, desde sus Fundamentos a la Experimentación

**José Daniel Sierra Murillo**

*Universidad de La Rioja, Logroño, España*

## Resumen

Física, entre lo Fundamental y lo Experimental, eje y sustento de la Ciencia y el Desarrollo Tecnológico. A través del perfeccionamiento de la adquisición de competencias específicas mediante una adecuada planificación del aprendizaje teórico-experimental y su evaluación/perfeccionamiento continuada/o. El autor demuestra de nuevo en este artículo el beneficio que supone a una Formación Integral de las personas, mediante un eficiente trabajo de las competencias generales/trasversales (trabajo individual y grupal, etc.) y la inestimable ayuda de ciertas herramientas (tecnológicas, informáticas, etc.) que mejoran sus habilidades. El objetivo principal, permitir a los actores principales (profesorado y alumnado) compartir dicha formación integral con vistas a la obtención de una base fundamental y experimental en ciencia. La planificación adecuada del aprendizaje es vital, mediante una metodología basada en una enseñanza/aprendizaje/evaluación continuados, que el autor sistematiza de forma modular, tal y como se indica a continuación: 1) Fundamentos: exposición, debate y autoevaluación. 2) Ejercitación teórico-práctica y autoevaluación. 3) Trabajo teórico-experimental con base en los puntos 1) y 2).

*Palabras clave: Física, Fundamental y Experimental; formación integral; competencias específicas; competencias generales/trasversales; habilidades tecnológicas e informáticas; enseñanza/aprendizaje/evaluación continuados y sistematizados.*

## Physics, from its Foundations to Experimentation

### Abstract

Physics, between the Fundamental and the Experimental, axis and support of Science and Technological Development. Through the improvement of the acquisition of specific competences through an adequate planning of theoretical-experimental learning and its continuous evaluation/improvement. The author demonstrates once again in this article the benefit of an integral formation of people, through an efficient work of general/transversal competences (individual and group work, etc.) and the invaluable help of certain tools (technological, computer, etc.) that improve your skills. The main objective is to allow the main actors (teachers and students) to share said integral formation with a view to obtaining a fundamental and experimental base in science. Appropriate learning planning is vital, through a methodology based on continuous teaching/learning/evaluation, which the author systematizes in a modular way, as indicated below: 1) Fundamental bases: presentation, debate and self-evaluation. 2) Theoretical-practical exercise and self-evaluation. 3) Theoretical-experimental work based on points 1) and 2)

*Keywords: Physics, Fundamental and Experimental; integral formation; specific competences; general/transversal competences; technological and computer skills; continuous and systematized teaching/learning/evaluation.*

## Introducción

La Formación en la Universidad evoluciona vertiginosamente en estos últimos años (Martínez *et al.*, 2021; Romero *et al.*, 2021; Vargas *et al.*, 2021), sobre todo, por una razón sobrevenida como ha sido la Pandemia Covid-19. Para que esos cambios sean positivos, deben implementarse Sistemas Educativos Integrales en una Sociedad del Siglo XXI, que contemplen las siguientes bases fundamentales:

- Enseñanza/Aprendizaje/Evaluación continuados, asociados a un seguimiento sistematizado del proceso formativo.
- La integración de entornos presenciales convencionales con otros no presenciales o mixtos.
- La interconexión del proceso formativo mencionado y estos entornos con la tecnología actual: experimentación actualizada.
- Las competencias específicas son bases fundamentales de una adecuada formación, pero las transversales y diversas habilidades son un complemento indispensable en nuestra Sociedad del Siglo XXI.

Por otra parte, las instituciones educativas deben adaptar sus sistemas formativos, así como el intercambio de información y comunicación al momento actual. Estas adaptaciones traen consigo el desarrollo de nuevas estructuras organizativas para la Formación Integral, caracterizadas por la interconexión y la flexibilidad/capacidad de un intercambio eficiente de información entre entornos diversos.

Esto debe exigir a las Instituciones Universitarias, relacionadas con la Formación y la Investigación, una mayor flexibilidad de su estructura organizativa y de gestión, de acuerdo con las necesidades de una Sociedad en pleno Siglo XXI y en continua Evolución. Las instituciones actuales deben responder a desafíos continuos, revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza/aprendizaje/evaluación en ámbitos formativos diversos y en cambio continuo. Todo ello, mediante un eficiente apoyo en las TIC, pero sin perder de vista lo esencial: una buena Formación Integral sobre la cuál basar una Sociedad Real/Actual Sostenible en el tiempo y el espacio... Planetario. El Planeta Tierra se ha convertido, más aún si cabe, en un hogar común.

El énfasis en una Formación Integral de calidad mejora las expectativas de éxito, y debe apoyarse en la mejora continuada de las estrategias formativas del profesorado/alumnado. Por ejemplo, es de gran interés poder buscar, acceder y compartir con agilidad y eficiencia toda la información requerida sobre los diferentes/diversos sistemas físicos objeto de estudio, aprendizaje y evaluación (Mora *et al.*, 2016).

La Universidad dispone de multitud de experiencias de «enseñanza virtual», «aulas virtuales», etc. (Figura 1) No obstante, se necesita seguir motivando institucionalmente de manera continuada, para que la participación del profesorado/alumnado sea más proactiva y eficiente (Ramírez, 2018). Sobre todo, mediante un continuado compromiso institucional con la innovación docente y una mayor valoración de la misma, tal y como se realiza con la investigación específica de dichos actores, profesorado/alumnado. El devenir actual de la actividad universitaria promueve infinitamente más la investigación que la docencia. Incluso, a veces, en detrimento de la docencia y de los proyectos de innovación docente. Más, cuando estos procesos innovadores docentes son bases fundamentales para la mejora de la actividad universitaria, tanto docente como investigadora, social y empresarial. Se les suele olvidar a menudo a algunas instituciones, que la formación básica en los primeros cursos de las diferentes titulaciones universitarias es fundamental para un sólido afianzamiento/crecimiento de la Formación continuada del alumnado en la diversidad de conocimientos (competencias específicas y transversales, así como habilidades asociadas) relacionados con su afán de mejora profesional. Sin olvidar aquí al actor fundamental: el profesorado de primeros cursos de los Grados Universitarios.

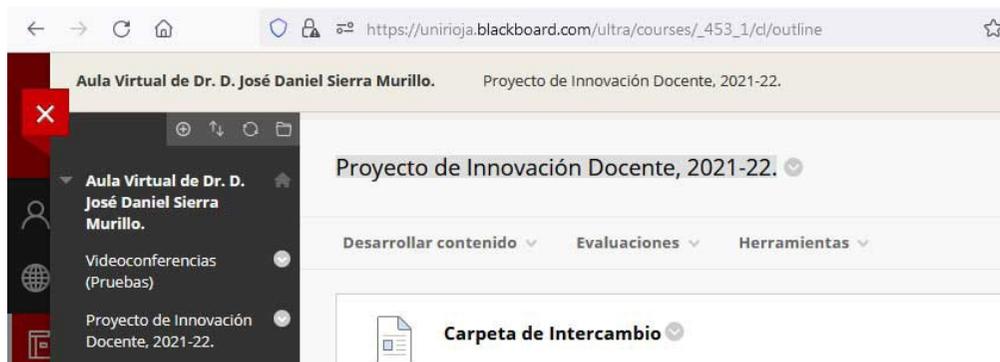


Figura 1. Captura de pantalla de la zona de intercambio del Aula Virtual.

Se conoce suficientemente que la calidad docente en la Universidad, sean enseñanzas científicas, técnicas, etc., así como la mejora del proceso de aprendizaje por parte del alumnado, se puede obtener mediante métodos activos. (Prieto, 2019) Entre otras, la propia naturaleza de la experimentación posibilita y facilita la participación activa del profesorado/alumnado, así como su participación individual y/o como miembro de diversos grupos de trabajo con los que colaborar en las diferentes etapas del proceso de Formación Integral. En este punto, conviene recordar que se está trasladando una parte de la responsabilidad de su formación desde el profesorado al alumnado: Metodología “*Flipped Learning*” (MFL), (Prieto, 2019). Por experiencia del autor de este artículo, la MFL mejora sustancialmente el proceso de Formación Integral. Más aún si cabe, si se complementa con el manejo de las TIC dentro del seno de un Espacio Virtual 3.0 (EV-3.0).

En cuanto a los entornos virtuales, han de considerarse como una vía natural que puede proporcionar unas condiciones óptimas y de gran interés, para que individuos y organizaciones diversas puedan gestionar, de manera eficiente, todo tipo de información, independientemente de las redes y dispositivos que se utilicen. Las *Webs* 3.0 (Figura 2) también se han venido a denominar *Webs* semánticas. Este nuevo concepto de *Web* semántica constituye esencialmente una extensión de la *Web* tradicional en la que la información se coloca de forma estructurada para permitir su fácil consulta y acceso tanto por interlocutores humanos como por sistemas automáticos. (Mora *et al.*, 2016)



Figura 2. Visión esquemática de la Web 3.0. (Fuente: Google Web 3.0)

En el ámbito formativo, la habilidad con estas herramientas adquiere gran relevancia, debido a que contribuyen a mejorar la eficiencia docente. En la actualidad, el alumnado, no solo debe ser conocedor de diferentes/diversas materias, sino que también debe desarrollar otras capacidades como la creatividad y el espíritu crítico, así como el interés por una formación continuada que nuestra Sociedad necesita. Todo ello, en línea con la *Declaración Mundial para la Educación Superior en el Siglo XXI* (Granados, 2011) y la *Declaración de Bolonia 2020* (Wagenaar, 2018).

No obstante, una de las enseñanzas que nos ha dejado la Pandemia Covid-19 ha sido la importancia de nuestros “cinco sentidos” y, por tanto, “la presencialidad”. El aspecto psicológico positivo, derivado de unas relaciones humanas más cercanas y empáticas, favorece la comunicación constructiva y uno de los grandes objetivos eternos: el acercamiento empático entre generaciones y culturas de muy diversa índole.

## Objetivos y Metodología

El principal objetivo es promover y conseguir una Formación Integral en torno a la Física, desde sus Fundamentos hasta la Experimentación, como sustento básico para el crecimiento sostenible de la Ciencia. Todo ello, a través del perfeccionamiento de la adquisición de Competencias Específicas mediante una sistematización de dicho proceso formativo integrado, enseñanza/aprendizaje/evaluación continuados sistemáticamente. Para llevarlo a cabo, el autor lleva demostrando desde hace tiempo el gran beneficio que supone a la Formación Integral de las personas, realizarlo a través del trabajo de Competencias Generales/Trasversales (trabajo individual y grupal, etc.), así como mediante útiles Herramientas (tecnológicas, informáticas, etc.) que mejoren sus Habilidades. Y, por supuesto, que permitan a los actores principales, profesorado y alumnado, compartir de manera ágil y eficiente dicha Formación Integral con vistas a la mejora de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación continuada y Sostenible: “I+D+i Circular”.

Debido al carácter multidisciplinar del proyecto, también se pretende como objetivo conseguir adherir un número creciente de profesores afines a estas metodologías. A este propósito puede ayudar el hecho de que la Física es una materia necesaria en todo tipo de disciplinas científicas y tecnológicas.

En la lista de objetivos de este proyecto deben indicarse también la mejora de las competencias del trabajo individual y colaborativo del alumnado, así como de estos con el profesor. Todo ello, con la inestimable ayuda de la MFL, y dentro del EV-3.0, metodología y espacio virtual muy utilizado por el autor del proyecto. Para el adecuado desarrollo del mismo, es muy interesante que el alumnado disponga/adquiera habilidades tecnológicas e informáticas, que son de gran importancia en los entornos científicos, tecnológicos y empresariales modernos, en una Sociedad en pleno Siglo XXI (Freeman *et al.*, 2014).

Inherente a los anteriores objetivos, se consiguen otros de forma colateral pero no menos importantes. La comprobación de la importancia del uso de las TIC, no sólo en ámbitos de ocio, sino en ambientes dedicados a la formación/aprendizaje universitario en un EV-3.0. Así como la puesta en práctica de una de las filosofías del proyecto Bolonia 2020: la actualización innovadora continuada de los procesos formativos (Wagenaar, 2018).

Esta Formación Integral debe organizarse de manera sistemática mediante una Metodología basada en una Retroalimentación Circular, en formato modular como que se indica a continuación:

### *Impartición de Fundamentos de Física*

De manera Integral, en Grupos Grandes (GG) de Aula, con hasta 95 personas. Al autor de este artículo le parece un número excesivo, siendo más apropiado 50 personas. Exposición/Explicación y Debate Constructivista, acompañados de:

- Ejercicios Teórico-Prácticos debatidos en el GG.
- Experiencias reales y mentales en el GG: Realidad vs. Virtualidad.
- Autoevaluación de Fundamentos de Física en el Aula Virtual de la asignatura: Exámenes tipo TEST de carácter conceptual a la finalización de cada Tema.

### *Ejercitación teórico-práctica*

En pequeños grupos (4-5 personas) y dentro de Grupos Reducidos (GR) de alumnos/as (durante este curso, 35 personas, que al autor de este artículo le parece un número excesivo, creyendo más apropiado 25 personas), de los Fundamentos de Física trabajados ya de manera significativa en los GG de Aula. Esta ejercitación teórico-práctica viene acompañados de:

- Ejercicios Teórico-Prácticos debatidos (“*brain storming*”) entre pequeños grupos (4-5 personas) y dentro de cada GR.
- Experiencias reales y mentales en cada GR: Realidad vs. Virtualidad.
- Autoevaluación de Competencias Teórico-Prácticas Específicas y Transversales (debate/resolución en pequeños grupos de 4-5 personas), desarrolladas en los GR y a la finalización de cada tema. Pruebas Teórico-Prácticas en forma de ejercicios representativos de cada tema, análogos a los ideados para los exámenes presenciales de la asignatura.

### *Trabajo de las Competencias Teórico-Experimentales Específicas en Física y Transversales (así como diversas Habilidades)*

Desarrolladas en Grupos de Laboratorio (GL) reducidos (durante este curso, 18 personas, que al autor de este artículo le parece un número excesivo, creyendo más apropiado 12 personas), a la finalización de cada tema. Este trabajo se organiza de la siguiente forma:

- Trabajo de preparación Teórico-Práctica previa al que realizan en el laboratorio de Física, debatido (“*brain storming*”) entre pequeños grupos (2-3 personas) de cada GL.
- Trabajo Teórico-Experimental en laboratorio de Física: Experimento representativo a la finalización de cada tema.
- Autoevaluación de las Competencias Teórico-Experimentales Específicas y Transversales, así como de diversas Habilidades (tecnológicas, informáticas, etc.) utilizadas durante el Trabajo Teórico-Experimental: Montaje, toma de Medidas y Análisis Teórico-Experimental de las medidas obtenidas del experimento objeto de estudio mediante las herramientas (tecnológicas, informáticas, etc.) necesarias.

En ambos casos, (Ejercitación teórico-práctica y Trabajo de las Competencias Teórico-Experimentales Específicas en Física y Transversales), la Metodología *Flipped Classroom* es fundamental para el autor de este artículo, y utilizada con gran éxito.

## **Resultados y discusión**

Mejora sustancial de los resultados formativos (formación integral significativa en competencias específicas en Física, así como en diversas competencias transversales y diferentes habilidades tecnológicas e informáticas) y académicos (incremento significativo de sus calificaciones). (Figura 3)

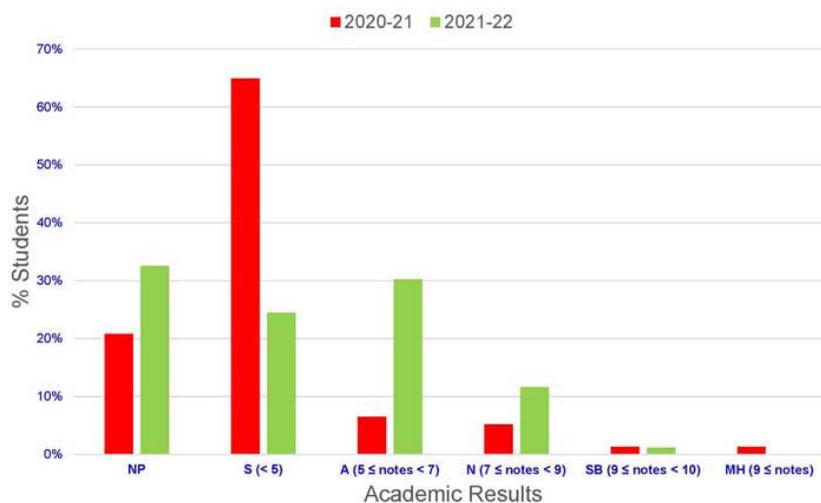


Figura 3. Estadística de la comparativa de notas de los cursos 20-21 y 21-22.

Insistir en varios aspectos cuantitativos y cualitativos que se observan en los resultados académicos mostrados en la Figura 3:

- Ante todo, se parte de un alumnado de primer curso de universidad, con una formación en Física muy mejorable. En torno al 50% del alumnado del grupo del curso 21-22 repiten la asignatura, es decir, provienen del grupo del curso 20-21.
- El grupo de referencia (curso 20-21) y el grupo objeto de aplicación de este trabajo (curso 21-22) tenían niveles iniciales en Física muy parecidos, así como tamaños muy semejantes (80-90 alumnos/as). La diferencia estriba en el profesorado y la metodología docente.
- Se observa una clara mejoría de los resultados cuantitativos globales del grupo perteneciente al curso 21-22 respecto al que recibió su formación durante el curso 20-21.
- En cuanto a calidad de los resultados académicos, la mejora es significativa, dentro de sus limitaciones ya indicadas en el primero de estos puntos.
- Sobra decir que este curso 21-22 ha sido el inicio de una nueva etapa de mejora mediante la Formación Integral de este grupo de alumnos/as.

En el aspecto relativo a las competencias transversales, debe destacarse los óptimos resultados en el ámbito colaborativo/grupal, relacionados con una corresponsabilidad personal compartida entre los miembros de cada pequeño grupo de trabajo (véase el apartado Objetivos y Metodología). Esto crea un efecto sumamente beneficioso en el grado de satisfacción del alumnado sobre las competencias específicas y otras transversales adquiridas en cada una de las etapas del proceso formativo integral, así como respecto a las habilidades tecnológicas e informáticas vinculadas al desarrollo del mismo.

Otro de los resultados emanados del proceso llevado a cabo en el presente trabajo formativo integral, es el hecho de la importancia de la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza/aprendizaje/evaluación y, en particular, en el ámbito universitario. El autor de este artículo no puede olvidarse de la ayuda eminentemente positiva de la MFL a lo largo de su trabajo en la universidad, así como de entornos tan fundamentales como, por ejemplo, los basados en el EV-3.0 y en las tecnologías asociadas a la adquisición y el análisis de datos en sistemas experimentales relacionados con la Física. El carácter del presente trabajo formativo integral entronca plenamente con la mejor filosofía del proceso Bolonia 2020.

El alumnado de hoy en día facilita la incorporación y utilización de este tipo de herramientas tecnológicas e informáticas. Cuando el número de estudiantes es cuantioso, la realización del trabajo en grupos reducidos, teórico-práctico (GR) y teórico-experimental (GL), facilita mucho el trabajo formativo integral. Dado que nos dirigimos a primeros cursos, el alumnado necesita más acompañamiento por parte del profesorado. Además, la cooperación en pequeños grupos de personas (GR, 4-5 personas; GL, 2-3 personas) es sumamente beneficioso en el desenvolvimiento ágil y colaborativo entre personas desconocidas hasta entonces. Debo recordar de nuevo que las TIC son muy útiles, pero el contacto personal (con nuestros 5 sentidos) es vital, como hemos podido comprobar durante la Pandemia Covid-19. La “presencialidad”, o contacto personal, es esencial para el ser humano: somos seres racionales, con sentidos/sentimientos fundamentales en nuestra vida diaria.

Otro importantísimo resultado de este trabajo formativo integral, es el material relacionado con la enseñanza/aprendizaje/evaluación llevados a cabo en dicho proceso formativo, que puede utilizarse en un futuro como testigo de la calidad y eficiencia del mismo. A partir de esta información, el autor sigue generando nuevos procesos de mejora basados en las fortalezas y debilidades apreciadas. Aunque dicha información, por razones obvias, no es de acceso público. También conviene recordar, que su ingente y prolija cantidad y variedad de esa información, necesita Plataformas de Intercambio/Desarrollo como la que dispone la Universidad de La Rioja (Figura 1).

## Conclusiones

Los importantes resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos en el presente trabajo sobre la Formación Integral permiten concluir el haber conseguido iniciar una nueva etapa para una adecuada formación en Física de un alumnado con un nivel inicial poco propicio para dicho aprendizaje de la Física, asignatura fundamental y basal para cualquier I+D+i en el ámbito de la Ciencia, la Tecnología, la Empresa o cualquier combinación de todas ellas, en una Sociedad en pleno Siglo XXI. Específicamente, puede significarse:

- La importante mejora en la formación integral de conocimientos sobre la base científico-tecnológica de la Física. Sin olvidar, claro está, una evidente mejoría de los resultados académicos (Figura 3), que el autor espera sea mayor en futuros cursos.
- Una estimable mejora del trabajo autónomo (responsabilidad personal) y colaborativo entre el alumnado y entre alumnado-profesor a través del EV-3.0. Las TIC son de suma utilidad, pero... hemos comprobado, a través de las diversas circunstancias vividas durante la Pandemia Covid-19, que la componente personal/humana es vital. Dicha componente humanística, es fundamental en cualquier tipo de proyecto de colaboración entre personas de diferentes culturas, niveles económicos, mujer-hombre, etc.
- Un evidente progreso del alumnado en la utilización de la conexión entre plataformas informáticas (*hardware* y *software*) y diferentes herramientas tecnológicas necesarias en un Proceso Formativo Integral de una Sociedad del Siglo XXI.
- Y, sobre todo, una clara mejora cualitativa/significativa del proceso de Preparación/Formación Integral en Física (competencias específicas y transversales), y, como consecuencia, una mayor capacitación para asumir el reto del emprendimiento y la innovación en el ámbito de su dedicación profesional por parte del alumnado egresado: I+D+i, Empresa, escenarios compartidos, etc.

## Referencias

- 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, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 111, 8410-8415.
- Granados, J. (2011). The Challenges of Higher Education in the 21st Century, *GUNi Newsletter*, 5/11. Recuperado de: <http://www.guninetwork.org/articles/challenges-higher-education-21st-century>
- Martínez Vázquez, K. I., Hernández Pacheco, L. A. (2021). Los laboratorios virtuales mediante el uso de dispositivos móviles como estrategia para el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Presencia Universitaria*, 8(16), 102–115. doi: <https://doi.org/10.29105/pu8.16-10>
- Mora H., Azorín, J., Jimeno, A., Sánchez, J. L., Pujol, F., García, J., Serra, J. A., Morell, V., Rives, M. F., Saval, M., García, A., Orts, S. (2016). Nuevas tendencias *Web 3.0* para la mejora de los procesos docencia-aprendizaje. *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp.1543-1558). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, ICE.
- Prieto Martín, A. (2019-11-30) ¡La clase invertida funciona! Recuperado de: <https://profesor3punto0.blogspot.com/2019/11/la-clase-invertida-funciona.html>. *Blog Profesor 3.0*. Último acceso: 19/10/2022.
- Ramírez, M.S. (2018). *Modelos y estrategias de enseñanzas para ambientes innovadores*. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Romero Fernández, A. J., Álvarez Gómez, G. A., Estupiñán Ricardo, J. (2021). La investigación científica en la educación superior como contribución al modelo educativo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S3), 408-415.
- Vargas Arteaga, J., Gravini-Donado, M., Zanello Riva, L. (2021). Digital Technologies for Heritage Teaching: Trend Analysis in New Realities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(21), 132-148. Kassel, Germany: International Journal of Emerging Technology in Learning. Retrieved June 21, 2022 from: <https://www.learntechlib.org/p/220526/>
- Wagenaar, R. (2018). Quality efforts at the discipline level: Bologna's Tuning process. E. Hazelkorn, H. Coates and A.C. McCormick (Ed.), *Research Handbook on Quality, Performance and Accountability in Higher Education*, (pp. 275-289), Cheltenham, UK y Northampton, USA: Edward Elgar Publishing.

# Apuesta por la formación en nuevas tecnologías en la educación universitaria española

**Roberto Díez-Pisonero**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

## Resumen

La Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid lleva varios años apostando por la innovación y la formación docente. Aunque la Covid-19 ha acentuado el proceso, lo cierto es que en la Facultad siempre ha existido una amplia tradición en la formación en nuevas tecnologías, con especial atención en aquellas herramientas innovadoras y digitales más generalizadas para el desempeño docente. Este trabajo pretende mostrar cómo se materializa la celebración de esta formación de softwares informáticos concretos, de acuerdo a las necesidades reales existentes entre las diferentes Titulaciones que se imparten en el Centro. Puesto que son varios los cursos los que constituyen la oferta docente de esta iniciativa, la metodología ha variado según el tipo de curso ofertado. En concreto, las etapas principales se resumen en: (a) diseño de los contenidos de cada curso; (b) difusión y convocatoria; (c) celebración en las aulas de Informática de la Facultad; (d) presentación pública de los resultados. El interés despertado por la formación ha sido muy alto. Así, se desprende de las encuestas de valoración de los asistentes. Y es por lo que creemos que esta iniciativa contribuye a conseguir que toda la comunidad universitaria se implique en la mejora de la institución en su conjunto y del servicio que ésta ha de dar a la sociedad, al promover mayores habilidades tecnológicas entre los colectivos destinatarios de la Facultad. Aspecto que, a nuestro juicio, es especialmente interesante en nuestra sociedad, definida por el contexto global, tecnológico y digital.

*Palabras clave: Formación; innovación; docencia; nuevas tecnologías.*

## Commitment to training in new technologies in Spanish university education

### Abstract

The Faculty of Geography and History of the Complutense University of Madrid has been committed to innovation and teacher training for several years. Although Covid-19 has accentuated the process, the truth is that the Faculty has always had a long tradition of training in new technologies, with special attention to the most generalized innovative and digital tools for teaching area. This work aims to show how the celebration of this specific computer training materializes, according to the real needs existing among the different Degrees that are taught at the Center. Since there are several courses that make up the teaching offer of this initiative, the methodology has varied according to the type of course offered. Specifically, the main stages are summarized in: (a) design of the contents of each course; (b) dissemination and call; (c) celebration in the IT classrooms of the Faculty; (d) public presentation of the results. The interest aroused by the training has been very high. Thus, it follows from the assessment surveys of the attendees. And that is why we believe that this initiative contributes to getting the entire university community involved in improving the institution as a whole, by promoting greater technological skills among the target groups of the faculty. Aspect that, in our opinion, is especially interesting in our society, defined by the global, technological and digital context.

*Keywords: Training; innovation; teaching; new technologies.*

### Información adicional

Para un mayor conocimiento sobre los cursos de formación en nuevas tecnologías impartidos en esta iniciativa, se recomienda visitar las siguientes páginas web:

Cursos del primer cuatrimestre: <https://geografiaehistoria.ucm.es/cursos-de-formacion-en-nuevas-tecnologias-primer-cuatrimestre,-2021-2022>

Cursos del segundo cuatrimestre: <https://geografiaehistoria.ucm.es/cursos-de-formacion-en-nuevas-tecnologias-2%C2%BA-cuatrimestre-2021-2022>

(\*) El presente texto nace en el marco de un proyecto de Innovación-Gestión UCM 2021-2022 “Herramientas de apoyo a la enseñanza y gestión administrativa en la Facultad de Geografía e Historia: Hacia un sistema híbrido presencial-virtual (IV Edición)”.

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



## APUESTA POR LA FORMACIÓN EN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA ESPAÑOLA

Roberto Díez-Pisonero  
Universidad Complutense de Madrid, España

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo nace en el marco del Proyecto de Innovación-Gestión UCM 2021-2022 "Herramientas de apoyo a la enseñanza y gestión administrativa en la Facultad de Geografía e Historia: Hacia un sistema híbrido presencial-virtual (IV Edición)", el cual, trata de dar continuidad a la etapa de innovación y formación docente iniciada hace cuatro años en la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid.

Esta formación se ha materializado en diferentes cursos y seminarios que han tenido como objetivo principal ayudar y prestar una formación específica en el desempeño docente durante el Curso Académico 2020-2021.

Todos los cursos de formación en nuevas tecnologías que han sido promovidos por esta iniciativa han sido impartidos por Profesorado universitario, Personal de Administración y Servicios de la Facultad, e investigadores/as en formación que están realizando en sus tesis doctorales. Este personal docente, integrado por 30 personas, ha sido representativo de todas las Titulaciones que se imparten en la Facultad, no solo con el objetivo de garantizar una formación transdisciplinaria, sino también con la intención de poder adaptar los contenidos que se han enseñado a las necesidades de cada asistente.

### 2. OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen son los siguientes:

- Diseñar cursos de formación en nuevas tecnologías de acuerdo con las necesidades reales existentes entre el Profesorado, Personal de Administración y Servicios, y Alumnado de las diferentes Titulaciones que se imparten en el Centro.
- Conseguir la máxima difusión de estos cursos utilizando los diferentes medios de que dispone la Facultad (página web, redes sociales, agenda, cartelería, etc.).
- Impartir los cursos por los integrantes del equipo docente de la Facultad (Profesorado, Personal de Administración y Servicios, investigadores/as), según los conocimientos y nivel de especialización de los/as integrantes.
- Confeccionar un sitio web donde se encuentre disponible toda la información de interés relativa a los cursos (formularios de inscripción, materiales didácticos, fichas técnicas, lugares y fecha de celebración, etc.).
- Elaborar un pequeño dossier (a modo de manual) que recoja las explicaciones más importantes de los cursos, el cual se facilitará a los asistentes.
- Diseñar una encuesta de valoración para que sea cumplimentada por los/as asistentes para conocer las fortalezas y debilidades de estos cursos con la idea de ser mejorados en futuras ediciones.

### 3. METODOLOGÍA

#### 1. Diseño de los contenidos de cada curso.

Para ello, el Vicedecano de Innovación, Nuevas Tecnologías y Comunicación de la Facultad ha conversado con cada uno/a de los/as docentes con el objetivo de diseñar los contenidos básicos del curso. El personal docente ha sido representativo de todas las Titulaciones que se imparten en la Facultad, con el objetivo de garantizar una formación transdisciplinaria (más de 20 softwares informáticos).

#### 2. Difusión y convocatoria de los cursos.

Para ello, se han utilizado los medios de que dispone la Facultad (página web, redes sociales, agenda, cartelería, etc.). Asimismo, se ha habilitado un formulario de inscripción por cada curso para tener constancia de los/as asistentes.

#### 3. Celebración de los cursos.

Estos cursos se han impartido en las aulas de Informática de la Facultad. El Profesorado ha preparado un material didáctico (dossier informativo) que está disponible para los/as asistentes.

#### 4. Presentación pública de los resultados

Los resultados de la iniciativa se presentan en la página web de la Facultad, haciendo alusión al número de cursos ofertados, al número de asistentes, así como a los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción.



23 de noviembre de 2021  
Aula INFO2



14 de diciembre de 2021  
Aula INFO3



7 de abril de 2022  
Aula INFO3



27 de abril de 2022  
Aula INFO1

### 4. RESULTADOS

En total, se han celebrado setenta cursos durante el Curso Académico 2021-2022 que han sido impartidos por Profesorado universitario, Personal de Administración y Servicios de la Facultad e investigadores/as en formación que están realizando sus tesis doctorales. Este personal docente mantiene una estrecha relación con sus respectivas Titulaciones; sinergias que han permitido no solo la adecuación de los contenidos de los programas formativos a las necesidades reales de cada asistente sino, además, la máxima difusión de los resultados de la iniciativa.

El interés despertado por estos cursos de formación ha sido muy alto. Así, se desprende de las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los encuestados/as:

- Organización y contenido del curso. El 96,7% de los/as encuestados/as han valorado este aspecto de manera positiva y muy positiva.
- Formación gratuita y universal. El 97,7% de los/as encuestados/as han valorado este ítem de manera positiva y muy positiva.
- Variedad de la oferta formativa. El 90,1% de los/as encuestados/as han valorado la oferta formativa de manera positiva y muy positiva.
- Personal docente. El 95,3% de los/as encuestados/as han valorado el personal docente de manera positiva y muy positiva.
- Expedición de constancias de asistencia. El 91,8% de los/as encuestados/as valoran este aspecto de manera positiva y muy positiva.
- Valoración global de la iniciativa. El 98,8% de los/as encuestados/as valoran la iniciativa de manera positiva y muy positiva.

En definitiva, siguiendo los resultados alcanzados, se cree que éste ha contribuido a conseguir que toda la comunidad universitaria se implique en la mejora de la institución en su conjunto y del servicio que ésta ha de dar a la sociedad como organismo público, al promover mayores habilidades tecnológicas entre los colectivos destinatarios de la Facultad. Este es un aspecto que, a nuestro juicio, es de gran interés en la sociedad actual, definida por el contexto global, tecnológico y digital.



El presente trabajo nace en el marco de un proyecto de Innovación-Gestión UCM 2021-2022 "Herramientas de apoyo a la enseñanza y gestión administrativa en la Facultad de Geografía e Historia: Hacia un sistema híbrido presencial-virtual (IV Edición)".

# The mediation of ICT in the evaluation

**María Evangelina Méndez**

*Education Training Council, Uruguay*

## Abstract

The paper addresses the issue of ICT mediations in the evaluation practices developed by Initial Teacher Education (hereinafter ITE) educators. It is written within the framework of the doctoral work that has been developed since 2021 in Social Sciences. This research is supported by a scholarship granted by the Education Training Council of Uruguay. The FID is a central moment for the construction of professional knowledge, teacher identity and formative experiences that operate as possible models for the development of innovative or alternative teaching practices. Evaluation is also central when thinking not only about the professional knowledge to be assessed, but also about the experiences and proposals offered to the learner. ICT-mediated evaluation is a formative experience in IDF, since ICT resources allow generating more motivating and democratic evaluation proposals. But what does it imply that ICTs are mediators in assessment practices? To conceive the notion of ICT mediation implies giving them a cultural value. They go beyond the vision of digital resources as artifacts and are given a cultural, social and symbolic meaning. We could even say political. From this point of view, ICTs should be approached, worked and experienced in the FID, so that, as professionals or cultural workers, they know how to make a critical, efficient and innovative use of ICTs in the educational field.

*Keywords: Initial teacher training, mediation, digital technologies, evaluation.*

## La mediación de las TIC en la evaluación

### Resumen

La ponencia aborda la temática referida a las mediaciones TIC en las prácticas de evaluación que desarrollan los educadores de Formación Inicial Docente (en adelante FID). La misma se escribe en el marco del trabajo doctoral que se viene desarrollando desde 2021 en Ciencias Sociales. Dicha investigación se encuentra apoyada mediante otorgamiento de beca, por el Consejo de Formación en Educación de Uruguay. La FID constituye un momento central para la construcción de conocimientos profesionales, identidad docente y experiencias formativas que operen como modelos posibles de desarrollo de prácticas de enseñanza innovadoras o alternativas. La evaluación también es central a la hora de pensar no sólo los saberes profesionales a ponderar, sino también las experiencia y propuestas que se les ofrece al educando. La evaluación mediada por TIC constituyen una experiencia formativa en la FID en tanto, los recursos TIC permiten generar propuestas de evaluación más motivadoras y democráticas. Pero ¿qué implica que las TIC son mediadoras en las prácticas de evaluación? El concebir la noción de mediación TIC, implica otorgarle un valor cultural a las mismas. Exceden la visión de los recursos digitales como artefactos y se le otorga un sentido cultural, social y simbólico. Inclusive podríamos decir que político. A partir de ello, las TIC deben de ser abordadas, trabajadas y experimentadas en la FID, para que, como profesionales o trabajadores culturales sepan hacer un uso crítico, eficiente e innovador de las TIC en el campo educativo.

*Palabras clave: Formación Inicial Docente, mediación, Tecnologías digitales, evaluación.*

**Referencias**

- Acerbi Duarte, G. R., Duboué, A., Méndez, E., Tagliani, J., Ravela Casamayou, P. A. (2020). *La evaluación formativa a través de la elaboración de productos audiovisuales como forma de promover el aprendizaje profundo en la formación docente*. Recuperado de: <http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/1209>
- Anijovich, R. (2019). *Orientaciones para la Formación Docente y el Trabajo en el aula: Retroalimentación Formativa*. Santiago de Chile: SUMMA.
- Dussel, I. (2012). En Birgin, A. (comp.), *Más allá de la capacitación. Debates acerca de la formación docente en ejercicio*. Paidós, Buenos Aires. Disponible en: <https://isfd133-bue.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/03/Dussel-La-Formacion-Docente-y-La-Cultura-Digital.pdf>
- López Pastor, V., Molina Soria, M., Pascual Arias, C., Manrique Arribas, J.C.(2020). La importancia de utilizar la Evaluación Formativa y Compartida en la Formación Inicial del Profesorado de Educación Física: los Proyectos de Aprendizaje Tutorado como ejemplo de buena práctica. En: *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 620-627. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/537196>
- Martín-Barbero, J. (2009). Cuando la tecnología deja de ser una ayuda didáctica para convertirse en mediación cultural. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(1), 19-31. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201018023002>

# La realidad aumentada en la educación

**Jesús Alberto Flores-Cruz**

*Instituto Politécnico Nacional CICATA- Legaria, México*

## Resumen

La realidad aumentada (RA) es una tecnología que, utilizando un dispositivo electrónico adecuado, adiciona en tiempo real una capa de información virtual a la vista que se tenga del mundo real, proporcionando la idea de que los objetos virtuales y los objetos reales se encuentran interactuando juntos en el mismo espacio, al mismo tiempo. Esta capa de información puede ser algún elemento estático tridimensionales, animación, simulación, y/o materiales multimedia, dicha capa puede ser experimentada mediante cascos de realidad mixta y lentes inteligentes, o a través de dispositivos como computadoras personales, teléfonos y tabletas, siendo los teléfonos donde más sea explotado su uso. La RA ha sido utilizada en diferentes niveles educativos, siendo el nivel superior en el que más se ha experimentado en los últimos años, seguido por el nivel medio superior y la educación secundaria y finalmente la educación primaria y preescolar donde menos hay evidencia de su uso, lo cual concuerda también con los estudios donde se analiza la utilización de teléfonos celulares por nivel educativo. Dentro de las áreas de aplicación de la RA, destacan las ciencias, las matemáticas, la geometría, la ingeniería, las artes, las humanidades, la medicina y anatomía. En cuanto a los beneficios de la RA como herramienta didáctica utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, existe evidencia que durante su uso existe una mayor participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, porque le permite al estudiante entre otras cosas visualizar e interactuar con fenómenos que de otra forma son imperceptibles por su escala en el mundo real, lo que le brinda la posibilidad de asimilar conceptos de naturaleza compleja y abstracta, permitiéndole la comprensión de temas, como en los que no existe la posibilidad de hacer observaciones directas o adquirir experiencia en un laboratorio. La RA posibilita además enriquecer los entornos de aprendizaje al diversificar las percepciones sensoriales de los contenidos, mejorando con ello el rendimiento académico, incrementando la motivación por aprender y la satisfacción del estudiante sobre su proceso de aprendizaje, permitiendo la reducción del uso de conceptos erróneos al utilizarla.

*Palabras clave: realidad aumentada; educación; teléfono celular.*

## Augmented reality in education

### Abstract

Augmented reality (AR) is a technology that, using a suitable electronic device, adds in real time a layer of virtual information to the view of the real world, providing the idea that virtual objects and real objects are interacting together in the same space, at the same time. This layer of information can be some three-dimensional static element, animation, simulation, and/or multimedia materials, which can be experienced through mixed reality headsets and smart glasses, or through devices such as personal computers, phones and tablets, being phones where its use is most exploited. AR has been used at different educational levels, with higher education being the level where it has been experimented the most in recent years, followed by high school and secondary education, and finally primary and pre-school education where there is the least evidence of its use, which is also consistent with studies that analyze the use of cell phones by educational level. Among the areas of application of AR, science, mathematics, geometry, engineering, arts, humanities, medicine and anatomy stand out. Regarding the benefits of AR as a didactic tool used in the teaching-learning process, there is evidence that during its use there is greater student participation in their learning process, because it allows the student among other things to visualize and interact with phenomena that are otherwise imperceptible due to their scale in the real world, which gives them the possibility of assimilating concepts of a complex and abstract nature, allowing them to understand topics, such as those in which there is no possibility of making direct observations or acquiring experience in a laboratory. AR also makes it possible to enrich learning environments by diversifying sensory perceptions of content, thereby improving academic performance, increasing motivation to learn and student satisfaction with the learning process, and reducing the use of misconceptions when using it.

*Keywords: augmented reality; education; cellular phone.*

### Referencias

- Afandi, B., Kustiawan, I., Herman, N. D. (2019). Exploration of the augmented reality model in learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1375, 1-8 (012082). doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1375/1/012082>
- Cabero, J., Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. doi: <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Faridi, H., Tuli, N., Mantri, A., Singh, G., Gargrish, S. (2021). A framework utilizing augmented reality to improve critical thinking ability and learning gain of the students in Physics. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 258–273. doi: <https://doi.org/10.1002/cae.22342>
- Garzón, J. (2021). An Overview of Twenty-Five Years of Augmented Reality in Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(7), 37. doi: <https://doi.org/10.3390/mti507003>
- Yilmaz, O. (2021). Augmented Reality in Science Education: An Application in Higher Education. *Shanlax International Journal of Education*, 9(3), 136-148. doi: <https://doi.org/10.34293/education.v9i3.3907>

# Realidad aumentada en la enseñanza de la física, dos casos de uso

**Jesús Alberto Flores-Cruz**

*Instituto Politécnico Nacional CICATA- Legaria, México*

## Resumen

El primer caso de uso de la realidad aumentada en la enseñanza de la física, implementado por el grupo de investigación de física educativa del Instituto Politécnico Nacional en México, consistió en desarrollar una estrategia didáctica apoyada en dicha tecnología, buscando generar un modelo de aprendizaje activo y mejorar con ello el compromiso académico de los estudiantes de física del nivel medio superior. La intervención de la estrategia didáctica se llevó a cabo en dos grupos de alumnos durante agosto a diciembre de 2020 en el curso de física 1, y en los mismos grupos de enero a junio de 2021 para el curso de física 2. Los grupos se dividieron en control y experimental. La realidad aumentada se incorporó a las clases sólo en el grupo experimental. Posteriormente, se contrastó el nivel de compromiso académico final de ambos grupos y las puntuaciones obtenidas por los alumnos en tres evaluaciones progresivas realizadas en diferentes momentos del semestre, encontrándose un incremento significativo en los valores de compromiso emocional y conductual del grupo experimental, así como una diferencia significativa en el rendimiento académico de ambos grupos atribuible a la estrategia didáctica implementada. Para el segundo caso de estudio se desarrolló un simulador basado en realidad aumentada móvil. El diseño e implementación del simulador en realidad aumentada móvil se enmarcó en las siete fases del ciclo de desarrollo de sistemas, considerando para las fases de desarrollo y prueba, el método de prototipos. El estudio realizado fue de diseño cuasi-experimental del tipo antes-después de 11 estudiantes (54% mujeres y 46% hombres), quienes recibieron cinco sesiones de clases virtuales (de una hora) para la instrucción de las leyes de Newton, lo que permitió ilustrar los contenidos y realizar experimentos relacionados con las leyes de Newton basados en el simulador de realidad aumentada móvil desarrollado. Los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad de los objetos de realidad aumentada, fue positiva en los aspectos técnicos, de utilización y guía, lo que sugiere una integración adecuada de tecnología de realidad aumentada con los aspectos pedagógicos considerados en el diseño de la aplicación.

*Palabras clave: realidad aumentada; enseñanza de la física; estrategia didáctica; simulador.*

## Augmented reality in physics education, two use cases

### Abstract

The first use case of Augmented Reality in physics teaching, implemented by the educational physics research group of the Instituto Politécnico Nacional in Mexico, consisted of developing a didactic strategy supported by this technology, seeking to generate an active learning model and thus improve the academic commitment of physics students at the high school level. The intervention of the didactic strategy was carried out in two groups of students from August to December 2020 in physics course 1, and in the same groups from January to June 2021 for physics course 2. The groups were divided into control and experimental. Augmented reality was incorporated into the classes only in the experimental group. Subsequently, the final academic engagement level of both groups and the scores obtained by the students in three progressive evaluations carried out at different times of the semester were contrasted, finding a significant increase in the values of emotional and behavioral engagement of the experimental group, as well as a significant difference in the academic performance of both groups attributable to the didactic strategy implemented. For the second case study, a simulator based on mobile augmented reality was developed. The design and implementation of the mobile augmented reality simulator was framed within the seven phases of the systems development cycle, considering the prototyping method for the development and testing phases. The study was a quasi-experimental design of the before-after type with 11 students (54% female and 46% male), who received five virtual class sessions (one hour) for the instruction of Newton's laws, which allowed to illustrate the contents and perform experiments related to Newton's laws based on the mobile augmented reality simulator developed. The results obtained from the evaluation of the quality of the augmented reality objects, were positive in the technical, usability, and guidance aspects, suggesting an adequate integration of augmented reality technology with the pedagogical aspects considered in the design of the application.

*Keywords: augmented reality; physics teaching; teaching strategy; simulator.*

### Referencias

- Afandi, B., Kustiawan, I., Herman, N. D. (2019). Exploration of the augmented reality model in learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1375, 1-8 (012082). doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1375/1/012082>
- Cabero, J., Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. doi: <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Faridi, H., Tuli, N., Mantri, A., Singh, G., Gargrish, S. (2021). A framework utilizing augmented reality to improve critical thinking ability and learning gain of the students in Physics. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 258-273. doi: <https://doi.org/10.1002/cae.22342>
- Garzón, J. (2021). An Overview of Twenty-Five Years of Augmented Reality in Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(7), 37. doi: <https://doi.org/10.3390/mti507003>
- Yilmaz, O. (2021). Augmented Reality in Science Education: An Application in Higher Education. *Shanlax International Journal of Education*, 9(3), 136-148. doi: <https://doi.org/10.34293/education.v9i3.3907>

# Aprendizaje basado en investigación: una metodología efectiva para el desarrollo de Trabajos Fin de Titulación

**Ismael Ben-Yelun**

*ETSI de Aeronáutica y del Espacio, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España*

**Luis Saucedo-Mora**

*ETSI de Aeronáutica y del Espacio, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España*

## Resumen

Desde su incorporación hace una década, el plan universitario actual que aplica a los países del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha incorporado los Trabajos de Fin de Titulación (Grado, Máster o Posgrado) como parte fundamental y obligatoria de todos los planes de estudios. Esta incorporación ha permitido el desarrollo por parte del alumnado de un trabajo que pretende evaluar su capacidad para englobar los conocimientos adquiridos durante la titulación en un plazo típico de un cuatrimestre (Hernández-Leo *et al.*, 2013). En las titulaciones de ingeniería, estos trabajos pueden categorizarse en: ‘reglados’ i.e. trabajos llevados a cabo en la universidad (e.g., tratamiento de un problema académico conocido, del cual puede conocerse la solución, revisión de estado del arte en ciertas técnicas/herramientas, etc.); como parte de un proyecto de colaboración universidad-empresa, y ‘especiales’, donde el alumno –junto con el/la tutor/a o tutores– propone un problema/hipótesis aún sin resolver. En la presente ponencia nos centramos en este tercer grupo. Los Trabajos Fin de Titulación especiales tienen cabida dentro del marco de la investigación, i.e. siguiendo el procedimiento de la investigación científica. Concretamente, esta práctica se incentiva si estos trabajos se llevan a cabo dentro de grupos de investigación que pertenecen a los departamentos de la universidad. Por tanto, el presente trabajo muestra la metodología denominada “Aprendizaje basado en investigación”, y resultados provocados por su incorporación respecto a distintas métricas: éxito de la investigación, nota conseguida, satisfacción del alumno y, para algunos casos altamente efectivos, publicación en revistas científicas (Day, 1998). Se muestran resultados y casos de alumnos que han usado esta metodología, tanto de éxito como en los que no se ha conseguido solucionar el problema propuesto, analizando cada caso. Todo está enfocado al caso práctico de nuestro grupo de investigación Grupo Avanzado de Modelado y Simulación NO lineal de Sólidos (GAMOSINOS) en la rama del conocimiento del cálculo estructural y la mecánica de los medios continuos. Los trabajos se han desarrollado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial de la Universidad Politécnica de Madrid.

*Palabras clave: investigación; Trabajo Fin de Titulación; método científico.*

## Research-based learning: an effective methodology for the development of Final Degree Projects

### Abstract

Since its incorporation a decade ago, the current university plan that applies to the countries of the European Higher Education Area (EHEA) has incorporated the Final Degree Project (Bachelor, Master or Postgraduate) as a fundamental and mandatory part of all curricula. This incorporation has allowed the development by students of a work that aims to evaluate their ability to encompass the knowledge acquired during the degree in a typical term of one four-month period (Hernández-Leo *et al.*, 2013). In engineering degrees, these assignments can be categorized as: 'regulated' i.e., work carried out at the university (e.g., treatment of a known academic problem, for which the solution may be known, state-of-the-art review of certain techniques/tools, etc.); as part of a university-company collaboration project, and 'special', where the student—together with the tutor(s)—proposes an unsolved problem/hypothesis. In this paper we focus on this third group. Special Final Degree Projects have a place within the framework of research i.e., following the procedure of scientific research. Specifically, this practice is encouraged if these works are carried out within research groups belonging to university departments. Therefore, this paper shows the methodology called 'Research-based learning', and results caused by its incorporation with respect to different metrics: research success, grade achieved, student satisfaction and, for some highly effective cases, publication in scientific journals (Day, 1998). Results and cases of students who have used this methodology, both successful and unsuccessful in solving the proposed problem, are shown, analyzing each case. Everything is focused on the practical case of our research group Grupo Avanzado de Modelado y Simulación NO lineal de Sólidos (GAMOSINOS) in the branch of knowledge of structural calculation and mechanics of continuous media. The work has been developed at the School of Aerospace Engineering of the Technical University of Madrid.

*Keywords: research; Final Degree Project; scientific method.*

### Referencias

Day, R. A. (1998). How to write and publish scientific papers.

Hernández-Leo, D., Moreno Oliver, V., Camps, I., Clarisó, R., Martínez Monés, A., Galindo, M. J., Melero, J. (2013). Implementación de buenas prácticas en los Trabajos Fin de Grado. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11, 269-278.

# Inteligencia artificial y aprendizaje en línea: Herramientas, métodos y estrategias

**Jesús Flores Vivar**

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú*

## Resumen

El artículo aborda el impacto de la Inteligencia Artificial en el campo de la enseñanza-aprendizaje virtual, analizando las características y complejidad de las diversas herramientas de IA que ya se vienen dando en distintos ámbitos de la educación. La evolución y el desarrollo de nuevas herramientas de IA abre paso a nuevos procesos aprendizaje en donde los colectivos implicados, docentes y estudiantes, buscan afianzarse en este nuevo ecosistema educacional. Recientes investigaciones destacan que la IA será la gran novedad en la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje; que se dará desde la educación inicial (infantes) hasta la educación superior incluyendo la formación empresarial. Mejorará la experiencia de los estudiantes al ofrecerles la oportunidad de crear funciones y modelos de aprendizajes adaptativos con herramientas personalizadas. La metodología utilizada se basa en la revisión documental de fuentes primarias y secundarias sobre el desarrollo de la Inteligencia Artificial y de su capacidad de acción que se está dando en el ámbito educativo. Los resultados obtenidos buscan incidir y profundizar en el uso de la IA conociendo la potencialidad de las herramientas, así como los retos que conlleva su uso en el ámbito educativo.

*Palabras clave: inteligencia-artificial; educación; aprendizajes; herramientas; virtual.*

## Artificial Intelligence and Online Learning: Tools, methods, and strategies

### Abstract

The article addresses the impact of Artificial Intelligence in the field of virtual teaching-learning, analyzing the characteristics and complexity of the various AI tools that are already being used in different areas of education. The evolution and development of new AI tools opens the way to new learning processes where the groups involved, teachers and students, seek to gain a foothold in this new educational ecosystem. Recent research highlights that AI will be the great novelty in education and the teaching-learning process, which will be given from initial education (infants) to higher education including business training. It will enhance the student experience by giving them the opportunity to create adaptive learning models and features with custom tools. The methodology used is based on the documentary review of primary and secondary sources on the development of Artificial Intelligence and its capacity for action that is taking place in the educational field. The results obtained seek to influence and deepen the use of AI knowing the potential of the tools, as well as the challenges that their use entails in the educational field.

*Keywords: artificial intelligence; education; apprenticeships; tools; virtual.*

## Introducción

La evolución de la tecnología y el desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA) presentan no solo oportunidades, sino, también, desafíos y, sobre todo, muchas incógnitas y preocupaciones. En este contexto, las preguntas que orbitan alrededor de la Inteligencia Artificial subyacen son ¿Cuál es el papel de la IA en la educación? ¿Que hay de cierto en el hipotético reemplazo de los profesores por IA? ¿Podrá la Inteligencia Artificial cultivar el pensamiento crítico en la mente de los estudiantes? Los recientes estudios publicados (García-Peñalvo, 2021), no solo en medios científicos, sino, también, de difusión general, buscan que las personas comprendan el alcance de la Inteligencia Artificial. así pues, el entorno educativo se ve afectado por todos estos cambios que genera la IA. Desde las etapas preescolares hasta los niveles superiores o de posgrado. Esto implica, tal como sostienen los expertos “que la complejidad y cambio continuo de los nuevos ambientes obliga a replantear la educación desde una visión de aprendizaje a lo largo de la vida” (Latorre, Sierra y Lozano, 2021:13). Pero, este replanteamiento con la automatización digital de la enseñanza “no consiste simplemente en el aspecto técnico del diseño, programación e implementación de los sistemas con mayor eficacia” (Selwyn, 2019:12).

### *Hacia un desarrollo de capacidades y competencias en Inteligencia artificial*

El desarrollo de la IA ya no es un terreno accesible solo para expertos informáticos o tecnólogos. Una muestra de ello se da con los nuevos Power Virtual Agents (de MS) que permiten a las instituciones crear y mantener fácilmente chatbots inteligentes sin tener que codificar, lo que conlleva la participación conversacional con estudiantes y docentes. Por ejemplo, el profesor David Kellermann de la Universidad de Nueva Gales del Sur en Sidney, Australia, ha creado un bot de preguntas inteligente que se vuelve más inteligente (machine learning) y es capaz de proporcionar respuestas por sí mismo a los estudiantes, lo que permite una mayor independencia de los estudiantes al apoyar el aprendizaje personalizado. Y, como se demuestra en este ejemplo, todas estas herramientas se pueden incorporar en un solo entorno de Teams (MS) para que los usuarios accedan a todo en un solo lugar, lo que genera un aula colaborativa e inclusiva.

De una forma similar pasa con las herramientas de Google. La sincronización que se da entre Meet, Calendar, Gmail y Classroom, no solo genera una facilidad de uso e interacción de las mencionadas herramientas, sino que proporcionan un mayor campo de interacción entre estudiantes y docentes.

Así, el uso de herramientas impulsadas por IA permite crear aulas globales y participativas, tanto para un entorno presencial como para unos ambientes virtuales. De hecho, es en este último, en donde la IA proporciona nuevas oportunidades de aprendizaje a los estudiantes con discapacidades auditivas o visuales. Incluso, a estudiantes que se expresan en otros idiomas. La IA hace que los docentes consideren diversos estilos de aprendizaje y personalicen el proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

### *IA y LMS como herramientas complementarias del aprendizaje virtual*

Si por un lado hemos visto que la Inteligencia Artificial genera y fagocita nuevas formas, estilos y roles en la enseñanza de los estudiantes, no es menos interesante la potencialidad de la IA cuando se combina con el aprendizaje en línea (e-learning) a través de plataformas de Sistemas de Gestión de Aprendizajes (LMS, en su acrónimo anglosajón) conocidas más como plataformas o gestores de aprendizaje. Pero ¿cuáles pueden ser los beneficios del sistema de gestión de aprendizaje (LMS) basado en inteligencia artificial?

Diversos expertos sostienen que, para mantenerse con las tendencias de aprendizaje electrónico, la IA tiene un gran potencial en el mundo de LMS. La formación y el aprendizaje en línea necesitan mucha atención y un sistema adecuado para ofrecer lo que los estudiantes realmente necesitan. Por lo tanto, un LMS que combine el uso de la IA facilitará las tareas de los estudiantes y les ayudará a comprender mejor las asignaturas o cursos.

Así pues, el entorno educativo se ve afectado por todos estos cambios que genera la IA. Desde las etapas preescolares hasta los niveles superiores o de posgrado. Esto implica, tal como sostienen los expertos: “si bien la complejidad y cambio continuo de los nuevos ambientes obliga a replantear la educación desde una visión de aprendizaje a lo largo de la vida (Latorre, Sierra y Lozano, 2021). Pero, este replanteamiento con la automatización digital de la enseñanza “no consiste simplemente en el aspecto técnico del diseño, programación e implementación de los sistemas con mayor eficacia (Selwyn, 2019, p.12).

El uso de la IA junto a la integración de la tecnología en la nube de los LMS permite a los estudiantes acceder a la información en cualquier momento y lugar. Permite a las universidades crear un entorno virtual tanto para educadores como para estudiantes. La tecnología también ofrece seguridad de datos mejorada a las universidades con mejoras y actualizaciones automáticas, capacidades de implementación rápida y mejor encriptación para transacciones en línea.

## Metodología

La metodología utilizada se basa en la revisión documental de fuentes primarias y secundarias sobre el desarrollo de la Inteligencia Artificial y de su capacidad de acción que se está dando en el ámbito educativo. A partir de ahí se proponen algunas reflexiones a tener en cuenta en la evolución de esta tecnología.

## Resultados y discusión

### *Plataformas LMS impulsadas por IA para la educación online*

Según el informe de Global Market Elearning (2021), el tamaño del mercado de aprendizaje en línea superó los USD 250 mil millones en 2020 y se prevé que crezca exponencialmente más de un 21 % entre 2021 y 2027. El advenimiento de varias tecnologías nuevas, además de la Inteligencia Artificial (AI), como la Realidad Virtual (VR) y los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) basados en la nube, impulsarán el crecimiento del mercado.

La aparición de una solución de aprendizaje en línea habilitada para IA ayudará en el desarrollo de contenido inteligente, guías de estudio digitalizadas y preguntas en tiempo real. En 2020, el mercado de aprendizaje electrónico de América del Norte representó más del 35% de participación en los ingresos, debido a la presencia de las mejores universidades y la disponibilidad de una infraestructura de Internet altamente sofisticada.

Algunas de las principales plataformas basadas en LMS impulsadas por Inteligencia Artificial son las que se describen en la siguiente Tabla 1:

Tabla 1. Plataformas LMS impulsadas por IA

LMS	FUNCIONALIDAD
Docebo	Docebo es una plataforma de e-Learning, que permite la capacitación en línea multifuncional. Es fácil de usar por los miembros de una organización, por funciones (documentos de Word, PDF, videos, etc.) y para miembros de una organización (empleados de una empresa, estudiantes, profesores de un instituto, etc.). Es uno de los LMS superiores basado en la nube que utiliza inteligencia artificial para hacer que los clientes, socios y empleados quieran su experiencia de aprendizaje.
Moodle	Moodle es la plataforma de aprendizaje de código abierto más confiable del mundo. Ha incorporado la colección de complementos de Poodll para profesores que amplían la funcionalidad del sistema para enseñar y aprender idiomas en línea. Poodll para Moodle incluye herramientas para evaluar el habla y la escucha de los estudiantes, la grabación de audio / video o el aprendizaje de vocabulario. También pueden proporcionar calificaciones automatizadas, lo que ahorra tiempo al profesor y da a los estudiantes oportunidades de aprendizaje más frecuentes.
KEA	KEA es una plataforma de experiencia de aprendizaje basada en inteligencia artificial que se puede utilizar en todas las industrias para personalizar el aprendizaje en el lugar de trabajo y los programas de capacitación de los empleados. Impulsada por IA que da vida al aprendizaje empresarial no solo haciendo que todo el proceso sea muy interactivo y atractivo, sino también muy flexible. Así, cada individuo puede aprender a su propio ritmo y encontrar la ayuda que necesita cuando la necesita. Y, el componente de IA continúa mejorando el proceso, adaptándose a las necesidades y preferencias de los alumnos.
Edge Canvas	El LMS EdgeCanvas ayuda a administrar y hacer crecer la organización (instituto, universidad, empresa) eliminando de manera efectiva todas las molestias y el papeleo en la administración del aula. Edgencanvas es la aplicación de entrenamiento definitiva para estudiantes, profesores y gerentes. Con el uso del LMS, se evita tener que lidiar con múltiples actividades rutinarias, además de la enseñanza, como realizar exámenes, crear y verificar tareas, administrar la asistencia y las tarifas, mantener informados a los estudiantes, etc.
Classroom	Google Classroom es un servicio web educativo gratuito desarrollado por Google. Facilita la comunicación entre alumnos y profesores, tanto dentro como fuera de los centros educativos. Classroom supone un ahorro de tiempo y de papel, y permite crear clases, distribuir tareas, comunicarse y tener todo organizado de manera sencilla.

### Herramientas de IA que impulsan la educación online

Al alimón de estas evoluciones y transformaciones, surgen iniciativas empresariales con el fin de proporcionar las herramientas necesarias sin que el profesional o académico, en este caso, deba perder el tiempo y el gasto en desarrollar las suyas propias. Las iniciativas vienen refrendadas por el concepto de "AlaaS" o "AI as a Service", que buscan que los profesionales de la educación y el aprendizaje puedan adquirir la licencia de herramientas y componentes de Inteligencia Artificial.

Sin embargo, estos tipos de herramientas no pueden ser útiles para todos los ecosistemas de e-learning, pero pueden ofrecer algunos beneficios atractivos, como agregar tareas estándar de IA (lógica, toma de decisiones) a su caja de herramientas. En la siguiente Tabla 2, se relacionan algunas de las herramientas y plataformas AlaaS que ofrecen los gigantes tecnológicos, la mayoría de las cuales están basadas en la nube (Cloud computing).

Tabla 2. Herramientas IA para la Educación

ROL	DESCRIPCIÓN
Microsoft Azure	Servicios de inteligencia artificial basados en la nube que se pueden usar para crear y administrar aplicaciones de inteligencia artificial como reconocimiento de imágenes o aplicaciones basadas en bots.
Watson de IBM	Servicios de IA basados en la nube que se pueden integrar en sus aplicaciones para almacenar y administrar sus propios datos
Servicios web de Amazon	Ofrece una amplia gama de productos y servicios en la nube de Amazon. Hay otras plataformas (AlaaS) como DataRobot, Petuum y H2O que muestran que el campo se está expandiendo.
TensorFlow de Google	Una plataforma de aprendizaje automático de código abierto de extremo a extremo
PowerPoint Presentation Translator	Crea subtítulos en modo de tiempo real.

## Conclusiones

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 pasa por un uso continuo de tecnologías emergentes que generan una disrupción en el proceso de enseñanza aprendizaje. La IA, como parte de esa disrupción, viene posicionándose cada vez más en el campo de la educación por lo que puede convertirse fácilmente en el mejor aliado de los estudiantes y docentes, proporcionando no solo contenidos pedagógicos personalizados, sino tutorías y asistencia personalizadas en el momento necesario. No obstante, hay que dejar claro que la IA no puede ser una fuente de inspiración para el aprendizaje, a diferencia de un profesor humano, en donde la empatía en el proceso de enseñanza-aprendizaje es mayor, juega un papel fundamental. Y esta se convierte en la principal desventaja de la educación impulsada por la IA. Al mismo tiempo, es también la principal razón por lo que la Inteligencia artificial no reemplazará por completo a los docentes humanos.

Los años de pandemia han permitido experimentar que el proceso de enseñanza-aprendizaje moderno implica una mayor interactividad y personalización haciendo que el conocimiento sea más fluido y accesible globalmente, independientemente del lugar de residencia, del idioma, de la sincronización horaria o las habilidades y capacidades de aprendizaje de cada estudiante.

El desarrollo e implantación de la IA en el mundo laboral implica que los estudiantes de hoy vivirán y trabajarán en el futuro con estas y otras tecnologías y será parte de su vida diaria. La evolución de la IA conllevará a una consolidación del proceso de automatización de las actividades rutinarias como parte de la transformación digital. Y el ámbito educativo no está exento de ello. Como tal, el proceso de repensar y volver a desarrollar programas educativos en respuesta al impacto de la IA podría necesitar convertirse en un proceso regular y continuo. A todo esto, se suma, además, la abundancia de datos provenientes del advenimiento de la era de la información lo que ha hecho que las organizaciones educativas comiencen a recopilar conocimientos de grandes masas de datos para brindar experiencias de aprendizaje más personalizadas.

Todas estas tendencias seguirán in crescendo por lo que es necesario abordar y desarrollar marcos de políticas consensuadas para regular el uso de la IA en la educación. El primer consenso pasa porque los sistemas educativos de cada país deben delimitar como utilizar los datos de los actores implicados: docentes y estudiantes.

### Referencias

- Benjamins, R., Salazar, I. (2020). *El mito del algoritmo. Cuentos y cuentas de la Inteligencia artificial*. Madrid, Ediciones Anaya Multimedia
- Cukier, K., Mayer-Schönberger, V., De Vericourt, F. (2021). *Framers. La virtud humana en la era digital*. Madrid, Turner Publicaciones S.L.
- García-Peñalvo, F.J. (2021). *Information Technology Trends for a Global and Interdisciplinary Research Community*. Pennsylvania, IGI Global Publisher.
- Global Market Insights (2021). *eLearning Market Report*. Disponible en: [<https://www.gminsights.com/industry-analysis/elearning-market-size>] Recuperado el 07/01/2021.
- Latorre, C., Sierra, V., Lozano, R. (2021). *El docente del siglo XXI. Enfoques y metodologías para la transformación educativa*. Zaragoza, Prensa de la Universidad de Zaragoza.
- Oliver, N. (2020). *Inteligencia Artificial, naturalmente*. Madrid, Unidad editora: secretaria general técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Asuntos económicos y transformación Digital. Gobierno de España.
- Selwin, N. (2019). *¿Debería los robots sustituir al profesorado? La IA y el futuro de la educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Spirina, K. (2018). Is AI here to replace human teachers or is it a teacher's assistant? Recuperado el 20-11-2020. Disponible en [<https://towardsdatascience.com/is-ai-here-to-replace-human-teachers-or-is-it-a-teachers-assistant-2db6bd624a45>] Recuperado el 10/12/2021
- Unesco (2019). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. Paris, Working Papers on Education Policy.

# La formación universitaria ante los incesantes retos de la transformación digital: la Universidad 4.0

**Esther Rando Burgos**

*Universidad de Málaga, España*

## Resumen

Se está ante nuevos tiempos que inciden en todas y cada una de las esferas de la vida cotidiana. La educación, y en particular la educación superior, no es ajena a ello. Ahora bien, la cuestión central estriba en si estas dinámicas y cambios que son ya una realidad se vienen articulando en el ámbito universitario de manera que sean capaces de dar respuesta a las incesantes necesidades que también en ella surgen y que se agudizan día a día. La nueva realidad conlleva un cambio de paradigma, la necesidad de adecuar la enseñanza universitaria a la transformación digital, pero, además, hacerlo de manera efectiva y aprovechando los múltiples recursos y posibilidades que la misma ofrece. Es preciso que la Universidad se reformule articulando estrategias globales capaces de adecuarse a la nueva era digital y los desafíos que la misma implica. De hecho, ante nueva realidad ya se comienza a hablar de Universidad 4.0 y, pese a carácter muy reciente del término, parece adecuado y necesario, como docentes universitarios, adelantarnos o, al menos, empezar a manejarlos desde ya con esta nueva realidad.

*Palabras clave: formación universitaria; transformación digital; Universidad 4.0, eficiencia.*

## University education in the face of the incessant challenges of digital transformation

### Abstract

We are facing new times that affect each and every one of the spheres of daily life. Education, and in particular higher education, is no stranger to this. Now, the central question is based on whether these dynamics and changes that are already a reality are being articulated in the university environment in such a way that they are capable of responding to the incessant needs that also arise in it and that are becoming more acute day by day. The new reality entails a paradigm shift, the need to adapt university education to the digital transformation, but also to do it effectively and taking advantage of the multiple resources and possibilities that it offers. It is necessary for the University to reformulate itself by articulating global strategies capable of adapting to the new digital era and the challenges that it implies. In fact, in the face of a new reality, people are already beginning to talk about University 4.0 and, despite the very recent nature of the term, it seems appropriate and necessary, as university professors, to anticipate or, at least, begin to deal with this new reality from now on.

*Keywords: University education; digital transformation; University 4.0, efficiency.*

## Introducción

Acudimos a cambios incesantes que afectan a todas y cada una de las esferas de la sociedad y la Universidad no es ajena a los mismos, por ello tampoco la formación universitaria debe permanecer alejada de esta realidad. Ciertamente es que las tradicionales metodologías docentes están arraigadas, pero ello debe conjugarse con las posibilidades que, fruto de la transformación digital, se ofrece. Ni por asomo se está ante una cuestión novedosa (aunque sí imparables y cuyo espectro aumenta de manera incesante día a día), tampoco ante una cuestión fruto de la pandemia. Si bien es cierto, que como consecuencia de la misma se parece haber tomado mayor conciencia de las posibilidades y oportunidades que la implementación de la transformación digital en las metodologías y enseñanzas universitarias pueden ofrecer. Y, en este punto, no ha de obviarse que casi “de la noche a la mañana”, toda la comunidad universitaria, también alumnado y docentes, nos vimos inmersos en la necesidad del uso de los medios digitales para poder continuar con la labor del proceso enseñanza-aprendizaje. En síntesis, no encontramos ante un fenómeno al que ya se le atribuye la denominación de “Universidad 4.0”.

## La transformación digital de la Universidad

La Universidad del futuro o Universidad 4.0. (Pulido, 2019) es una realidad fruto de la propia globalización y las dinámicas sociales, económicas y, bien podría afirmarse, que en todos los ámbitos viene acaeciendo. Como señala López (2019) “Hablamos de una era disruptiva que está cambiando el mundo que nos rodea o, en términos globales, de la era 4.0., que aplicada a cualquier ámbito denota un compromiso con el mundo digital, con la digitalización de los procesos o con la denominada transformación digital”. Estos avances, sin duda, se han acentuado con la irrupción de la pandemia que conllevó la digitalización en el medio necesario para poder proseguir con las enseñanzas universitarias.

En este contexto, surge la llamada Universidad 4.0., que toma su nombre del profundo cambio global ante lo que algunos denominan ya la Cuarta Revolución Industrial. Como punto de partida:

La Universidad 4.0 ya es inevitable. No debe ser confundida con la "Mediación Virtual" o, aún peor, con las instrumentalizadas y difusas "estrategias didácticas en entornos virtuales de aprendizaje". Tampoco puede ser reducida a una fragmentación de procesos entre "lo presencial" y lo "virtual"; lo sincrónico y lo asincrónico; al contrario, refiere a su integración lógica y tecnológica en el "mundo físico" y el "ciberespacio". Es la evolución del modelo jerárquico, burocrático, centralista y fragmentado en funciones hacia un "sistema ciber-físico" basado en procesos" (Caldwell, 2020).

También destaca como, frente a la preponderancia de la alta dirección o la normativa, en la Universidad 4.0 el "verdadero jefe son los valores. El autor tomando como referente la obra de Ricoeur (2005), destaca una cuestión fundamental a efectos conceptuales, las dos acepciones que se le atribuyen. Por un lado, la identificación de las personas, distinguirlas, considerarlas y tomarlas en cuenta, por otro lado, la gratitud o la complacencia por el logro, lo que también denomina el + saber que se está en deuda, a partir de los mismos, entiende que ante cualquier cambio tecnológico, y máxime cuando los mismos son radicales, como es el contexto actual, "la alteridad y a humildad pueden emerger como brújula de la comunicación transparente y efectiva".

En este nuevo contexto, lleva a que, inevitablemente, también la educación debe adaptarse a la inminente transformación digital, aprovechando las mejoras que a que su implementación dará lugar pero, sin duda, debe hacerlo a la mayor premura, de forma que la actividad tradicional en que se viene desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario incorpore no sólo, valga la redundancia, el enseñar y el formar, también, y aquí se encuentra el gran reto, en aplicar todos estos conocimientos a su misma estrategia.

Ahora bien, no debe obviarse, la "otra cara de la moneda" de la transformación digital en la enseñanza superior. En este sentido EDUCASE, lo define como "una serie de cambios culturales, laborales y tecnológicos profundos y coordinados que permiten nuevos modelos educativos y operativos y transforman las operaciones, las direcciones estratégicas y la propuesta de valor de una institución" y, señala los diez principales problemas de la transformación en este tránsito que ya se viene llevando a cabo en la educación superior hacia la transformación digital. Destaca de esta forma: estrategia de seguridad de la información; privacidad; financiamiento sostenible; integraciones digitales; educación superior centrada en el estudiante; retención y finalización de estudiantes; inscripción mejorada; asequibilidad de la educación superior; simplificación administrativa; el CIO integrador. A su vez, estos diez problemas que destaca, los engloba en cuatro temas: simplificar; sostener; innovar; drive to Dx.

## La enseñanza superior en la Universidad digital

Ahora bien, en este contexto parece obvio que el interrogante se encuentra en cómo enseñar y formar, desde el punto de vista de docentes universitarios, al alumnado universitarios en este contexto ya definido como Universidad 4.0. Obviamente, la amplitud de la empresa supera con creces el propósito de la presente comunicación, pero, al menos, se tratará de esbozar las principales cuestiones a tener en cuenta.

Esta nueva Universidad o Universidad Digital debe, ante todo, ser más flexible, más global, más ágil y más digital. Al menos, estos son los cuatro aspectos que señala la CRUE en su último informe del año 2020, cuando afirma "La nueva Universidad es la Universidad Digital" (UNIVERSITIC, 2020).

Flexible en el sentido de que es preciso deconstruir el modelo actual de Universidad, rediseñar las estructuras de toma de decisión y crear nuevos procesos para satisfacer las nuevas exigencias, tomando, además, en consideración que estos nuevos elementos volverán a cambiar una y otra vez para adaptarse a un entorno muy cambiante.

Global en la medida en que la Universidad tiene un alto impacto local y sus estudiantes también, ello conduce a que la nueva Universidad deba formar estudiantes de todo el mundo y competir en su prestigio a nivel global, afirmando que, si no es capaz de ello, su futuro será muy incierto.

Ágil atendiendo a que el modelo actual de Universidad demuestra poca agilidad para adaptarse a los cambios y su ritmo de respuesta es insostenible para sobrevivir, por ello es preciso migrar a un nuevo modelo con estructuras y procedimientos que permitan una rápida adaptación a través de un cambio ágil.

Por último, digital, eje fundamental, ya que la Universidad solo podrá satisfacer las anteriores características con el apoyo de las tecnologías emergentes y con la puesta en marcha de nuevos procesos de negocio con valor estratégico (transformación digital).

Estos cuatro ejes que señala la CRUE, son la base para comenzar a transitar a la nueva Universidad, una Universidad que incorpore e implemente de manera efectiva la transformación digital.

## Conclusiones

Contamos con una realidad que afecta de manera global a todas las esferas de nuestra sociedad y que, por ende, también lo hace en la Universidad: la transformación digital. Esta realidad precisa respuestas adecuadas, eficientes y ágiles en el tiempo.

Ahora bien, su adecuada implementación requiere la adaptabilidad y el compromiso de todos los actores universitarios y, una vez más, como docentes, tenemos el deber de ser conscientes de ello y comenzar a transitar hacia la Universidad 4.0.

**Referencias**

- Caldwell, E. (2020). El inevitable cambio hacia la Universidad 4.0. Opinión. *Seminario - Universidad. Publicación digital* de 15/04/2020 disponible en: <https://semanariouniversidad.com/opinion/el-inevitable-cambio-hacia-la-universidad-4-0/>
- Gómez, J, Vega, V., Claver, J.M., Fernández, A., Llorens, F. (2020). *UNIVERSITIC 2020*. CRUE. Universidades Españolas, Madrid: España.
- Grajek, S. (2020). The Drive To Digital Transformation Begins. *EDUCASE 2019-2020*. Disponible <https://er.educause.edu/-/media/files/articles/2020/1/er20sr201.pdf>
- Pulido, A. (2019). Una visión de conjunto de la Globalización 4,0. *Economistas*, 165, 9-13.
- López, A.M. (2019). Transformación digital e innovación global en la Universidad 4.0. *Economistas*, 165, 113-122.
- Ricoeur, P. (2005). *The Course of Recognition*. Harvard University Press.

# La metodología en la enseñanza de los instrumentos de viento

**PhD. Harold Hernández Lozano**

*CSM "Rafael Orozco", España*

## **Resumen**

El profesorado de instrumento del siglo XXI debe ser creativo, motivador e investigador, para poder promover un aprendizaje competencial que se adapte a las necesidades, capacidades e intereses del alumnado actual. Para esto es necesario que el docente tenga una sensible formación e información acerca de los métodos de estudio, obras musicales y textos de consulta más novedosos y útiles acordes a las necesidades de cada alumno tanto prácticas como teóricas. La metodología debe fundamentarse, sustancialmente en los recursos didácticos de todo tipo a los cuales se tiene acceso en este mundo globalizado.

*Palabras clave: Metodología, Profesor, Conservatorio, Instrumento, Investigación, Aprendizaje.*

## **The methodology in the teaching of wind instruments**

### **Abstract**

21st century instrument teachers must be creative, motivating and investigative in order to promote competence learning that is adapted to the needs, abilities and interests of today's learners. For this, it is necessary that the teacher has a sensitive training and information about the most innovative and useful study methods, musical works and reference texts in accordance with the needs of each student, both practical and theoretical. The methodology must be based, substantially, on the didactic resources of all kinds to which one has access in this globalized world.

*Keywords: Methodology, Teacher, Conservatory, Conservatory, Instrument, Research, Learning.*

## Introducción

Como señalara Cristina Barcelona:

El método es el medio que se usa para llegar a un fin, mientras que la técnica es la herramienta utilizada dentro del método con la que se logra el fin que se desea, por lo cual no hay exactamente una diferencia entre ambas (método y técnica) ya que ambas son complementarias.

Comprobar en el trabajo diario como docente la variedad de formas de acometer y enseñar el montaje de una obra y su posterior ejecución, dependiendo de factores tan diversos como el alumnado, el instrumento o el sistema de fabricación y calidad del mismo, entre otros, no es para nada baladí y es perfectamente asumible por todos los instrumentistas de viento, dado que todos -y me incluyo como profesional de la tuba- procedemos y nos hemos desarrollado partiendo de la misma cimiento y a la par de la evolución histórica de la sociedad.

Estos factores, no han hecho plantearnos la realización de un análisis sobre las diferencias entre los diferentes métodos pedagógicos, las formas de aprendizaje colectivo y/o individual, acercarnos a las metodologías más representativas para cada instrumento, y en general sobre la elección de piezas para el repertorio de aula atendiendo a las cuestiones qué pedagógicamente promuevan y ayuden a la formación integral del alumnado.

Obviamente hemos de abarcar los métodos más comunes atendiendo a las necesidades instrumentales que la educación actual requiere en aras de desarrollar esa formación integral del alumnado mediante la adquisición y el desarrollo de competencias básicas claras desde la investigación y las experiencias personales del docente.

A tenor de esto particularizaremos algunas formas de diseño metodológico y recomendaciones de bibliografía técnica y de consulta, atendiendo a la experiencia personal e instrumental de cada docente para desarrollar la enseñanza del instrumento.

Atendiendo a lo anterior es práctico describir conceptualmente lo que en nuestro quehacer diario reconocemos como “metodología”.

Se conoce como metodología a la serie de métodos y técnicas, que con rigor científico, se aplican sistemáticamente durante el proceso de enseñanza/aprendizaje para alcanzar un resultado válido. Es el soporte conceptual que rige la forma en que aplicamos los procedimientos de enseñanza.

La metodología debe ser coherente con el contexto educativo, y este a su vez describe y analiza el entorno en el que se sitúa una enseñanza, y contempla los aspectos sociales, geográficos, laborales, materiales con los que se cuenta.

Las características personales del profesorado y del alumnado (edad, número, etc.), espacio físico en que se trabaja, horarios y dedicación temporal de los implicados, son otros aspectos a tener en cuenta.

Un pilar fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje de los instrumentos de viento, y de casi todos en general, es el uso correcto de los recursos didácticos.

Los recursos didácticos, forman parte de los métodos de estudio y de la metodología en sí, y suelen estar en constante evolución, lo cual permite la modernización de la enseñanza, conformando novedosas experiencias académicas y los podemos clasificar de la siguiente manera:

- Recursos Permanentes de Trabajo: Son todos lo que usamos a diario en la enseñanza musical instrumental. En nuestro caso, suelen ser: el instrumento el atril, la partitura, etc.
- Recursos Informativos: La bibliografía, tanto técnica de consulta, como instrumental, en formato físico y/o digital, acorde a nuestras necesidades la cual que nos aporta saber y enriquece nuestra labor docente/discente (ver ejemplos en la bibliografía).

- Recursos Explicativos: Todo aquello que de forma ya sea visual, audiovisual o interactiva, nos ayude a potenciar y/o enriquecer nuestro cometido como docentes y el proceso de enseñanza.
- Entre ellos tenemos los conciertos en vivo, las grabaciones de audio en cualquiera de los formatos existentes (mp3, wma, acc, cd, etc.), los videos de las diversas plataformas, entre otros de este tipo.
- Recursos Prácticos: Es, sin reparos, todo aquel que permite y ayuda a los alumnos a comprobar, mediante la práctica y de forma vívida y directa, la asimilación, de forma acertada, de los saberes adquiridos en clase. Sin dudas la audición ante público es el mejor recurso práctico al que tenemos acceso como docentes de cara al alumnado.
- Recursos Tecnológicos: En este caso suele haber confusión con los recursos explicativos dada la similitud y cercanía de muchos de ellos. Los recursos tecnológicos son los que podemos usar para la generación de contenidos usando las llamadas TIC.

Algunos ejemplos son: las Apps. En el caso de las apps las deberíamos dividir entre su utilidad para audio y su utilidad para videos y tener en cuenta su exclusividad según los sistemas operativos más comunes: iOS y Android.

Por otro lado, el otro pilar indiscutible y de uso mancomunado es la bibliografía de estudio y la bibliografía técnico-musical. Hemos de aclarar que la bibliografía de estudio ha de ser dividida en dos sub grupos para su mejor entendimiento: Bibliografía de consulta y Bibliografía técnica.

La diferencia entre estas “bibliografías” radica en que la bibliografía de consulta son los libros que hablan sobre historia, técnica, desarrollo, investigación, etc. La bibliografía técnica, es la bibliografía práctica, de obras, estudios, escalas, ejercicios, etc. Atendiendo a esto haremos referencia a algunos de los métodos y obras más celebres y/o utilizados de forma común en la enseñanza de los instrumentos de viento actualmente.

- MÉTODO COMPLETO DE TROMPETA, CORNETÍN Y FLISCORNO (J. B. ARBAN): Este método del siglo XIX tiene versiones y/o adaptaciones para Trombón, Tuba, Bombardino y Saxofón de uso muy común. (Fig. 1)
- 24 CHARACTERISTIC STUDIES (R. H. CLARKE): Estudios de uso diario en los instrumentistas de viento metal.
- LIP FLEXIBILITIES (CH. COLIN): Ejercicios para desarrollo y mantenimiento de la musculatura labial, de uso diario muy común en los instrumentistas de viento metal.
- FLEXIBILIDAD Y GLISSANDO (W. S. SMITH): Ejercicios de uso muy común en todos los instrumentistas de viento.
- WAM\_UPS& STUDIES (J. STAMP): Ejercicios de uso común en los instrumentistas de viento, especialmente en los de viento metal
- THE BREATHING GYM (S. PILAFIAN & P. SHERIDAN) : Ejercicios de respiración de uso común y muy recomendable para varios instrumentistas de viento tal y como refleja la portada del libro (Fig. 2).

## Metodología

Según, los recursos o material didáctico al que tuvimos acceso, quisimos investigar y nos acercamos o utilizamos teorías o métodos de investigación que en su mayoría no son específicamente de la música, sino más bien aplicables o extraídas de otras artes como la literatura y me refiero a la “Teoría de la Recepción” de Hans-Robert Jauss (1921-1997) o al “Modelo Analítico de la Tripartición” de Jean Molino y Jean Jacques Nattiez.

Estos métodos de investigación son muy útiles para entender, que la percepción realista del docente y/o el alumno, al usar según que recurso didáctico, condicionan el presente y el futuro de una obra musical, puesto que esta deja de entenderse solo desde la perspectiva del autor y de la obra en sí, sino que se añade un punto de vista más personal.

También el uso de determinados recursos nos ayudó, como docentes, a percibir si el alumno aplicaba lo aprendido específicamente para analizar la obra musical de forma personal, bien para sí mismo o para un público que suele ser diferente en cada ejecución.

La individualidad, la situación geográfica, cultural, social, económica y la interacción con otros profesores y/o alumnos de cualquiera de las familias instrumentales en este mundo cada vez más globalizado aportan un punto de vista muy personal e interesante para nuestro trabajo como docentes.

Es por ello que analizamos los métodos y recursos utilizados en el proceso de enseñanzas según la guías docentes o programaciones instrumentales del Real Conservatorio Superior de Música de Madrid (España), el Conservatoire National de Musique et de Danse de Paris (CNMDP) (Francia), la Escuela Superior de Música de Cataluña (Barcelona-España), El Conservatorio Superior de Música “Joaquín Rodrigo” de Valencia (España), la facultad de música del Instituto Superior de Artes de la Habana (Cuba) y el Conservatorio Superior de Música “Rafael Orozco” de Córdoba (España), entre otros.

## Resultados y discusión

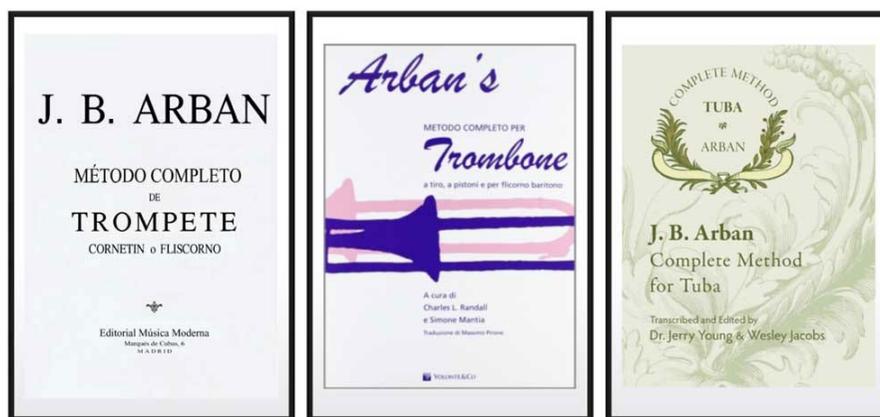


Figura 1. Método de J.B. Arban en varias versiones instrumentales  
El autor.

Hoy en día parece indiscutible que el sistema educativo, además de formar en una serie de contenidos disciplinares, tiene también el objetivo de promover un tipo de sociedad fundamentada en los valores democráticos de libertad, igualdad, respeto y tolerancia hacia la diversidad. Uno de los temas más debatidos y abordados en el ámbito de la enseñanza de cualquier instrumento es el repertorio, es decir, que selección de obras o piezas deben utilizarse y cuáles son las más útiles para trabajar los distintos aprendizajes y técnicas que requiere el alumno.

Nuestro sistema en general está enfocado a que el propósito de la selección de esas obras o piezas sea el de la música clásica, para de alguna forma enriquecer y continuar con la tradición docente-educativa de la utilización de un repertorio conocido y reconocido, basándose en la importancia de la tradición musical tonal occidental. Sin embargo existen investigaciones que han demostrado fehacientemente que el enfoque de utilizar solamente obras o un repertorio clásico aleja al estudiante del propio aprendizaje, dado que no son obras contextualizadas con su gusto o conocimiento musical en el momento en el que se encuentra recibiendo las clases de instrumento.

Existe un planteamiento pedagógico del conocido educador, compositor, crítico musical y musicólogo étnico húngaro Zoltan Kodaly que apostaba o apuesta por la necesidad y conveniencia de utilizar también música popular dentro del repertorio del aprendizaje de los alumnos al ser una música cultural y socialmente cercana a los estudiantes.

Los criterios de selección y sistematización han de considerar la progresión y la continuidad entre los ciclos de educación para asegurar que los conocimientos nuevos vayan en relación con los ya adquiridos es decir deben contemplar el llamado aprendizaje significativo. Los criterios estarán marcados primero por la edad del alumno teniendo en cuenta el proceso psicopedagógico y psicomotriz por el que han pasado, en segundo lugar los criterios estarán marcados también por las actitudes, proponiéndose unos modelos de imitación o de abstracción según el desarrollo intelectual y motor observado y por último deben estar marcados por el tipo de actividad que deseamos realizar.

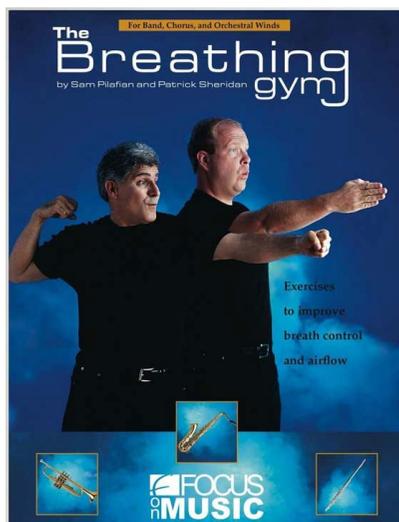


Figura 2." The Breathing Gym". Método de respiración de uso común  
El autor.

Podemos acercarnos a cualquier legislación autonómica o general de las que desarrollan este problema basada en las distintas leyes de educación que concretan lo siguiente:

Es competencia de los distintos equipos de profesores establecer distintas formas de organización secuenciación y concreción que favorezcan un tratamiento integrado, adaptado a las situaciones y contextos de nuestras enseñanzas artísticas y a los distintos intereses y características de los alumnos.

Las obras o piezas que utilizaremos en clases deben estar instrumentadas de forma que el alumno entienda y comprenda la partitura sin demasiado esfuerzo y deben ser acordes a su nivel. Dichas obras irán aumentando progresivamente su nivel técnico e interpretativo en aras de conseguir un aumento del desarrollo musical del alumnado.

Es muy recomendable que en ocasiones trabajemos las obras que utilizarán los alumnos en las agrupaciones que tienen en el conservatorio y en alguna que otras ocasiones también es muy interesante que le ayudemos con las partituras que interpretan en otras agrupaciones musicales que tengan los alumnos fuera del contexto del conservatorio.

Es igualmente recomendable utilizar el método de la improvisación con los alumnos para buscar en ellos una un sentido crítico y una idea propia acerca de la obra que van a interpretar o de las obras que han de interpretar. Sin duda, las obras que utilizaremos han de atender a una serie de criterios como puede ser la facilidad rítmica ya que es muy importante que el alumno aprenda ejecutando figuras que les sean reconocidas y compatibles con las enseñanzas de lenguaje musical que ha recibido. A ser posible hemos de escoger versiones de las obras que si no son originales, al menos sean asequibles al alumno tanto económicamente como musicalmente.

## Conclusión

Para concluir, existen dos preguntas claves: ¿Es importante investigar sobre este tema? ¿Dicha investigación favorece a la teoría y/o práctica docente?

La metodología de enseñanza de los instrumentos de viento difiere en gran medida según el sistema de enseñanza que se aplique en cada centro y según la experiencia del docente que la aplica. Esto no quiere decir absolutamente para nada que un método o una metodología determinados sean mejor que otra, sino que simplemente su utilidad teórica y práctica puede estar basada en la idiosincrasia, la cultura del país o la forma de tocar y/o interpretar una música, según la zona geográfica en la que nos encontramos.

Metodologías de enseñanza como la Alemana, la Inglesa y la Americana se sustentan en sus inicios en colegios de música o agrupaciones locales para luego acceder en niveles superiores a centros reglados como Conservatorios, y/o Facultades de Música de las diversas Universidades. En cambio países con otra tradición de enseñanza más reglada como Francia, Rusia o España, tienen centros especializados en música desde edades tempranas llamados Conservatorios en los cuales los alumnos obtienen una enseñanza más direccional y centrada en objetivos desde los inicios.

El uso de los instrumentos como recurso de trabajo se basa en gran medida en el gusto según el docente y de las necesidades/posibilidades del alumnado. Se hace más evidente que en las escuelas cuyos países tienen fábricas de instrumentos propias, el uso de estos y el gusto por ellos como recurso práctico, es más marcado.

La globalización imperante favorece notablemente que la metodología y la bibliografía que se aplica en las clases sea igualmente propia y foránea. Con ello se consigue, en algunos casos, homogenizar e internacionalizar dichas metodologías y métodos de estudio, con lo cual ambos están en persistente innovación. Todo esto realza la importancia que tiene continuar avanzando en la investigación de los métodos y formas de enseñanza de los instrumentos de viento por su variedad y constante cambio.

## Referencias

- Barañano Cid, A. (2010, octubre). *Introducción a la antropología social y cultural. Materiales docentes para su estudio*, Departamento de Antropología Social, Universidad Complutense de Madrid (Versión en PDF).
- Ely, M.C., Van Deuren, A.E. (2009). *Wind Talk for Brass: A Practical Guide to Understanding and Teaching Brass Instruments*. Oxford University Press. (pp. 3-157).
- Gordon Childe, V. (1936). *Man Makes Himself* (1.ª ed.). Londres: ed. Watts & Co. pp. 9 – 25.
- Instrumentos del Mundo. (s. f.). *calameo.com*. Recuperado 10 de febrero de 2020, de <https://es.calameo.com/read/005319894fe50728b5987>
- Pilafian, S., Sheridan, P. (2002). *The Breathing Gym by Sam Pilafian & Patrick Sheri | J.W. Pepper Sheet Music*. The Breathing-Gym. Recuperado de: [https://www.jwpepper.com/The-Breathing-Gym/9542666.item#](https://www.jwpepper.com/The-Breathing-Gym/9542666.item#/)
- PromocionMusical.es. (2020, 26 octubre). *Instrumentos Musicales*. Recuperado 27 de octubre de 2021, de [https://promocionmusical.es/instrumentos-musicales-2/#Instrumentos\\_Musicales\\_Prehistoricos](https://promocionmusical.es/instrumentos-musicales-2/#Instrumentos_Musicales_Prehistoricos)
- Target Ros, M. Á. (2009). Perspectiva histórica de la educación musical. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 03/02/2013. Recuperado de: [http://www.uclm.es/ab/educacion/ensayos/pdf/revista15/15\\_9.pdf](http://www.uclm.es/ab/educacion/ensayos/pdf/revista15/15_9.pdf)

# Clase invertida en inglés en la asignatura de “Comunicaciones móviles”

**María Elena de Cos Gómez**

*Universidad de Oviedo, España*

**Silvia Gregorio Sainz**

*Universidad de Oviedo, España*

## Resumen

La actividad formativa planteada buscó fomentar la motivación, asistencia y participación del alumnado en las clases magistrales, exponiendo de forma oral sus ideas, conocimientos y/o resultados, e incrementando su participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se persiguieron también otros dos objetivos, dada su importancia para el desempeño profesional de la ingeniería: primero, mejorar la capacidad de los estudiantes para trabajar en equipo; y segundo, que mejoren sus habilidades comunicativas en inglés. Para lograrlo, se devolvió el protagonismo al alumno, fomentando el desarrollo de competencias transversales. Se realizó una actividad basada en la “clase invertida”, pero además desarrollada en equipos de trabajo, requiriendo estrategias de aprendizaje colaborativo, y planteada por temáticas, como Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Se fomentó también el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) a diferentes niveles: compartición de información, comunicación intragrupal, ensayos virtuales, etc. Concretamente, la actividad consistió en la preparación en grupo de un tema científico-técnico del ámbito de estudio, que se expuso en forma de clase invertida en inglés, grabándose el audio para mejorar la evaluación y retroalimentación. Se proporcionaron pautas, se realizó seguimiento, se proporcionó “feedback” y se llevó a cabo una encuesta de satisfacción. El planteamiento, el desarrollo y la posterior evaluación de la actividad requirió la constante coordinación de las docentes responsables, pertenecientes a departamentos dispares: Filología Inglesa e Ingeniería Eléctrica.

*Palabras clave: Competencia comunicativa; Aprendizaje colaborativo; Clase invertida; Aprendizaje basado en proyectos; Competencias transversales.*

## Flipped Classroom in English in a “Mobile Communications” course

### Abstract

The training activity proposed sought to encourage students' motivation, attendance and participation in lectures, by orally presenting their ideas, knowledge and/or results, and increasing their participation in the teaching-learning process. Two other objectives were pursued given their importance in the engineering profession: first, to enhance students' teamwork ability; and second, to improve their communication skills in English. To achieve this, students were given a leading role, promoting the development of transversal competences as well. An activity based on the “Flipped Classroom” was thus carried out, but also implemented in working teams, requiring collaborative learning strategies, and proposed by topic, following the Project-Based Learning (PBL) approach. The use of Information and Communication Technologies (ICTs) was also promoted at different levels: information sharing, intra-group communication, virtual rehearsals, etc. Specifically, the activity consisted in the group preparation of a scientific-technical topic in the field of study, which was presented in the form of a lecture in English, audio recorded to improve assessment and feedback. Guidelines were provided, follow-up was carried out, feedback was provided, and a satisfaction survey was conducted. The approach, development and subsequent evaluation of the activity required constant coordination of the professors in charge, who belonged to different departments: English Studies and Electrical Engineering.

*Keywords: Communication Skills; Collaborative Learning, Flipped Classroom, Project Based Learning, Soft Skills.*

### Introducción

La actividad formativa surge por dos motivos: revertir el descenso en la asistencia a las clases expositivas y alcanzar los resultados de aprendizaje relativos al uso de la lengua inglesa, formulados en el plan de estudios de Grado en Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación para la asignatura “Comunicaciones Móviles”.

Conforme al plan de estudios, la guía docente de la asignatura contempla dedicar 7 horas a actividades en inglés y entre los resultados de aprendizaje se especifican: “Sintetizar información sobre tecnologías emergentes o en proceso de estandarización en el ámbito de las comunicaciones móviles”, “leer, redactar y elaborar documentación en inglés sobre un tema científico-técnico en el ámbito de estudio” y “realizar una exposición en inglés de un trabajo científico-técnico en el ámbito de estudio”. Se detectó que el alumnado tenía dificultades para alcanzar dichos resultados y, especialmente, los que implican el uso del inglés.

Para fomentar la asistencia a las sesiones, incrementando la participación del alumnado y, a la vez, alcanzar los resultados de aprendizaje, se decidió recurrir a tres metodologías reconocidas por aumentar la motivación y participación: la “Flipped Classroom” (FC) (Bergman y Sams, 2012; Akçayır, G., y Akçayır, M., 2018); Wanner y Palmer, 2015), el Aprendizaje Colaborativo (Shreeranga Bhat *et al.*, 2020; Higinio *et al.*, 2020; Sumtsova *et al.*, 2018; Al-Samarraie y Saeed, 2018) y el Aprendizaje Basado en

Proyectos (ABP) (Kolmos y De Graaff, 2014). En la FC el rol profesor-estudiante se invierte, se incrementa el compromiso, la flexibilidad y las interacciones del estudiante, que adquiere el protagonismo y cuyo aprendizaje resulta impulsado. Favorece además el uso de las ICTs. Inculcar el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y el aprendizaje permanente son los principios básicos de la educación en ingeniería basada en resultados (OBEE). El Aprendizaje Colaborativo es una metodología de compromiso que persigue ese mismo fin. De esta forma, el conocimiento se crea en grupos humanos y el aprendizaje se alcanza a través de la comunicación: los estudiantes construyen conocimientos procesando la información obtenida, intercambiando ideas, pensamientos y sentimientos. Como resultado, se dan cuenta de lo que es aceptable y significativo para otros. Aprenden así a construir su propio conocimiento escuchando a sus pares. Encaja bien con la FC, ya que ésta lo fomenta y aprovecha, y el aprendizaje activo. Por su parte, el ABP se presenta como la metodología más adecuada para el desarrollo de competencias, vinculando la docencia con el ámbito profesional. Se basa en la cooperación, la participación y la interacción, ofreciendo múltiples posibilidades para el desarrollo de competencias técnicas, contextuales y comportamentales. Exige que docentes y alumnos asuman un papel más activo, un mayor compromiso y, en el caso de los estudiantes, una mayor responsabilidad por su aprendizaje. Contribuye al aprendizaje significativo y también puede incorporarse fácilmente con la FC y en metodologías colaborativas o autónomas.

Para desarrollar una mentalidad de ingeniería, los estudiantes necesitan experimentar las dificultades y las recompensas de trabajar en equipo. Aprender a comunicarse y negociar desarrolla las habilidades de colaboración esenciales en esa mentalidad. Las empresas demandan profesionales capaces de comunicarse de manera efectiva en inglés. En un mundo globalizado, en un contexto de trabajo multidisciplinar, esta competencia, junto con la capacidad de trabajo en equipo, el autoaprendizaje, las habilidades sociales y la gestión efectiva del tiempo resultan claves. Además, quienes vayan a dedicarse a la investigación tendrán que exponer los resultados de sus investigaciones a la comunidad científica y divulgarlos en dicha lengua. Los docentes percibimos que el actual plan de estudios no proporciona suficiente formación, ni en el trabajo en equipo ni en la comunicación oral efectiva en inglés.

De lo anterior se desprende la relevancia de esta actividad, que combina competencias de la ingeniería y de la lengua inglesa, favoreciendo el uso de las ICTs para el aprendizaje colaborativo y la comunicación. En las diferentes fases se mantiene la base científica del ABP para generar procesos de aprendizaje en los que los alumnos no sean receptores pasivos de conocimientos, sino inmersos en una experiencia pre-profesional.

## Metodología

La Tabla 1 presenta el plan de trabajo, desarrollado entre el 10/09/2021 y el 15/12/2021, indicando las actividades y los responsables:

Tabla 1. Plan de trabajo para el desarrollo de la actividad

Nº	ACTIVIDAD	CONTENIDO	RESPONSABLE
<b>FASE 1</b>			
1	Pautas I	Pautas sobre contenidos técnicos. Criterios de evaluación. Publicación materiales en Campus Virtual.	1*
2	Pautas II	Pautas sobre lengua inglesa y otros aspectos formales. Criterios de evaluación. Publicación materiales en Campus Virtual.	2*
3	Organización grupos	14 matriculados: 2 grupos de 5 personas, y uno de 4.	1
4	Asignación temas	Adjudicación de temas por sorteo.	1
5	Sesión seguimiento	Comprobación de que la actividad se estaba abordando adecuadamente. Cuestionario.	1-2
<b>FASE 2</b>			
6	Asignación fechas	Adjudicación de fechas.	1
7	1ª Flipped Classroom	Wireless Body Area Networks (WBANs)/ Intervenciones de 10-15 minutos por alumno/ Grabación audio.	1-2
8	2ª Flipped Classroom	Network Slicing in 5G/ Intervenciones de 10-15 minutos por alumno/ Grabación audio.	1-2
9	3ª Flipped Classroom	Mobile Satellite Communications/ Intervenciones de 10-15 minutos por alumno/ Grabación audio.	1-2
10	Feedback I:	Rúbrica de evaluación: Lengua Inglesa (MIT, 1999).	2
11	Feedback II:	Rúbrica de evaluación: Contenidos técnicos (MIT, 1999).	1
12	Feedback III:	Encuesta de satisfacción en <i>Forms</i> : Campus Virtual y <i>MS Teams</i> .	1-2

\*Responsable 1: docente Comunicaciones Móviles (Departamento Ingeniería Eléctrica)

\*Responsable 2: docente Lengua Inglesa (Departamento Filología Inglesa)

La metodología empleada requirió constante coordinación entre las profesoras participantes, manteniéndose reuniones regulares presenciales y/o a través de *Microsoft Teams*.

## Resultados y discusión

La asistencia a las sesiones de esta actividad fue muy alta y tomaron parte todos los matriculados. Además, participaron y colaboraron en las otras sesiones (explicativas, seguimiento o las FC del resto de grupos).

El trabajo en equipo mostró deficiencias, detectadas durante el seguimiento (véase la Tabla 2), aunque no tuvo un impacto negativo en el resultado final, como demuestran las calificaciones. Los alumnos conocían desde el principio que disponían de un mes para la preparación de su FC, pero no la fecha exacta. Aun así, en la sesión de seguimiento dos de los tres grupos se encontraban aún en la fase inicial de búsqueda de información, lo que evidencia falta de autonomía, problemas con la gestión del tiempo, la organización del trabajo y el funcionamiento como equipo. Sin embargo, las clases que los alumnos impartieron cumplieron con los requisitos fijados para el contenido, los aspectos formales de presentación y la lengua inglesa.

Tabla 2. Resumen de resultados alcanzados para cada indicador, señalando el modo de evaluación.

Nº	INDICADOR	MODO DE EVALUACIÓN	NIVEL
1	Asistencia. Porcentaje del alumnado	Datos recogidos por las docentes	BUENO
2	Participación	Datos recogidos por las docentes	BUENO
3	Idoneidad del trabajo en equipo	Datos recogidos por las docentes en la sesión intermedia de seguimiento (Cuestionario)	MEJORABLE
4	Adecuación de la FC en aspectos formales y de contenido	Rúbricas de evaluación	BUENO
5	Rendimiento académico global	Resultados obtenidos en la parte técnica, de lengua inglesa y la calificación global	MUY BUENO
6	Satisfacción del alumnado	Datos recogidos en la encuesta	BUENO

La nota media obtenida en esta actividad fue de 9,29, contribuyendo en un 20% al total de la asignatura. Los resultados de la encuesta de satisfacción (ampliamente validados ya que 13 de 14 alumnos la realizaron, tomándose tiempo para responder) revelan la valoración muy positiva (62%) del cambio de las clases tradicionales por este tipo de práctica y su utilidad. En términos de las habilidades desarrolladas, consideran que la actividad principalmente facilita el autoaprendizaje (el 70%), pero también que contribuye a asociar la materia con la vida real (61,6%) y, finalmente, a reforzar el aprendizaje (61,1%). El 92% se mostró muy satisfecho con la coordinación entre las pautas y la realización de la actividad. Asimismo, los materiales, los temas asignados y la claridad de los criterios de evaluación fueron muy bien valorados. Además, todos consideran que se implicaron mucho y una mayoría entiende que el tiempo proporcionado para elaborarla, así como el volumen de trabajo, fueron muy adecuados. La sesión de seguimiento fue lo peor valorado (2,62 sobre 5 en media). Quizás por su propia percepción del trabajo realizado (poco avanzado) o, más bien, a que no aprecian su utilidad en base al aprendizaje colaborativo (les debiera servir de llamada de atención, y facilitarles una guía para redirigir el trabajo). A pesar de esto, afirman haber mejorado considerablemente en la búsqueda, análisis y síntesis de un tema técnico en inglés (más del 75%), en el trabajo en equipo (70%) y, en la realización de la exposición en dicha lengua (61,6%). Sorprendentemente sólo dos alumnos reconocen haber utilizado tutoría/consulta, cuando por email fueron más, valorando la atención muy positivamente. El 77% ensayó individualmente y el 54% en equipo, por lo que ha de insistirse más en este último aspecto. El 16% usó la herramienta propuesta para ensayo valorándola muy positivamente. Las dificultades encontradas por los estudiantes son variadas, pero esperables: su nivel de inglés, la selección y tratamiento de la información (rigurosidad e idioma), preparación de apoyos visuales efectivos, y coordinación y reparto de tareas en el equipo. Como acciones de mejora, cuatro estudiantes sugieren más sesiones en inglés de refuerzo (imposible en la asignatura, pero interesante a nivel de grado o escuela), dos proponen mejorar/ampliar el seguimiento, uno saber la fecha exacta de presentación, otro que se propongan más temas y poder escoger y, finalmente, una propuesta carente de sentido (presentar en español). Por último, se observa mala gestión del tiempo, falta de madurez y de autocrítica por parte de un número reducido de estudiantes (2-3).

## Conclusiones

De la autoevaluación de esta actividad conforme al DAFO de la *Figura 1* y las respuestas de la encuesta de satisfacción, se concluye que no todo son ventajas. La principal amenaza radica en la posible falta de compromiso de los estudiantes, seguida de la falta de control de los docentes sobre la atención prestada a las exposiciones orales.



Figura 1. Análisis DAFO de la práctica de innovación docente

Como propuestas de mejora se podría: obligar a cumplir pautas en el trabajo en equipo hasta ahora sugeridas (definir roles y asumírselos, homogeneizar el formato de planificación, grabar un ensayo individual y otro grupal). Proponer una exposición con otro tipo de formato o soporte gráfico, participar en la definición de los temas y ampliar el espectro de herramientas ICT de ensayo. Globalmente, consideramos muy satisfactoria la realización, la apreciación por parte de los alumnos y los resultados académicos derivados de esta actividad.

## Referencias

- Bergmann, J., Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International society for technology in education.
- Akçayır, G., Akçayır, M. (2018). The Flipped Classroom: A Review of its Advantages and Challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345.
- Wanner, T., Palmer, E. (2015). Personalising learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. *Computers & Education*, 88, 354-369. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.008>
- Shreeranga Bhat, Sathyendra Bhat, Ragesh Raju, Rio D'Souza, Binu K.G. (2020). Collaborative Learning for Outcome Based Engineering Education: A Lean Thinking Approach, *Procedia Computer Science*, 172, 927-936. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.134>
- Higinio, M., María, T. S., Andrés, F., María L. P. (2020). A collaborative working model for enhancing the learning process of science T & engineering students. *Computers in Human Behavior*, 103, 140-150. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.09.008>
- Sumtsova, O. V., Aikina, T. Y., Bolsunovskaya, L. M., Phillips, C., Zubkova, O. M., Mitchell, P. J. (2018). Collaborative Learning at Engineering Universities: Benefits and Challenges. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(01), 160-177. doi: <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i01.7811>
- Al-Samarraie H., Saeed, N. (2018). A Systematic Review of Cloud Computing Tools for Collaborative Learning: Opportunities and Challenges to the Blended-learning Environment. *Computers & Education*, 124, 77-91. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.016>
- Kolmos, A., De Graaff, E. (2014). Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering Education: Merging Models. In A. Johri & B. Olds (Eds.), *Cambridge Handbook of Engineering Education Research*. Cambridge: Cambridge University Press. 141-160. doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139013451.012>
- Massachusetts Institute of Technology (MIT) (1999). *Rubric for professional writing*. Consultado en <http://tll.mit.edu/sites/default/files/examples/rubric-tll-writing.pdf>

# Valoración de los alumnos del uso de la gamificación virtual en la universidad

**Manuel Soriano-Ferrer**

*Universidad de Valencia, España*

**Ana María Casino-García**

*Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", España*

**Lucía Inmaculada Llinares-Insa**

*Universidad de Valencia, España*

**Carmen Pilar Nuévalos-Ruiz**

*Universidad de Valencia, España*

## Resumen

Gamificar implica incorporar el uso de elementos del diseño y de la mecánica del juego en contextos que inicialmente no son de juego, como el proceso de enseñanza-aprendizaje. Diferentes autores han señalado los efectos beneficiosos del juego sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que parece incrementar la motivación del estudiante, el deseo por aprender, la implicación activa del alumnado, genera un feedback positivo; y un aprendizaje más autorregulado (p. ej. Contreras y Eguía, 2016; Martínez, 2017; Rodríguez-Fernández, 2016; Wang, 2015, 2020). Participaron 61 estudiantes de tercer curso del Grado de Logopedia en la valoración de los 5 Kahoots elaborados para repasar y reforzar los aprendizajes básicos de cada una de las unidades instruccionales. El cuestionario empleó 13 preguntas tipo likert de cinco puntos (1=nada; 5=mucho). Las valoraciones realizadas por los alumnos son muy positivas tanto en aspectos motivaciones y lúdicos como en la adquisición de conocimientos de la materia, aspectos ya destacados en estudios previos.

*Palabras clave: gamificación; universidad; Kahoot; valoración.*

## Students' assessment of the use of virtual gamification at the university

### Abstract

Gamification involves incorporating the use of design elements and game mechanics in non-game contexts, such as the teaching-learning process. Different authors have pointed out the beneficial effects of gamification on the teaching-learning process, as it seems to increase student motivation, the desire to learn, the active involvement of students, generates positive feedback, and more self-regulated learning (e.g. Contreras and Eguía, 2016; Martínez, 2017; Rodríguez-Fernández, 2016; Wang, 2015, 2020). Sixty-one third-year Speech Therapy Degree students participated in the assessment of the five Kahoots developed to review and reinforce the basic learning of each of the instructional units. The questionnaire used 13 five-point likert-type questions (1=not at all; 5=very much). The evaluations made by the students are very positive, both in terms of motivational and recreational aspects and in terms of the acquisition of knowledge of the subject, aspects already highlighted in previous studies.

*Keywords: gamification; university; kahoot; assessment.*

## Introducción

La enseñanza universitaria ha sido objeto de numerosos cambios relacionados con la implementación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), situando a las universidades ante el reto de encontrar otra forma de aproximarse a la planificación y estrategias docente, y a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de estos cambios implica situar al alumno en el núcleo del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la utilización de metodologías activas, lo que ha supuesto una creciente revalorización del papel de la innovación educativa que implique el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y que capten su atención, motivándoles y comprometiéndoles con su propio aprendizaje. En este contexto de incorporación de la innovación en las metodologías docentes, incrementando la implicación activa de los estudiantes universitarios, se enmarca el presente proyecto de innovación docente de incorporación de la gamificación virtual.

Gamificar implica incorporar el uso de elementos del diseño y de la mecánica del juego en contextos que inicialmente no son de juego, como el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, aunque la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje no es algo nuevo, el término se ha incorporado recientemente al vocabulario docente y ha generado gran interés entre los profesores de diferentes etapas educativas, incluida la educación superior. En términos generales los profesores buscan, entre otras cuestiones, nuevas formas de motivar e implicar a los estudiantes, mejorar la adquisición de conocimientos y de evaluación.

Diferentes autores han señalado los efectos beneficiosos del juego sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que parece incrementar la motivación del estudiante, el deseo por aprender, la implicación activa de los estudiantes, genera un feedback positivo y un aprendizaje más autorregulado (p. ej. Contreras y Eguia, 2016; Rodríguez-Fernández, 2016). De entre las distintas posibilidades de juego que se pueden emplear en el ámbito académico, destacan aquellos juegos que usan dispositivos virtuales/móviles, especialmente a través de plataformas gratuitas y sencillas de utilizar como *Kahoot* (Martínez, 2017). Kahoot! es una aplicación gratuita para el aprendizaje, basada en actividades divertidas sobre cualquier tema, que funciona en cualquier dispositivo móvil que tenga acceso a internet. Además, fomenta el aprendizaje colaborativo, permitiendo expresar el potencial del estudiante. Esta aplicación web de acceso libre permite generar debates, cuestionarios de evaluación o encuestas de opinión utilizando un dispositivo virtual/ móvil. Dentro del aula, puede servir para conocer los conocimientos previos de los estudiantes antes de empezar una materia, evaluar el grado de adquisición de los conocimientos o discutir acerca de temáticas concretas (Martínez, 2017). Estéticamente además es atractiva, y permite la interacción entre los jugadores y convertir la clase en un concurso de preguntas-respuestas. El profesor puede plantear cuestiones y posibles contestaciones y los estudiantes seleccionan la solución correcta en el menor tiempo posible. El uso de *Kahoot* en el aula tiene efectos beneficiosos sobre la motivación de los estudiantes cuando se utiliza de manera constante y mantenida en el tiempo (Martínez, 2017; Wang, 2015, 2020).

Teniendo en cuenta estas características, el presente proyecto de innovación pretende analizar las percepciones y aspectos motivacionales de los estudiantes del Grado de Logopedia de la Universidad de Valencia sobre el uso del *Kahoot* en la materia obligatoria.

## Descripción de la Experiencia de innovación

Este proyecto plantea que los estudiantes, organizados en pequeño grupo (5-8 alumnos), puedan elaborar voluntariamente, dentro de las actividades de aula de la guía docente, unos ítems de las diferentes Unidades Instruccionales en que está organizada la materia. Una vez revisadas la redacción y

utilidad de los ítems por los miembros del equipo del proyecto, con los ítems elaborados por los diferentes grupos se elaborarán dos *Kahoots* para cada una de las Unidades Instruccionales. El proyecto será implementado por los estudiantes hasta alcanzar entre el 90% y el 100% de éxito. Las fases y pasos establecidos para la implementación del proyecto de innovación han sido los siguientes:

1. *Explicación del proyecto a los estudiantes, formas de participación* (estudiantes-diseñadores de *Kahoot*, y jugadores, ambas compatibles) y *forma de evaluación*.
2. *Creación de los grupos de trabajo y reparto de los contenidos* con los estudiantes. Una vez elaborados los grupos, se repartieron los contenidos sobre los que debían versar los ítems del *Kahoot* concreto.
3. *Elaboración de las preguntas y revisión de las mismas*. Los estudiantes-diseñadores tuvieron que presentar una propuesta de cuestionario de evaluación (entre 5 y 8 preguntas con cuatro opciones de respuesta) para cada una de las cinco Unidades Instruccionales del programa docente (ver Tabla 1 y Figura 2). Estas preguntas fueron revisadas por el profesor y el resto del equipo del proyecto siguiendo criterios específicos: relevancia del contenido, concreción, corrección, claridad y nivel de dificultad de las preguntas y respuestas.
4. *Diseño de los Kahoot*. Una vez revisado el trabajo de los diferentes grupos, el profesor enseñó de forma práctica el funcionamiento de *Kahoot*, para así poder generar, posteriormente, sus propias cuentas de usuarios y cumplimentar su parte del cuestionario de evaluación a través de dicha herramienta.
5. *Implementación de los Kahoot*. En las fechas acordadas, los estudiantes implementaron los *Kahoot* elaborados. De este modo, cada estudiante, de forma individual y utilizando algún dispositivo (ordenador, Tablet o móvil), respondieron a las preguntas planteadas.
6. *Evaluación del proyecto*. Al terminar la implementación del último de los *Kahoots*, todos los estudiantes cumplimentaron un cuestionario elaborado "ad hoc" por el equipo que recoge las percepciones y aspectos motivaciones de su uso. El cuestionario usa una escala tipo lickert de cinco puntos (1=nada; 5=mucho).

La gamificación virtual se ha llevado a cabo a través de Kahoot, empleándola de forma constante a lo largo de las cinco Unidades Instruccionales de la asignatura Intervención Logopédica en los Trastornos de la Lecto-Escritura, impartida en primer cuatrimestre. En concreto se han creado un compendio de preguntas de Kahoots, de entre 15-20 preguntas cada uno, para cada una de las 5 unidades instruccionales que componen la materia y que cubren los contenidos básicos de la misma. En concreto en la Tabla 1 se recogen el número de preguntas de cada una de las Unidades Instruccionales:

Tabla 1. Número de preguntas en cada Unidad Instrucciona

Unidades instruccionales	Preguntas de 4 alternativas
Unidad instruccional 1	16
Unidad instruccional 2	16
Unidad instruccional 3	15
Unidad instruccional 4	20
Unidad instruccional 5	18

Así, como resultado del presente proyecto se han creado como materiales docentes de la materia, los Kahoots anteriores que son accesibles en abierto a través <https://kahoot.it> (Ver ejemplificaciones de los mismos en la Figura 1).

<b>2- ¿Qué tarea para el desarrollo de las habilidades de conciencia léxica es la CORRECTA?</b>		<b>¿En qué componente del principio alfabético tiene dificultades un niño que sustituye fonemas?</b>	
<input type="checkbox"/>	Dividir una oración	✗	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Cambiar el orden de elementos léxicos en diferentes oraciones	✗	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Omitir elementos léxicos en diferentes oraciones	✗	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Todas son correctas	✓	<input type="checkbox"/>
<b>¿Cuál de estos NO es un recurso material para la enseñanza?</b>		<b>¿Cuál NO es una estrategia para disminuir la conducta no deseada?</b>	
<input type="checkbox"/>	Regletas Cuisenaire	✗	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	El tablero de cien	✗	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Suma Progresiva	✓	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Tablero de decimales	✗	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Figura 1. Ejemplificaciones de las preguntas del Kahoot

## Resultados

En concreto, de los 76 alumnos matriculados, participaron 61 estudiantes, es decir, el 80.2% de los mismos. Todos los participantes fueron mujeres entre los 22 y los 31 años que se encontraban matriculadas en la materia 'Intervención logopédica en los trastornos de la lecto-escritura' por primera vez. Estas 61 alumnas cumplimentaron el cuestionario elaborado "ad hoc" por el equipo que recoge las percepciones y aspectos motivaciones del uso del Kahoot. En la Figura 2 se presentan las valoraciones realizadas por las alumnas.

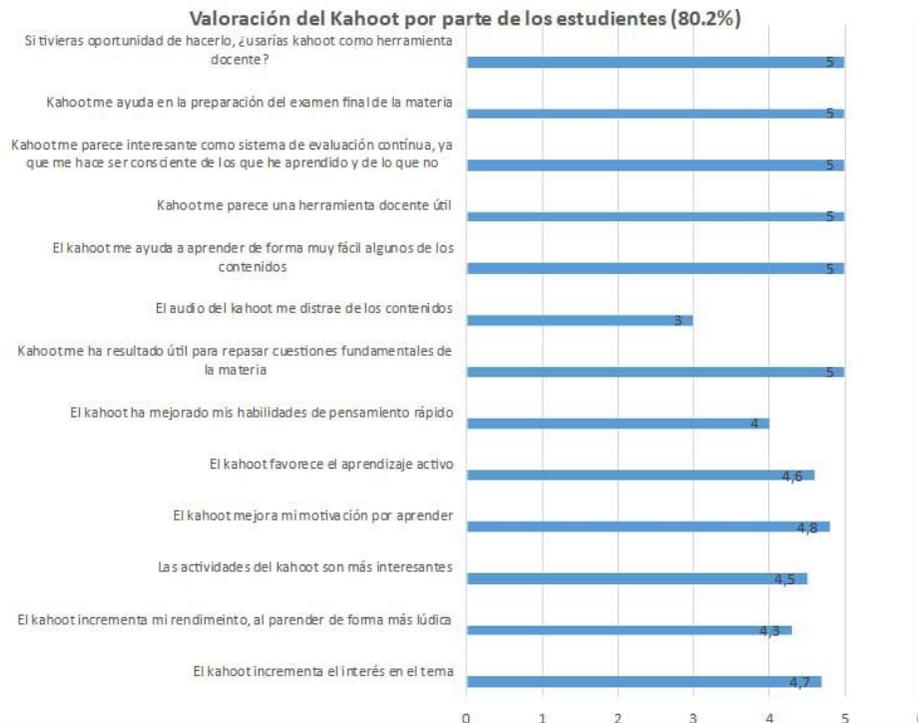


Figura 2. Valoraciones realizadas por las alumnas

## Conclusiones

Las valoraciones realizadas por las alumnas son muy positivas, alcanzando puntuación máxima en la mayoría de los ítems. Esta valoración positiva hace referencia tanto a los aspectos motivaciones y lúdicos como a la adquisición de conocimientos de la materia, aspectos ya destacados en estudios previos (Campillo-Ferrer *et al.*, 2020; Caponetto *et al.*, 2014; Contreras y Eguia, 2016). Sin embargo, el hecho de que los Kahoots tengan audio parece ser un aspecto no tan bien valorado por las participantes.

Una limitación que queremos destacar es que alrededor de un 20% de los alumnos apenas participaron; sólo de forma asistemática en algunas de las unidades instruccionales y ni siquiera cumplieron los cuestionarios, ya que su asistencia a clase era bastante irregular. Por ello, consideramos que incluyendo la participación en el Kahoot en el sistema de calificaciones de la asignatura se lograría una mayor participación de los alumnos.

## Referencias

- Campillo-Ferrer, J.M., Miralles, P., Sánchez, R. (2020). Gamification in Higher Education: Impact on Student Motivation and the acquisition of social and civic key competencies. *Sustainability*, 12, 4822.
- Caponetto, I., Earp, J., Ott, M. (2014). Gamification and education: A literature review. In *8th European Conference on Games Based Learning* (pp. 50-57). Germany: ECGBL.
- Contreras, R., Eguia, J.L. (2016). *Gamificación en las aulas universitarias*. Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Martínez, M. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción*, 83, 252-277.
- Rodríguez-Fernández, L. (2016). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 8, 181-190.
- Wang, A. I., Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot for learning: A literature review. *Computers & Education*, 149, 103818.
- Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217-222.

# Pensamiento visual en la didáctica de la Contabilidad de Gestión

**Emilio Abad-Segura**

*Universidad de Almería, España*

**Mariana-Daniela González-Zamar**

*Universidad de Almería, España*

## Resumen

La adopción de la innovación distribuida y trabajar de manera más visual nunca ha sido tan crítico que en la actualidad. A partir del uso de herramientas virtuales y de pensamiento visual, los estudiantes pueden aceptar diversidad de pensamiento e innovar para evolucionar en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Irving-Bell y Hartley, 2022). Los medios audiovisuales en la enseñanza universitaria ha sido una condición impuesta por la práctica y por una realidad donde las instituciones de enseñanza superior han destacado (Bezanilla *et al.*, 2019). Hasta la incursión de las tecnologías en la docencia, el aprendizaje se ha basado fundamentalmente en textos, que han sido el vehículo principal para la transmisión del conocimiento (Agrawal *et al.*, 2021). El pensamiento visual ha ganado cada vez más la atención de los profesionales de la educación y los padres en la última década, ya que es una habilidad fundamental para que los estudiantes aprendan de manera efectiva y eficiente con soluciones en diferentes contextos. La contabilidad de gestión se centra en recopilar y analizar información relevante referente a las operaciones financieras que componen la cadena de valor de una empresa; pero ¿cómo percibe el estudiante universitario el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante universitario? La contabilidad en la práctica del pensamiento estratégico asume que a medida que se generan ideas para el desarrollo de modelos de negocios, se desarrollan estrategias para crear el éxito, y los planes e intenciones estratégicos se pueden cuantificar en términos de los resultados financieros deseados (Wolcott y Sargent, 2021). La gestión empresarial es una materia visualmente desafiante para los estudiantes, por lo que las estrategias de pensamiento visual utilizan la visualización de acciones corporativas para mejorar la alfabetización visual en el aula (Nicholls-Nixon *et al.*, 2021). Asimismo, las técnicas de visualización que utilizan los estudiantes trabajando de forma colaborativa, supone un aumento de su rendimiento.

*Palabras clave: Pensamiento Visual; Universidad; Contabilidad; Aprendizaje Visual; Tecnologías Educativas.*

## Visual thinking in the didactics of Management Accounting

### Abstract

The adoption of distributed innovation and working more visually has never been more critical than it is today. Through the use of virtual tools and visual thinking, students can accept diversity of thought and innovate to evolve in the teaching-learning process (Irving-Bell & Hartley, 2022). Audiovisual media in university education has been a condition imposed by practice and by a reality where higher education institutions have stood out (Bezanilla *et al.*, 2019). Until the incursion of technology into teaching, learning has been fundamentally based on texts, which have been the main vehicle for the transmission of knowledge (Agrawal *et al.*, 2021). Visual thinking has gained more and more attention from education professionals and parents in the last decade, as it is a fundamental skill for students to learn effectively and efficiently with solutions in different contexts. Management accounting focuses on collecting and analyzing relevant information regarding the financial operations that make up the value chain of a company; but how does the university student perceive the teaching-learning process? Accounting in the practice of strategic thinking assumes that as ideas for business model development are generated, strategies are developed to create success, and strategic plans and intentions can be quantified in terms of desired financial results (Wolcott and Sargent, 2021). Business management is a visually challenging subject for students, so visual thinking strategies use the visualization of corporate actions to improve visual literacy in the classroom (Nicholls-Nixon *et al.*, 2021). Likewise, the visualization techniques used by students working collaboratively, supposes an increase in their performance.

*Keywords: Visual Thinking, University, Accounting, Visual Learning, Educational Technologies.*

### Referencias

- Agrawal, P., Birt, J., Holub, M., y van Zyl, W. (2021). Professional scepticism and the accounting classroom. *Accounting Education*, 30(3), 213-233.
- Bezanilla, M. J., Fernández-Nogueira, D., Poblete, M., y Galindo-Domínguez, H. (2019). Methodologies for teaching-learning critical thinking in higher education: The teacher's view. *Thinking skills and creativity*, 33, 100584.
- Irving-Bell, D., y Hartley, P. (2022). Visual Thinking: Exploring current practices and perspectives re student notetaking. *Journal of Learning Development in Higher Education*, (25).
- Nicholls-Nixon, C. L., Valliere, D., Gedeon, S. A., & Wise, S. (2021). Entrepreneurial ecosystems and the lifecycle of university business incubators: An integrative case study. *International entrepreneurship and management journal*, 17(2), 809-837.
- Wolcott, S. K., y Sargent, M. J. (2021). Critical thinking in accounting education: Status and call to action. *Journal of Accounting Education*, 56, 100731.

# Development of engineering skills in students of biotechnology: innovation project “From laboratory to industry”

**Marina Godino Ojer**

*Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Francisco de Vitoria (UFV), Madrid, Spain*

**Vanessa Ripoll**

*Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Francisco de Vitoria (UFV), Madrid, Spain.*

## **Abstract**

Professors of Chemical Engineering often find that students are discouraged by the highly technical nature of the subject, have a poor understanding of how the subject relates to their field and lack the basic engineering skills and competences. The syllabus of the Degree in Biotechnology must combine a solid knowledge of biology and biochemistry with the ability to apply basic engineering tools to industrial biotechnological processes (Foley, 2016). The principal difficulties experienced by students in the Degree in Biotechnology program are associated with the acquisition of the basic tools of engineering (Ripoll, 2021). This purpose of this paper is to report on a teaching innovation experience in the course in Biochemical Engineering, part of the Degree in Biotechnology at the Universidad Francisco de Vitoria (Madrid, Spain). The aim of the innovation project was to motivate students and overcome the difficulties posed by the course. To this end, a series of practical seminars were designed with individual and group learning activities, for the acquisition of engineering competences, developing higher-order thinking skills and transversal competences. The evaluation of the project was based on the learning-teaching experience of professors, the academic performance of students and student surveys at the end of the course. All indicators showed that the new methodology had a positive impact both on the attitudes of students and on learning outcomes. Furthermore, students had a more precise and positive vision of the interrelation between Chemical Engineering and Biotechnology in general, favourably influencing their learning in other courses within the degree program.

*Keywords: Biochemical engineering, Engineering skills, Innovation Project, Collaborative learning, Higher-order thinking skills.*

## Desarrollo de habilidades de ingeniería en estudiantes de biotecnología: proyecto de innovación “Desde el laboratorio a la industria”

### Resumen

Es común, entre los equipos docentes de las asignaturas del área de la Ingeniería Química, percibir que los alumnos presentan una gran desmotivación debido a la fuerte carga técnica, falta de conocimiento para relacionar estas asignaturas con su área de conocimiento y falta de adquisición de herramientas básicas de la ingeniería. Este artículo tiene como objetivo compartir la experiencia realizada en la asignatura de Ingeniería Bioquímica que forma parte del programa de Biotecnología de la Universidad Francisco de Vitoria (Madrid, España) cuya finalidad fue la de motivar y eliminar las dificultades para el alumnado. De esta manera, se diseñaron actividades de aprendizaje basadas en seminarios prácticos con la participación de los estudiantes, individual y cooperativa. Fomentando, de esta manera las habilidades de ingeniería, las habilidades de pensamiento de orden superior y las competencias transversales. El análisis de la experiencia de enseñanza-aprendizaje se basó en las observaciones de los docentes, el rendimiento académico y las encuestas realizadas a los estudiantes. Todos los indicadores mostraron que la metodología adoptada tuvo un impacto positivo tanto en la actitud de los estudiantes como en las calificaciones finales. Además, el alumnado presentó una percepción más precisa y positiva del vínculo entre Ingeniería Química y Biotecnología, lo que puede tener un impacto favorable en la enseñanza de otras asignaturas del grado.

*Palabras clave: Ingeniería Bioquímica. Proyecto de innovación, Aprendizaje colaborativo Biochemical engineering, Engineering skills, Innovation Project, Collaborative learning, Habilidades superiores de pensamiento.*

### References

- Foley, G. (2016). Reflections on interdisciplinarity and teaching chemical engineering on an interdisciplinary degree programme in biotechnology. *Education for Chemical Engineers*, 14, 35-42.
- Ripoll, V., Godino-Ojer, M., Calzada, J. (2021). Teaching chemical engineering to biotechnological students in the time of COVID-19: assessment of the adaptation to digitalization. *Education for Chemical Engineers*, 34, 21-32.

## EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



## DEVELOPMENT OF ENGINEERING SKILLS IN STUDENTS OF BIOTECHNOLOGY: INNOVATION PROJECT “FROM LABORATORY TO INDUSTRY”

Marina Godino-Ojer; Vanessa Ripoll

\* Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Francisco de Vitoria (UFV), Ctra. Pozuelo Majadahonda km 1.800, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid, Spain  
marina.godino@ufv.es

### INTRODUCTION

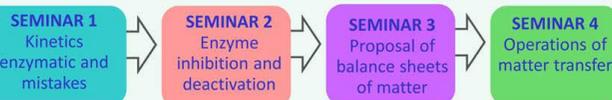
The fields of Biotechnology and Chemical Engineering are closely related. The syllabus of the Degree in Biotechnology must combine a solid knowledge of biology and biochemistry with the ability to apply basic engineering tools to industrial biotechnological processes (Foley et al., 2016). The principal difficulties experienced by students in the Degree in Biotechnology program are associated with the acquisition of the basic tools of engineering, such as calculation skills, decision-making and drawing conclusions from experimental results (Ripoll et al., 2021). This purpose of this paper is to report on a teaching innovation experience in the course in Biochemical Engineering, part of the Degree in Biotechnology at the Universidad Francisco de Vitoria (Madrid, Spain). The aim of the innovation project was to motivate students and overcome the difficulties posed by the course. Thus, the students had a more precise and positive vision of the interrelation between Chemical Engineering and Biotechnology in general, favourably influencing their learning in other courses within the degree program.

### OBJECTIVES

- ✓ To reinforce the calculation skills of students of the Degree in Biotechnology.
- ✓ To develop students' abilities in decision-making and drawing conclusions based on experimental results.
- ✓ To enhance students' perception of the importance of the course in Biochemical Engineering.

### METODOLOGY

- \* 2 groups (A and B) of 69 and 50 students.
- \* Canvas® platform
- \* 4 theoretical- practical seminars of 2.5 hours.
- \* Conductive thread: enzyme  $\beta$ -galactosidasa



### RESULTS AND DISCUSSION

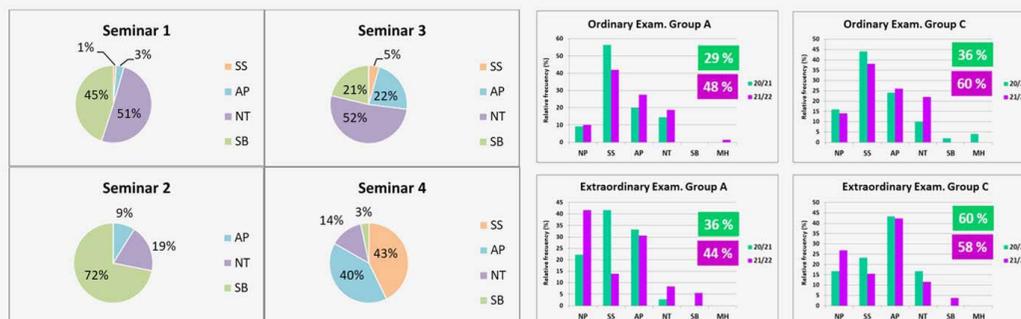


Figure 1.- Student results of students in different seminars (n=89). Legend: SS (marks under 5), AP (marks from 5 to 7), NT (marks from 7 to 9), SB (marks equal to or above 9).

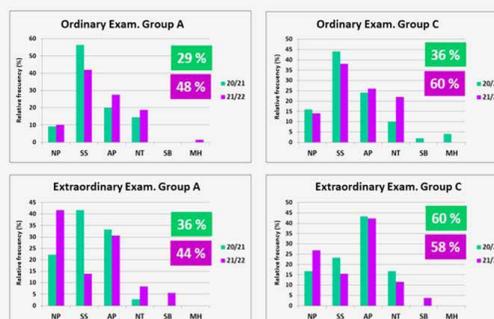


Figure 2.- Student performance in the course during the years 2020/2021 and 2021/2022. Legend: SS (marks from 5), AP (marks from 5 to 7), NT (marks from 7 to 9), SB (marks equal to or above 9).

### CONCLUSIONS

- The academic performance of students in the 2021/2022 academic year suggests that the program is effective.
- The project successfully raised students' awareness of the importance of Chemical Engineering in the development of industrial bioprocesses as reported by the students themselves in the opinion survey.
- Academic performance increased some 20% in the ordinary exam period. This trend was not repeated in the extraordinary period. This came as no surprise as the extraordinary exam period is a full 6 months after the seminars, a significant period over which the continuity provided by the seminars is lost, with the resulting impact on student outcomes.

### REFERENCES

- Foley, G. (2016). Reflections on interdisciplinarity and teaching chemical engineering on an interdisciplinary degree programme in biotechnology. *Education for Chemical Engineers*, 14, 35-42.
- Ripoll, V., Godino-Ojer, M., Calzadilla, J. (2021). Teaching chemical engineering to biotechnological students in the time of COVID-19: assessment of the adaptation to digitalization. *Education for Chemical Engineers*, 34: 21-32.

# El uso de Twitter como herramienta docente para reforzar conceptos sobre el tratamiento del dolor en alumnos del grado de fisioterapia

## Roy La Touche Arbizu

*Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

*Motion in Brains Research Group, Institute of Neuroscience and Sciences of the Movement (INCIMOV), Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

## Mónica Grande Alonso

*Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

*Motion in Brains Research Group, Institute of Neuroscience and Sciences of the Movement (INCIMOV), Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

## Alba Paris Alemany

*Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

*Motion in Brains Research Group, Institute of Neuroscience and Sciences of the Movement (INCIMOV), Departamento de Fisioterapia, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, Universidad Autónoma de Madrid, Aravaca, Madrid, Spain.*

## Resumen

Introducción: Twitter es una red social utilizada por millones de personas que se ha convertido en una importante herramienta de comunicación (Otsuka *et al.*, 2014) siendo considerada una de las plataformas más destacadas dentro del mundo de las redes sociales (Alhabash & Ma, 2017). Esta red permite una interacción sencilla a través de la publicación de opiniones en formato reducido de 280 caracteres, además utiliza palabras clave (hashtag) para organizar los tweets y facilitar la búsqueda de datos (Otsuka *et al.*, 2014). Twitter es más que una plataforma de entretenimiento, su uso es predominantemente como una fuente de interacción social y de intercambio de información (Alhabash & Ma, 2017), esto lo convierte en una herramienta potente para utilizarse como apoyo docente. Objetivo: Evaluar el conocimiento adquirido y la satisfacción percibida por los alumnos de fisioterapia con una actividad docente de debate por Twitter sobre la evaluación y el manejo del dolor. Metodología: Se plantea un estudio cuasiexperimental a desarrollar con una muestra de 40 alumnos de 4º curso de fisioterapia. A los alumnos se les propone la participación en un debate en Twitter con el tema de evaluación y tratamiento del paciente con dolor. El debate se realizará en un transcurso de 2 meses y será moderado por un profesor que explicará en profundidad las 6 reglas para participación. Una vez terminado el debate se utilizará una prueba breve para comprobar los conocimientos adquiridos, además se evaluará la satisfacción con la actividad y por medio de un grupo focal se analizará la experiencia obtenida mediante un análisis fenomenológico interpretativo. Discusión: Se ha demostrado

que el uso de Twitter en el contexto educativo puede aumentar las capacidades de aprendizaje (Malik *et al.*, 2019) y favorece el compromiso, la motivación y la colaboración entre profesores y estudiantes (Desselle, 2017; Greenhalgh *et al.*, 2016; Malik *et al.*, 2019). La evidencia apoya su uso en los entornos de aprendizaje, sin embargo, no contamos con estudios previos en donde se hayan estudiado la influencia de Twitter como estrategia de aprendizaje en fisioterapia. Consideramos que el funcionamiento de Twitter favorecerá el conocimiento y la síntesis de información sobre el manejo de dolor por parte de los alumnos. También es posible que al ser una red abierta fomente la interacción con otros investigadores y especialistas del área.

*Palabras clave: Twitter; Fisioterapia; Dolor; Evaluación; Comunicación.*

## **The use of Twitter as a teaching tool to reinforce concepts on pain treatment in physiotherapy degree students**

### **Abstract**

**Introduction:** Twitter is a social network used by millions of people that has become an important communication tool (Otsuka *et al.*, 2014) and is considered one of the most prominent platforms in the world of social networks (Alhabash & Ma, 2017). This network allows easy interaction through the publication of opinions in a reduced format of 280 characters, and also uses keywords (hashtags) to organise tweets and facilitate the search for data (Otsuka *et al.*, 2014). Twitter is more than an entertainment platform, it works as a source of social interaction and information sharing (Alhabash & Ma, 2017), making it a powerful tool for use as a teaching support. **Aim:** To assess the knowledge gained and perceived satisfaction of physiotherapy students with a Twitter discussion teaching activity on pain assessment and management. **Methodology:** A quasi-experimental study is proposed to be carried out with a sample of 40 physiotherapy students of 4th year. The students will be asked to participate in a debate on Twitter on the subject of assessment and management of patients with pain. The debate will take place over the course of 2 months and will be moderated by a teacher who will explain in depth the 6 rules for participation. Once the debate is over, a short test will be used to check the knowledge acquired. Also, satisfaction with the activity will also be evaluated. Finally, by means of a focus group it will be assessed the experience itself through an interpretative phenomenological analysis. **Discussion:** It has been shown that the use of Twitter in the educational context can increase learning capabilities (Malik *et al.*, 2019) and favours engagement, motivation and collaboration between teachers and students (Desselle, 2017; Greenhalgh *et al.*, 2016; Malik *et al.*, 2019). Evidence supports its use in learning environments; however, we have no previous studies where the influence of Twitter as a learning strategy in physiotherapy had been studied. We believe that the dynamics of Twitter will improve students' knowledge and ability to synthesize information about pain management. It is also possible that, being an open network, it will encourage interaction with other researchers and specialists in the field.

*Keywords: Twitter; Physiotherapy; Pain; Assessment; Communication.*

**Referencias**

- Alhabash, S., Ma, M. (2017). A Tale of Four Platforms: Motivations and Uses of Facebook, Twitter, Instagram, and Snapchat Among College Students? *Social Media and Society*, 3(1). doi: [https://doi.org/10.1177/2056305117691544/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177\\_2056305117691544-FIG2.JPEG](https://doi.org/10.1177/2056305117691544/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_2056305117691544-FIG2.JPEG)
- Desselle, S. P. (2017). The use of Twitter to facilitate engagement and reflection in a constructionist learning environment. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 9(2), 185–194. doi: <https://doi.org/10.1016/J.CPTL.2016.11.016>
- Greenhalgh, S. P., Rosenberg, J. M., Wolf, L. G. (2016). For all intents and purposes: Twitter as a foundational technology for teachers. *E-Learning and Digital Media*, 13(1–2), 81–98. doi: [https://doi.org/10.1177/2042753016672131/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177\\_2042753016672131-FIG1.JPEG](https://doi.org/10.1177/2042753016672131/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_2042753016672131-FIG1.JPEG)
- Malik, A., Heyman-Schrum, C., Johri, A. (2019). Use of Twitter across educational settings: a review of the literature. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–22. doi: <https://doi.org/10.1186/S41239-019-0166-X/TABLES/5>
- Otsuka, E., Wallac, S. A., Chiu, D. (2014). Design and evaluation of a twitter hashtag recommendation system. *ACM International Conference Proceeding Series*, 330–333. doi: <https://doi.org/10.1145/2628194.2628238>

# Escape room como actividad transversal de tres asignaturas básicas de Ingeniería Agroambiental

## Patricia Almendros

*Grupo de Innovación Educativa Química y Análisis Agrícola, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## Cristina Velilla

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas Universidad Politécnica de Madrid, España*

## Fabio Revuelta

*Grupo de Innovación Educativa Física Interactiva, Grupo de Sistemas Complejos Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas Universidad Politécnica de Madrid, España*

## Resumen

En el marco del Proyecto de Innovación Educativa IE22.2009 financiado por la Universidad Politécnica de Madrid se ha realizado una actividad de “escape room” con contenidos de tres asignaturas básicas de primer semestre del Grado en Ingeniería Agroambiental: Física, Química y Expresión Gráfica, con el objetivo de motivar a los estudiantes a estudiar regularmente. El escape room consistió en 3 pruebas con cuestiones sobre movimiento circular uniforme, disoluciones y unidades de concentración y sistema de planos acotados. Se integró la actividad en una temática agroambiental basada en salvar el Mar Menor de los efectos de la eutrofización derivados de la agricultura intensiva. En la primera prueba, los participantes evaluaron cómo la contaminación afectaba al movimiento circular uniforme de los peces. En la segunda prueba obtenían una disolución que les permitía marear a sus secuestradores. La última prueba consistió en trazar sobre una lámina la trayectoria de un puntero láser que incidía en un reloj situado en el vestíbulo de la escuela. La hora que marcaba el reloj era el código de un candado que abría la puerta del aula, dando así por finalizada la actividad. Los resultados muestran que el escape room ha sido una actividad motivadora para los participantes. La actividad favoreció el trabajo en equipo y el repaso de la materia de las tres asignaturas involucradas. Sin embargo, no se observaron efectos positivos ni en la procrastinación, ya que los participantes no adelantaron el estudio, ni en las calificaciones frente al resto de los estudiantes.

Este trabajo ha sido financiado por la Universidad Politécnica de Madrid (PIE IE22.2009)

*Palabras clave: gamificación, escape room.*

## Escape room as a transversal activity in three basic subjects of Agro-environmental Engineering.

### Abstract

Within the framework of the Educational Innovation Project IE22.2009 financed by the Polytechnic University of Madrid, an "escape room" activity has been carried out with contents of three basic subjects of the first semester of the Degree in Agro-environmental Engineering: Physics, Chemistry and Graphic Expression, with the aim of motivating students to study regularly. The escape room consisted of 3 tests with questions on uniform circular motion, solutions and concentration units and a system of bounded planes. The activity was integrated into an agri-environmental theme based on saving the Mar Menor from the effects of eutrophication caused by intensive agriculture. In the first test, participants evaluated how pollution affected the uniform circular movement of fish. In the second test, they obtained a solution that allowed them to make their abductors dizzy. The last test consisted of tracing the path of a laser pointer on a sheet of film, which was incident on a clock in the school hall. The time stamped on the clock was the code for a padlock that opened the classroom door, thus bringing the activity to an end. The results show that the escape room was a motivating activity for the participants. The activity favoured teamwork and the review of the subject matter of the three subjects involved. However, no positive effects were observed either on procrastination, as the participants did not advance their studies, or on grades compared to the rest of the students.

This work has been funded by the Universidad Politécnica de Madrid (PIE IE22.2009).

*Keywords: gamification, escape room.*

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC

## Escape room como actividad transversal de tres asignaturas básicas de Ingeniería Agroambiental



### INTRODUCCIÓN

Gamificación (o ludificación), anglicismo que proviene de "gamification", se puede definir como el uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a éstos, con el propósito de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo..., a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y la diversión (Gallego, Molina, and Llorens 2013; Morales 2013). El objetivo fundamental de esta propuesta es utilizar una actividad de gamificación transversal e interdisciplinar como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en tres asignaturas del primer semestre del Grado en Ingeniería Agroambiental de la Universidad Politécnica de Madrid

### MATERIALES

#### A. Presentación de la actividad



#### B. Pruebas



#### C. Finalización



#### 1. Física

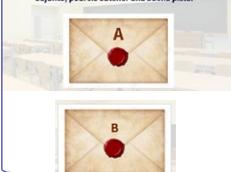
- Cómo la contaminación afecta al movimiento circular uniforme de los peces:
  - Cálculo de velocidad instantánea, velocidad tangencial, aceleración tangencial y aceleración centrípeta

#### 2. Química

- Obtener una disolución que les permitía mear a sus secuestradores:
  - Reconocer formulación química
  - Identificar soluto, disolvente y tipo de mezcla
  - Cálculo de concentraciones. Cambios de unidades: porcentaje, Molaridad, molalidad, fracción molar y partes por millón.

#### 3. Expresión gráfica

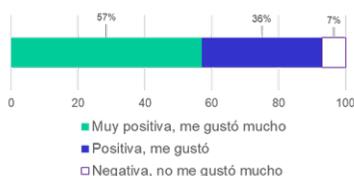
Para empezar, tenéis que resolver una "sopa de letras" y con las letras que no utilizáis para completar el texto adjunto, podréis obtener una buena pista.



- Trazar sobre una lámina la trayectoria de un puntero láser que incide en un reloj situado en el vestíbulo de la escuela.
  - Sistema de planos acotados
- La hora que marca el reloj es el código de un candado que abre la puerta del aula, dando así por finalizada la actividad

### RESULTADOS

Valoración de la actividad



Si has realizado la escape room ¿en qué aspectos crees que te ha ayudado esta actividad?



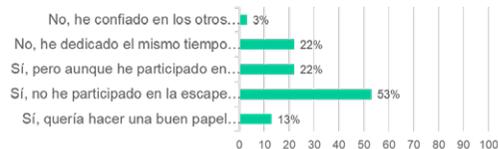
### CONCLUSIÓN

La escape room ha sido una actividad motivadora para los participantes. Esta actividad ayudó a los estudiantes a trabajar en equipo y a repasar la materia de las tres asignaturas involucradas. Sin embargo no influyó en la procrastinación, ya que los participantes indicaron que la posibilidad de realizar esta actividad no les motivó a adelantar el estudio de las asignaturas. Tampoco se observaron diferencias en las calificaciones entre los participantes y el resto de los estudiantes.

¿Cuántas horas medias de estudio has dedicado la última semana a cada una de las tres asignaturas?



¿Has dedicado más tiempo al estudio estas últimas semanas?



### BIBLIOGRAFÍA

- Gallego, Francisco, Rafael Molina, and Faraón Llorens. 2013. "Gamificar Una Propuesta Docente. Diseñando Experiencias Positivas de Aprendizaje." XX Jornadas Sobre La Enseñanza Universitaria de La Informática 2.
- Morales, José. 2013. "La Gamificación En La Universidad Para Mejorar Los Resultados Académicos de Los Alumnos." Quinto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad En Educación Virtual y a Distancia 1-15.

Este trabajo ha sido financiado por la Universidad Politécnica de Madrid (PIE IE22.2009)

# Tipografía modular: del papel recortado a la palabra

**Sabina Alcaraz González**

*Universitat Politècnica de València, España*

**Ana Canavese Arbona**

*Universitat Politècnica de València, España*

## Resumen

Definición y realización de un taller práctico que invita a la reflexión y creación de tipografías a partir de estructuras modulares realizadas manualmente. Para ello, primeramente se recopilan y muestran referentes que sirven de inspiración en el campo tipográfico. A su vez, se exponen bases y normas para la creación de caracteres mediante retículas. Una vez se ha contextualizado el área de trabajo se presentan las premisas para realizar la práctica por grupos de alumnos. Mediante el uso de papeles y rotuladores, se diseñan formas geométricas y orgánicas sobre los módulos recortados en papel. A partir de la combinación de estos, se generan caracteres tipográficos y, con la unión de ellos, palabras. Las mejores composiciones de imágenes se seleccionan, para su posterior digitalización y animación. Para finalizar, los alumnos presentan el proyecto al resto de grupos y hacen una reflexión crítica sobre el trabajo desarrollado.

*Palabras clave: tipografía; módulos; retícula; diseño.*

## Modular type: from cut paper to words

### Abstract

Definition and implementation of a practical workshop that stimulates thought and presents the creation of typographies based on handmade modular structures. In order to do this, first, we introduce references that serve as inspiration in the typographic field and showcase the basic rules for the creation of typefaces using grids. Once the work area has been contextualized, we explain the briefing to work on a practical exercise by groups of students. Using paper and felt-tip pens, they design geometric and organic shapes on modules cut out of paper. From the combination of these modules, they generate typographic characters, and by joining them, words. The best image compositions are selected, digitalized, and animated. Finally, the students present the project to the rest of the groups and, in an open debate, we make a critical reflection on the presentations.

*Keywords: typography; modules; grid; layout; design.*

### Referencias

- Henestrosa, C., Meseguer, L., Scaglione, J. (2010). *Cómo crear tipografías: del boceto a la pantalla* (2a ed.). Tipo e.
- Kane, J. (2012). *Manual de tipografía* (2a ed., amp. y rev.). Gustavo Gili.
- Lorenz, M. (2022). *Flexible visual systems: the design manual for contemporary visual identities*. Slanted.
- Willen, B., Strals, N., Lupton, E. (2009). *Lettering & type [electronic resource] : creating letters and designing typefaces* (1st ed.). Princeton Architectural Press.

## EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



# Tipografía modular: del papel recortado a la palabra

## Metodología de enseñanza-aprendizaje:

En este póster se comparte la experiencia del taller de tipografía modular realizado con estudiantes de segundo año del Grado de Diseño y Tecnologías Creativas de la Universitat Politècnica de València.

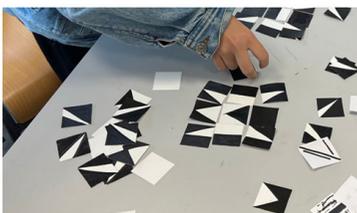
## 01 Objetivos generales

El objetivo general del proyecto es la creación de caracteres tipográficos modulares mediante la combinación de formas geométricas y orgánicas.

## 02 Objetivos específicos

Como objetivos concretos trabajamos los siguientes aspectos:

1. Utilización de técnicas analógicas que incentivan la creatividad y el desarrollo del proyecto.
2. Proponer soluciones creativas e innovadoras a partir de pautas y normas de un encargo profesional.
3. Reflexionar, ejecutar y resolver un proyecto de diseño con limitación de herramientas y tiempo.



Definición y realización de un taller práctico que invita a la reflexión y creación de tipografías a partir de estructuras modulares realizadas manualmente. Para ello, primeramente se recopilan y muestran referentes que sirven de inspiración en el campo tipográfico. A su vez, se exponen bases y normas para la creación de caracteres mediante retículas.

Una vez se ha contextualizado el área de trabajo, se presentan las premisas para realizar la práctica por grupos de alumnos. Mediante el uso de papeles y rotuladores, se diseñan formas geométricas y orgánicas sobre los módulos recortados en papel. A partir de la combinación de estos, se generan caracteres tipográficos y, con la unión de ellos, palabras. Las mejores composiciones de imágenes se seleccionan, para su posterior digitalización y animación.

Para finalizar, los alumnos presentan el proyecto al resto de grupos y hacen una reflexión crítica sobre el trabajo desarrollado.

## 03 Metodología

La metodología utilizada para el taller fue la siguiente:

Antes del taller se envía un listado de materiales y herramientas necesarias para el alumnado.

### Introducción teórica realizada por profesorado (1,30h)

- Presentación teórica con referentes visuales, pautas de construcción tipográfica y explicación de la práctica a realizar.

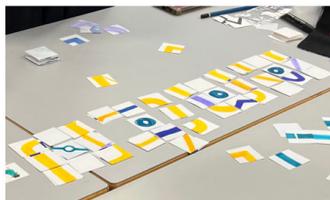
### Taller práctico realizado por los alumnos (3,30h)

- Recorte de los módulos de papel.
- Dibujo de los elementos geométricos y orgánicos en los soportes de papel.
- Creación de caracteres a través de la combinación de los módulos pre-construidos.
- Reflexión crítica acerca de la anatomía de la letra y selección de las mejores formas.
- Unión de las letras elegidas para generar una palabra.
- Registro fotográfico digital.
- Montaje de imágenes y creación de animaciones.
- Presentación y revisión crítica de los proyectos.

## 04 Competencias transversales

El alumnado ha trabajado las siguientes competencias transversales relacionadas con el proyecto:

- Trabajo en equipo y liderazgo: colaboración proactiva de todos los miembros mediante roles y asignación de tareas.
- Estructurar el discurso para favorecer la comprensión de los objetivos, acciones y/o resultados de un trabajo propio.



## Alcaraz González, Sabina

Diseñadora, doctoranda y profesora asociada Universitat Politècnica de València

## Canavese Arbona, Ana

Diseñadora, doctoranda y profesora asociada Universitat Politècnica de València

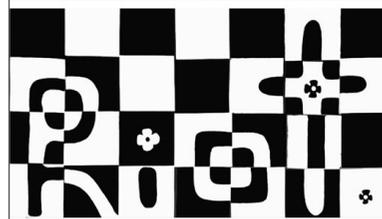
## Emiliani, Filippo

Diseñador, director de arte y profesor Accademia di Belle Arti di Macerata

## 05 Resultados

Los resultados del taller fueron los siguientes:

- Elaboración de piezas audiovisuales con caracteres tipográficos animados.
- Reflexión en torno a la estructura de la letra.
- Crítica y análisis de los proyectos propios y ajenos.



## 06 Bibliografía

- Henestrosa, C., Meseguer, L., & Scaglione, J. (2010). *Cómo crear tipografías: del boceto a la pantalla* (2a ed.). Tipo e.
- Kane, J. (2012). *Manual de tipografía* (2a ed., amp. y rev.). Gustavo Gili.
- Lorenz, M. (2022). *Flexible visual systems: the design manual for contemporary visual identities*. Slanted.
- Willen, B., Strals, N., & Lupton, E. (2009). *Lettering & type [electronic resource]: creating letters and designing typefaces* (1st ed.). Princeton Architectural Press.



Escanea el código QR para ver un vídeo resumen del taller

# Videotutoriales como recurso docente para mejorar la adquisición de competencias y habilidades teórico-prácticas en Biofarmacia y Farmacocinética

**Lucía Martín-Banderas**

*Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla, España*

**Josefa Álvarez-Fuentes**

*Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla, España*

## Resumen

Durante el curso 2020/21, con motivo de la pandemia de COVID-19, la Universidad de Sevilla instauró un modelo de docencia semipresencial, estableciendo turnos para asistencia presencial y síncrona. En este trabajo, se evalúa cómo el uso de las herramientas docentes implementadas en este escenario, repercuten en el trabajo personal del alumno y la mejora de la adquisición de conocimientos y habilidades teórico-prácticas. Se realizaron un total de 10 videos sobre aspectos teórico-prácticos disponibles en la plataforma BlackBoard-Collaborate, tras la explicación en aula, haciéndose un seguimiento del número de visualizaciones, tutorías solicitadas y participación en foros de discusión online. Los videos tuvieron una media de 1560 visualizaciones, llegando a alcanzar las 3500. El mayor número coincide con el día de la explicación en aula demostrando el trabajo autónomo del estudiante por consolidar materia. El número de tutorías fue similar al de antes de la pandemia (15-20). La creación de los foros fue por iniciativa de los alumnos iniciando ellos el tema de discusión, debate y seguimiento de los mismos. Respecto a la evaluación de los contenidos teóricos y de seminarios, el porcentaje de aprobados aumentó un 10% para los contenidos teóricos y un 2% para la evaluación de seminarios. Tras estos resultados, proponemos el empleo de video-tutoriales como recurso docente complementario y su posterior debate online a través de los foros de discusión, con objeto de fomentar el trabajo personal del alumno, mejorando la adquisición de conocimientos y habilidades tras la realización de la sesión presencial.

*Palabras clave: videotutorial; teórico-práctico; conocimientos; habilidades; rendimiento.*

## Use of videotutorials as a teaching resource to improve the acquisition of theoretical and practical competencies and skills in Biopharmacy and Pharmacokinetics in a blended learning modality

### Abstract

During the 2020/21 academic year, due to the COVID-19 pandemic, the University of Seville implemented a blended learning model, establishing shifts for face-to-face and synchronous attendance. In this work, we evaluate how the use of the teaching tools implemented in this scenario have an impact on the student's personal work and the improvement in the acquisition of knowledge and theoretical and practical skills. A total of 10 videos were made on theoretical and practical aspects available on the BlackBoard-Collaborate platform, after the explanation in the classroom, tracking the number of views, tutorials requested and participation in online discussion forums. The videos had an average of 1560 views, reaching 3500. The highest number coincided with the day of the classroom explanation, demonstrating the student's autonomous work to consolidate the subject. The number of tutorials was similar to that before the pandemic (15-20). The creation of the forums was at the initiative of the students, who initiated the discussion, debate and follow-up of the same. With respect to the evaluation of theoretical content and seminars, the percentage of passes increased by 10% for theoretical content and 2% for the evaluation of seminars. Following these results, we propose the use of video tutorials as a complementary teaching resource and their subsequent online debate through discussion forums, in order to encourage the student's personal work, improving the acquisition of knowledge and skills after the face-to-face session.

*Keywords: videotutorial; theoretical-practical; knowledge; skills; performance; performance.*

### Referencias

Ortega-Ferrusola, C., Ortiz-Rodríguez, J.M., Martín-Cano, F.E., Requena, F., Peña, F., Gil, C., Rey, J. (2019). *V Congreso VetDoc de Docencia Veterinaria Madrid 2019 (8 -9 de Julio) Vol. 3* (2019): Número especial del V Congreso VetDoc de Docencia Veterinaria. Madrid 2019. pp. 129-130

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



## VIDEOTUTORIALES COMO RECURSO DOCENTE PARA MEJORAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y HABILIDADES TEÓRICO-PRÁCTICAS EN BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA

Lucía Martín-Banderas, Josefa Álvarez-Fuentes

Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla, España

### INTRODUCCIÓN

Durante el curso 2020/21, con motivo de la pandemia de COVID-19, la Universidad de Sevilla instauró un modelo de docencia semipresencial, estableciendo turnos para asistencia presencial y síncrona.

El **OBJETIVO** de este trabajo, fue evaluar cómo el uso de las herramientas docentes implementadas en este escenario, repercuten en el trabajo personal del alumno y la mejora de la adquisición de conocimientos y habilidades teórico-prácticas.

### METODOLOGÍA

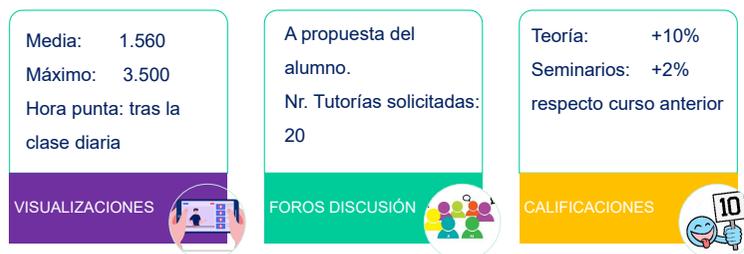
Se realizaron un total de 10 videos sobre aspectos teórico-prácticos disponibles en la plataforma BlackBoard-Collaborate, tras la explicación en aula, haciéndose un seguimiento del número de visualizaciones, tutorías solicitadas y participación en foros de discusión online.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Visualizaciones.** Los videos tuvieron una media de 1560 visualizaciones, llegando a alcanzar las 3500. El mayor número coincide con el día de la explicación en aula demostrando el trabajo autónomo del estudiante por consolidar materia.

**Tutorías Y Foros de Discusión.** El número de tutorías fue similar al de antes de la pandemia (15-20). La creación de los foros fue por iniciativa de los alumnos iniciando ellos el tema de discusión, debate y seguimiento de los mismos por todo el grupo.

**Calificaciones.** Comparando los resultados obtenidos para la evaluación de los contenidos teóricos y de seminarios para el curso 20/21, con los del curso previo a la pandemia, el porcentaje de aprobados aumenta un 10% para los contenidos teóricos y un 2% para la evaluación de seminarios.



### CONCLUSIÓN

El empleo de video-tutoriales como recurso docente complementario y su posterior debate online a través de los foros de discusión, mejora la adquisición de conocimientos y habilidades tras la realización de la sesión presencial, fomentando el trabajo personal del alumno.

### Referencias

Ortega-Ferrusola, C.; Ortiz-Rodríguez, J.M.; Martín-Cano, F.E.; Requena, F.; Peña, F.; Gil, C.; Rey, J. (2019). V Congreso VetDoc de Docencia Veterinaria Madrid 2019 (8 -9 de Julio) Vol. 3 (2019): Número especial del V Congreso VetDoc de Docencia Veterinaria. Madrid 2019. Pags. 129- 130

# ¿Docentes más sociables y competentes? El uso del humor como estrategia docente en Educación Superior

**Alba Moya-Garófano**

*Departamento de Psicología Social, Universidad de Granada, España*

**Jorge Torres-Marín**

*Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Universidad de Granada, España*

## Resumen

El humor, como fenómeno interpersonal, surge con frecuencia en los contextos de enseñanza-aprendizaje. Si bien la investigación empírica ha puesto de manifiesto el impacto positivo del humor en el clima del aula, en la motivación del alumnado e, incluso, en la adquisición de conocimientos y competencias de las materias impartidas, algunos/as docentes siguen manifestando sus dudas y reticencias a la hora de utilizar el humor como un recurso habitual en sus clases universitarias. Al margen de posibles diferencias individuales, esto puede deberse, en parte, a que la naturaleza jocosa y aparentemente informal del humor puede entrar en contradicción con valores propios de la visión tradicional del profesorado universitario (i.e., autoridad, rectitud, seriedad, etc.). No obstante, hasta donde llega nuestro conocimiento, existe poca evidencia empírica sobre cómo el empleo del humor en clase (vs. un estilo docente no-humorístico o serio) puede influir en la forma que los estudiantes de universidad valoran a su profesorado. Mientras que cabría esperar que el uso del humor favorezca una visión del docente como un profesional más amable y accesible, existen más dudas sobre cómo podría afectar este recurso a otras cualidades como son la percepción de competencia o la respetabilidad. Utilizando un diseño intrasujeto, una muestra de estudiantes de universidad fue expuesta a dos escenarios independientes—contrabalanceados en su orden de administración—en los que un/a profesional docente utilizaba (vs. no utilizaba) recursos humorísticos en su primer día de clase (p.ej., bromas, uso de memes, etc.). En ambas condiciones, tras la exposición al escenario, se pedía al alumnado que evaluara la impresión causada por cada docente utilizando una serie de adjetivos. Como anticipábamos, el profesorado que empleaba el humor en sus clases fue evaluado como más divertido, cercano, agradable y habilidoso socialmente que el profesorado que no lo empleaba. Quienes usaban el humor como recurso docente también fueron percibidos como más inteligentes, pero a la vez como menos formales y menos respetables por parte del alumnado. No hubo diferencias significativas en las impresiones de ambos tipos de docentes en términos de competencia percibida. Se discuten estos resultados en relación con el tamaño de los efectos observados y la literatura previa sobre el uso del humor como estrategia de enseñanza-aprendizaje.

*Palabras clave: valoración docente; percepción alumnado; competencia; sociabilidad; educación superior.*

## More sociable and competent university teachers? The use of humor as a teaching strategy in higher education.

### Abstract

Humor, as an interpersonal phenomenon, occurs frequently in teaching-learning contexts. Although empirical research has shown the positive impact of humor on the classroom atmosphere and student motivation, as well as how humor facilitates the acquisition of knowledge and skills, some professors continue to express their doubts and reluctance about the use of humor as a regular tool in their university classes. Beyond individual differences, this may be due, in part, to the fact that the cheerful and apparently informal nature of humor may be in contradiction with the traditional view of university professors (i.e., authority, rectitude, seriousness, etc.). However, to the best of our knowledge, there is little empirical evidence on how the use of humor in class (vs. a non-humorous or serious teaching style) may influence how college students value their faculty. While one might expect the use of humor to favor a view of the teacher as a more friendly and approachable professional, there are more doubts about how it might affect other inferred qualities of the teachers such as perceived competence or respectability. Using an within-subject design, a sample of college students was exposed to two independent scenarios—counterbalanced in their order of administration—in which a university teacher used (vs. did not use) a humorous teaching style on the first day of class (e.g., jokes, use of memes, etc.). In both conditions, after the exposure to the scenario, university students were asked to evaluate each teacher using a series of adjectives. As anticipated, university professors who used humor in their classes were evaluated as more fun, approachable, pleasant, and socially skilled, than the ones that did not use humor. Those who deploy humor as a teaching strategy were also perceived as more intelligent, but at the same time as less formal and less respectable by their students. There were no significant differences in the impressions caused by the two types of teachers in terms of perceived competence. These results are discussed in relation to the observed effect sizes and previous literature on the use of humor as a teaching-learning strategy.

*Keywords: teacher assessment; student perception; sociability; competence; higher education.*

### Referencias

- Bryant, J., Comisky, P. W., Crane, J. S., Zillmann, D. (1980). Relationship between college teachers' use of humor in the classroom and students' evaluation of their teachers. *Journal of Educational Psychology*, 72(4), 511-519. doi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.72.4.511>
- Koehler, A. A., Newby, T. J., Besser, E. D. (2016). In the eye of the beholder: using student narratives to explore memorable teachers. *Educational Review*, 1-23. doi: <https://doi.org/10.1080/00131911.2016.1176011>
- Ziv, A. (1988). Teaching and learning with humor: Experiment and replication. *The Journal of Experimental Education*, 57(1), 5-15. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/20151750>

# Complementary didactic approach to reinforce the theoretical-practical concepts at the university

**María Ramos Payán**

*Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Seville, Spain*

**Noemí Aranda Merino**

*Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Seville, Spain*

## **Abstract**

In chemistry, there are fundamentally two ways of learning: one is teaching through theoretical classes and the other is laboratory classes. The two should be given in conjunction. In this way, the student acquires theoretical concepts, that in turn are applied in the laboratory to carry out practical experiences. This is carried out to assess the student's ability to apply the knowledge acquired. In addition, it is known that applying these concepts to solve daily life problems awakens the interest and motivation of the student. Analytical Chemistry I and Analytical Chemistry II are taught in the Degree and Double Degree courses in Chemistry at the University of Seville. The proposed teaching innovation has been financed by the "Plan Propio de la Universidad de Sevilla", and consists of applying different techniques to solve problems and compare the results obtained using two analytical methods: titration and atomic absorption. These results were collected in a database where students could not only consult the results obtained from the samples, but also carry out a comparison test of standard deviations between students. Students analyzed the same sample with the same method, and also using a second method of analysis. It was also possible to carry out a study of reproducibility between laboratories, and to compare the standard deviations obtained according to the technique used. This helped the students understand the importance of implementing quality controls in laboratories. The follow-up of the student's learning was with Evaluation questions prior to the practice and also after completing it, where the student was asked brief questions about the analytical techniques. Anonymous surveys were used in order to obtain the degree of student satisfaction with the new methodology and teaching innovation. 87% of the students answered positively to the teaching innovation, confirming that the project had helped them better understand the theoretical aspects applied in the laboratory and their application in laboratories.

*Keywords: University of Seville, teaching-learning, data base, analytical chemistry, analysis*

## Enfoque didáctico complementario para reforzar los conceptos teórico-prácticos en la universidad

### Resumen

En química existen fundamentalmente dos formas de aprender: una es la enseñanza a través de clases teóricas y la otra son las clases de laboratorio. Los dos deben darse en conjunto. De esta forma, el estudiante adquiere conceptos teóricos, que a su vez son aplicados en el laboratorio para realizar experiencias prácticas. Se lleva a cabo para evaluar la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos adquiridos. Además, se sabe que aplicar estos conceptos para resolver problemas de la vida diaria despierta el interés y la motivación del estudiante. Química Analítica I y Química Analítica II se imparten en los Grados y Dobles Grados en Química de la Universidad de Sevilla. La innovación docente propuesta ha sido financiada por el “Plan Propio de la Universidad de Sevilla”, y consiste en aplicar diferentes técnicas para resolver problemas y comparar los resultados obtenidos mediante dos métodos analíticos: titulación y absorción atómica. Estos resultados se recogieron en una base de datos donde los estudiantes no solo pudieron consultar los resultados obtenidos de las muestras, sino también realizar una prueba de comparación de desviaciones estándar entre estudiantes. Los estudiantes analizaron la misma muestra con el mismo método y también utilizando un segundo método de análisis. También fue posible realizar un estudio de reproducibilidad entre laboratorios, y comparar las desviaciones estándar obtenidas según la técnica utilizada. Esto ayudó a los estudiantes a comprender la importancia de implementar controles de calidad en los laboratorios. El seguimiento del aprendizaje del alumno fue con preguntas de Evaluación previa a la práctica y también después de finalizarla, donde se le hacían preguntas breves al alumno sobre las técnicas analíticas. Se utilizaron encuestas anónimas con el fin de obtener el grado de satisfacción de los alumnos con la nueva metodología y la innovación docente. El 87% de los alumnos respondieron positivamente a la innovación docente, confirmando que el proyecto les había ayudado a comprender mejor los aspectos teóricos aplicados en el laboratorio y su aplicación en los laboratorios.

*Palabras clave: Universidad de Sevilla, enseñanza-aprendizaje, base de datos, química analítica, análisis.*

# Uso de contenidos digitales generados por los discentes en las universidades semipresenciales

**Adrián Mendieta-Aragón**

*Universidad Nacional de Educación a Distancia, España*

**Julio Navío-Marco**

*Universidad Nacional de Educación a Distancia, España*

## Resumen

La COVID-19 ha impulsado la introducción y práctica de nuevas modalidades de enseñanza a distancia (online e híbrida), alentando la investigación sobre las mismas. Junto a sus evidentes ventajas, puestas de manifiesto durante la pandemia, estas modalidades de enseñanza presentan asimismo debilidades respecto a la involucración de los estudiantes y la colaboración entre ellos. Algunos autores sugieren para involucrar al discente dotarles de una mayor responsabilidad impulsando su participación activa o introduciendo actividades que requieran un mayor dinamismo por su parte. En línea con los postulados de estrategias docentes actuales, como el Learner-Generated Digital Media (LGDM), una forma posible de introducir estas estrategias sería promover que los discentes participen en la generación de materiales digitales para su uso en clase. Sin embargo, la introducción de esta práctica es aún muy limitada en la enseñanza superior semipresencial. En este poster se describe una experiencia de innovación educativa desarrollada por profesores de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la mayor universidad semipresencial española (Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED), consistente en promover la inclusión del estudiantado en el proceso de aprendizaje, mediante la creación de contenidos digitales resolviendo problemas de la asignatura. De este modo, los alumnos practican, adquieren conocimiento sobre el contenido a desarrollar y colaboran con otros estudiantes para preparar la materia. Los resultados indican que la iniciativa ha sido altamente valorada por los discentes, ayudándoles además a adquirir competencias transversales poco desarrolladas en las universidades semipresenciales.

*Palabras clave: Contenidos digitales, universidades híbridas, estudios semipresenciales, motivación del discente, educación superior.*

## Usage of learner-generated media in hybrid universities

### Abstract

COVID-19 has promoted the introduction and practice of new distance learning modalities (online and hybrid), encouraging research on them. Alongside the obvious advantages shown during the pandemic, these learning modalities present weaknesses in terms of learner involvement and collaboration among them. Some authors suggest involving students by giving them greater responsibility by encouraging their active participation or introducing activities that require greater dynamism on their part. In line with the postulates of current didactic strategies, such as Learner-Generated Digital Media (LGDM), one possible way of introducing all this would be to encourage student participation in the generation of digital materials for use in class. However, its practice is still very limited in blended higher education. This poster describes an experience of educational innovation developed by professors of the Faculty of Economics and Business Administration of the largest Spanish blended university (National University of Distance Education, UNED), consisting of promoting the inclusion of students in the learning process by creating digital content to solve problems of the subject. In this way, students practice, acquire knowledge about the content to be developed and collaborate with other students to prepare the subject. The results indicate that the initiative has been highly valued by the students, helping them to acquire transversal competencies that they are not usually very well developed in blended universities.

*Keywords: digital content, hybrid universities, blended learning, learner motivation, higher education.*

### Referencias

- Cullen, J. (2020). Prosumerism in Higher Education—Does It Meet the Disability Test? En R.H. Kinshuk, M.Jemni, N.Chen, J. M.Spector (Ed.), *Lecture Notes in Educational Technology* (pp. 105–121). Springer.
- Dumford, A.D., Miller, A.L. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 452-465. doi: <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9179-z>
- Istenič, A. (2021). Online learning under COVID-19: re-examining the prominence of video-based and text-based feedback. *Educational technology research and development*, 69(1), 117-121.
- Kaur, M. (2013). Blended Learning - Its Challenges and Future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 612–617. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.248>
- Navio-Marco, J., Ruiz-Gómez, L. M., Arguedas-Sanz, R., López-Martín, C. (2022). The student as a prosumer of educational audio–visual resources: a higher education hybrid learning experience. *Interactive Learning Environments*, 1-18.

## EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC

14 y 15  
de diciembre  
de 2022

## Uso de contenidos digitales generados por los discentes en las universidades semipresenciales

Adrián Mendieta-Aragón  
Universidad Nacional de Educación a Distancia

Julio Navío-Marco  
Universidad Nacional de Educación a Distancia

### INTRODUCCIÓN

La COVID-19 ha impulsado la introducción y práctica de nuevas modalidades de enseñanza a distancia (online e híbrida), alentando la investigación sobre las mismas. Junto a sus evidentes ventajas, puestas de manifiesto durante la pandemia, estas modalidades de enseñanza presentan asimismo debilidades respecto a la involucración de los estudiantes y la colaboración entre ellos.

Algunos autores sugieren para involucrar al discente dotarles de una mayor responsabilidad impulsando su participación activa o introduciendo actividades que requieran un mayor dinamismo por su parte. En línea con los postulados de estrategias docentes actuales, como el Learner-Generated Digital Media (LGDM), una forma posible de introducir estas estrategias sería promover que los discentes participen en la generación de materiales digitales para su uso en clase. Sin embargo, la introducción de esta práctica es aún muy limitada en la enseñanza superior semipresencial.

### MÉTODO

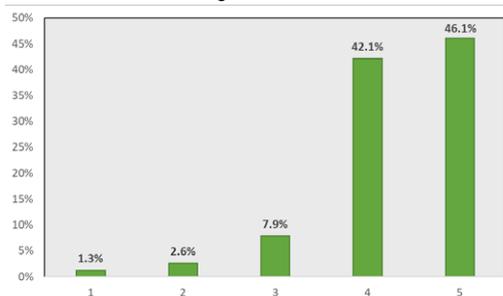


### RESULTADOS

#### Perfil sociológico-profesional de los participantes

	Frecuencia(%)
<b>Género</b>	
Hombre	61(78,2%)
Mujer	17(21,8%)
<b>Edad</b>	
[18-30 años]	22(28,2%)
[30-45 años]	38(48,7%)
[45 años-más]	18(23,1%)
<b>Situación Laboral</b>	
Trabajo tiempo-parcial	8(10,3%)
Trabajo tiempo-completo	63(80,7%)
No trabaja	7(9,0%)
<b>Rol del Discente</b>	
Productor de Contenido Digital	56(71,8%)
Usuario de Contenido Digital	22(28,2%)

#### Nivel de satisfacción global de la actividad



#### Evaluación media del proyecto (Discente Productor de Contenido)



#### Evaluación media del proyecto (Discente Usuario de Contenido)



### CONCLUSIONES

- Iniciativa altamente valorada por los discentes.
- La actividad ayuda a los discentes a adquirir competencias transversales poco desarrolladas en las universidades semipresenciales.
- Elevadas valoraciones de todos los ítems asociados a la utilidad de los contenidos digitales en el proceso de aprendizaje.
- El modelo de aprendizaje mediante contenidos digitales resulta más efectivo para los estudiantes que el modelo tradicional basado en medios impresos



# Beneficios del uso de datos en las Universidades

**Ignacio Carnicero Plaza**

*Universidad Francisco de Vitoria, Spain*

## Resumen

El análisis de datos puede mejorar la eficiencia de la gestión de los centros de educación superior y las universidades. Esta mejora se centra en tres grupos de interés: estudiantes actuales, antiguos alumnos y candidatos a estudiantes. Y sobre estos tres grupos se pueden hacer tres tipos de análisis: predictivo, prescriptivo y descriptivo. Respecto a los estudiantes, el análisis se puede enfocar en: gestión y apoyo en el desempeño de los estudiantes, inteligencia en el aula, análisis y mejora de la metodología educativa y optimización de horarios. Respecto a los antiguos alumnos, el análisis de datos puede aportar la capacidad de medir los avances y mejoras de la universidad. Y, por último, respecto a los candidatos a alumnos, el análisis puede ayudar en la gestión de la captación de alumno y el proceso de admisión y en la predicción de las ayudas educativas que el alumno pudiese necesitar. A continuación, se exponen algunos ejemplos de universidades que están usando los datos con éxito. La Universidad Mount St Mary's en Emmetsburg ha trabajado sobre los candidatos a estudiantes prediciendo cuales iban a ser los que iban a ser admitidos e iban a tener poco éxito. De esta manera pudo establecer un sistema de ayuda temprana para estos estudiantes. En la Universidad de Maryland-College Park han trabajado en la gestión del desempeño y del rendimiento de los estudiantes. Para ello han diseñado algoritmos que permiten predecir el éxito o fracaso de los estudiantes y la necesidad de asesoramiento. El beneficio obtenido ha ayudado a reducir las diferencias de rendimiento para estudiantes de minorías y de bajos ingresos, a mejora de las tasas de graduación y a disminuir el tiempo empleado hasta graduarse por el alumno. En la Universidad de Oregón han realizado un programa de ayudas financiera a los estudiantes. Para ello, han rediseñar el programa de ayudas económicas a estudiantes en el momento de su incorporación a la universidad para apoyar financieramente a alumnos con talento de una manera más eficaz. Esto les ha permitido una mejora en el apoyo económico de aquellos alumnos altamente motivados con sus estudios.

*Palabras clave: digitalización; universidad; higher education; aprendizaje; e-learning.*

## Benefits of the use of data in universities

### Abstract

Data analysis can improve the efficiency of the management of higher education institutions and universities. This improvement focuses on three groups of interest: current students, alumni and prospective students. And three types of analysis can be performed on these three groups: predictive, prescriptive and descriptive. Regarding students, the analysis can focus on: student performance management and support, classroom intelligence, analysis and improvement of educational methodology and timetable optimisation. With regard to alumni, data analysis can provide the ability to measure the university's progress and improvements. And finally, for prospective students, analytics can help in the management of the student recruitment and admissions process and in the prediction of educational aids that the student may need. The following are some examples of universities that are using data successfully. Mount St Mary's University in Emmetsburg has worked on student candidates by predicting which students would be admitted and which would be unsuccessful. With this information, it was able to establish a system of early help for these students. At the University of Maryland-College Park, they have worked on student performance management. They have designed algorithms to predict student success or failure and the need for counselling. The benefit has helped reduce achievement gaps for minority and low-income students, improve graduation rates and decrease the time to graduation for the student. At the University of Oregon, they have implemented a student financial aid programme. For them, they have redesigned the student financial aid programme at the time of entry to the university to support talented students financially in a more effective way. This has enabled them to improve the financial support of those students who are highly motivated in their studies.

*Keywords: digitalization; university; higher education; learning; e-learning.*

### Referencias

- Attaran, M., Stark, J., Stotler, D. (2018). *Opportunities and Challenges for Big Data Analytics in US Higher Education: A Conceptual Model for Implementation*. California State University: Long Beach, CA, USA.
- García-Peñalvo, F.J. (2021). Avoiding the dark side of digital transformation in teaching. an institutional reference framework for elearning in higher education. *Sustainability* 2021, 13, 2023.
- Krawitz, M., Law, J., Litman, S. (2018). *How Higher-Education Institutions can Transform Themselves Using Advanced Analytics*. McKinsey: Rosemont, IL, USA.
- Sun, K., Mhaidli, A.H., Watel, S., Brooks, C.A. (2019). Schaub, F. It's my data! Tensions among stakeholders of a learning analytics dashboard. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Scotland, UK, 4–9 May 2019*.

# El uso del color como herramienta educativa en educación superior

**Clara Báez Merino**

*Universidad de Extremadura, España*

**Luis R. Murillo-Zamorano**

*Universidad de Extremadura, España*

**José Ángel López-Sánchez**

*Universidad de Extremadura, España*

## Resumen

Nuestra propuesta se basa en las investigaciones científicas del fenómeno natural de la luz y de los colores, que tratan de explicar los procesos físicos y químicos de la percepción visual (Albers, 2007; Brom *et al.*, 2018). Relacionadas con este estímulo, están las respuestas, tanto fisiológicas como psíquicas, que generan en los individuos, y sus consecuencias en todos los ámbitos de la vida. Respuestas y consecuencias que tienen multitud de aplicaciones, y que nosotros enfocaremos a nuestros fines pedagógicos, que puedan motivar al aprendizaje y ayudar a la adquisición de conocimientos, en las aulas universitarias. Partiremos de los aspectos físicos y químicos de la luz y el color (Zelanski y Fischer, 2001), para comprender la naturaleza del fenómeno de la percepción. Fenómeno condicionado por multitud de factores tanto externos (cualidades del color, situación, tamaño, textura, entorno) como las influencias internas del individuo: su bagaje cultural, su estado emocional, social, espiritual, momento vital... Continuaremos con las experiencias que se producen, tanto físicas como psíquicas, y los resultados de las mismas (Noetel *et al.*, 2022). Revisaremos las investigaciones prácticas realizadas hasta ahora, sus condicionantes, resultados, posibles extrapolaciones a otros ámbitos, en especial el educativo. Considerando el uso del color en variedad de elementos pedagógicos, de diferente naturaleza y dimensiones, adaptados a las realidades y escenarios de enseñanza actuales. Para terminar con nuestro propio proyecto de aplicación de los beneficios del uso del color, en las aulas de educación superior (Noetel *et al.*, 2021). Como proponen las nuevas leyes educativas, para diseñar situaciones de aprendizaje motivadoras, efectivas, accesibles, personalizadas.

*Palabras clave: color; percepción; aprendizaje; educación superior.*

## The use of color as an educational tool in higher education

### Abstract

Our proposal is based on scientific investigations of the natural phenomenon of light and colors, which try to explain the physical and chemical processes of visual perception (Albers, 2007; Brom *et al.*, 2018). Related to this stimulus are the responses, both physiological and psychic, that they generate in individuals, and their consequences in all areas of life. Responses and consequences that have a multitude of applications, and that we will focus on our pedagogical purposes, which can motivate learning and help the acquisition of knowledge in university classrooms. We will start from the physical and chemical aspects of light and color (Zelanski and Fischer, 2001), to understand the nature of the phenomenon of perception. This phenomenon is conditioned by a multitude of external factors (qualities of color, situation, size, texture, environment) as well as the internal influences of the individual: his cultural background, his emotional, social, spiritual, vital moment... We will continue with the experiences that occur, both physical and psychic, and the results thereof (Noetel *et al.*, 2022). We will review the practical research conducted so far, its conditioning factors, results, possible extrapolations to other fields, especially the educational one. Considering the use of color in a variety of pedagogical elements, of different nature and dimensions, adapted to current realities and teaching scenarios. To conclude with our own project of application of the benefits of the use of color, in higher education classrooms (Noetel *et al.*, 2021). As proposed by the new educational laws, to design motivating, effective, accessible, personalized learning situations.

*Keywords: color; perception; learning; higher education.*

### Referencias

- Albers, J. (2007). *Interacción del color*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Brom, C., Starkova, T., D'Mello, S. K. (2018). How effective is emotional design? A meta-analysis on facial anthropomorphisms and pleasant colors during multimedia learning. *Educational Research Review*, 25, 100-119.
- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Sanders, T., Parker, P., del Pozo Cruz, B., Lonsdale, C. (2021). Video improves learning in higher education: A systematic review. *Review of Educational Research*, 91(2), 204-236.
- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Harris, N. R., Sanders, T., Parker, P., ... & Lonsdale, C. (2022). Multimedia design for learning: An overview of reviews with meta-meta-analysis. *Review of Educational Research*, 92(3), 413-454.
- Zelanski, P., Fischer, M.P. (2001). *Color*. Madrid, España: Ediciones Akal.

# El *booktrailer* como método de evaluación formativa para alumnos y alumnas que cursan el Grado de Maestro en Educación Primaria en la asignatura de Didáctica de Animación a la lectura

**Ainhoa Segura Zariquiegui**

*Universidad de Burgos, España*

## Resumen

Dentro de la innovación en la enseñanza superior se encuentra la evaluación formativa. Esta ponencia está dedicada a exponer una herramienta útil para alumnas y alumnos que cursan sus estudios de Maestro en Educación Primaria en la asignatura de Didáctica de Animación a la Lectura. Se trata de la realización de un book trailer que los discentes prepararán como parte de su evaluación. Por lo tanto, en primer lugar, se va a poner de relevancia la importancia de la evaluación formativa, utilizando para ello, las teorías de los expertos más punteros en esta temática y, en segundo, vamos a explicar el uso del book trailer para esta evaluación formativa y cómo los profesores vamos a ser guías en este proceso. Para ello, se ofrecerán una serie de pasos a seguir en la introducción de estas herramientas y diversos apoyos dentro de las TIC que nos ayudarán a llevar a cabo esta tarea.

*Palabras clave: book trailer; animación; lectura; evaluación formativa; Primaria.*

## The book trailer as a method of formative evaluation for students who are studying the Degree of Teacher in Primary Education in the subject of Didactics of Reading for children

### Abstract

Within the innovation in higher education is formative assessment. This paper is dedicated to presenting a useful tool for students who are studying to be a Teacher in Primary Education in the subject of Didactics of Reading Animation. It is about the realization of a book trailer that the students will prepare as part of their evaluation. Therefore, in the first place, the importance of formative evaluation will be highlighted, using the theories of the most advanced experts in this innovative area, and second, we will explain the use of the book trailer to this formative evaluation and how teachers are going to be guides in this process. To do this, a series of steps to follow in the introduction of these tool and various supports within ICT will be presented to help us carry out this task.

*Keywords: book trailer, reading animation, formative, evaluation, Primary.*

## Introducción

Dentro de los aspectos claves para una docencia de calidad en la universidad se encuentra la motivación del profesorado, la innovación, el control de los contenidos por parte del enseñante, así como el equilibrio entre los miembros que componen el contexto educativo. Se debe señalar también la transferibilidad de los conocimientos impartidos en clase a la vida posterior del alumnado y la actualización de la información. Por último, es relevante la evaluación, y dentro de la tipología existente, damos protagonismo a la evaluación formativa, ya que consideramos que es la más adecuada para conseguir los objetivos de calidad de la docencia en la universidad que acabamos de señalar. Por lo tanto, en este caso, se va a utilizar el book tráiler dentro de una evaluación formativa teniendo en cuenta el uso también de las TIC.

### *La evaluación formativa*

En este punto cabe señalar el estudio realizado en la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Burgos (Hortigüela, Pérez y Abella, 2015) en el que analizan “la percepción del alumnado universitario acerca de los factores implícitos en el sistema de evaluación recibido, en función de si ha sido tradicional o formativo” (p. 82). Las conclusiones del estudio señalan que los alumnos perciben mayor responsabilidad a la hora de participar en las tareas en los grupos de impartición de evaluación formativa. Igualmente, los grupos que han tenido una evaluación formativa valoran “positivamente la retroalimentación realizada por el docente para la mejora del trabajo” (p.87).

En esta misma línea se encuentra el trabajo de María del Carmen Campos-Mesa *et al.* (2019) cuyo objetivo tiene ciertas similitudes con el anterior. En este caso, el objetivo del trabajo es analizar la influencia de una innovación educativa basada en la evaluación formativa, sobre la motivación del alumnado universitario hacia una asignatura del Grado de Educación Primaria. Esta experiencia de investigación muestra que “la autoevaluación y la coevaluación [...], fueron unos de los pasos más valorados por el alumnado en la puesta en común del último día de clase” (p.58). Asimismo, Fraile *et al.* (2021) analizan la evaluación formativa, la autorregulación y el feedback con la utilización de herramientas digitales como el uso de Socrative. La conclusión de esta experiencia docente y de investigación, según señalan sus autores, a través del uso de la tecnología mediante Socrative, llevada a cabo a través de cuatro formas de feedback “han sido altamente valoradas por los estudiantes en relación a su aprendizaje” (p. 732). Otro tema a tener en cuenta en la evaluación formativa es la evaluación entre iguales como herramienta para la mejora de la práctica docente. En este sentido, Hortigüela y Pérez (2016) muestran un estudio en el que analizar en qué medida el empleo de evaluaciones entre iguales es adecuado. Se generaron dos grupos de trabajo (uno de control y otro experimental): “En el grupo en el que se realizaron las coevaluaciones se obtuvo una mayor implicación del alumno en el proceso, más calidad en las tareas desarrolladas y un aprendizaje más elevado” (p.865). Por lo tanto, “se observa la importancia de permitir al alumno valorar a sus iguales” (p. 865). La aportación relevante de este estudio es que se realiza una reflexión interesante sobre la práctica y la percepción del alumno sobre sus vivencias en el proceso educativo. Siempre es importante conocer la percepción de los estudiantes sobre los sistemas de evaluación formativa, sobre todo, en lo que atañe a nuestro campo que es el de la Educación Superior. Souto *et al.* (2020) analizaron las ventajas e inconvenientes que los estudiantes señalaban respecto a los sistemas de evaluación formativa aplicados en la Educación Superior y llegaron a la conclusión de que identificaba como ventajas más relevantes del sistema de evaluación formativa “lo concerniente al desarrollo de un aprendizaje activo, procesual, práctico y auténtico, coincidiendo con lo aportado por otros estudios muy próximos al realizado” (p. 29). Por lo tanto, se observa como un sistema de evaluación muy adecuado para el desarrollo de las competencias del aprendizaje.

Siguiendo a estos teóricos, podemos señalar que los alumnos valoran positivamente la evaluación formativa; que la autoevaluación y la coevaluación son pasos valorados también positivamente por el alumnado y, por último, que la tecnología (Fraile *et al.* nos hablan de Socrative) es un elemento interesante a tener en cuenta. Según lo que se acaba de mostrar, vamos a llevar a cabo una evaluación formativa en la que exista autoevaluación y coevaluación y condimentada por la tecnología que será el uso del book trailer en la evaluación.

### *El book trailer como herramienta en la evaluación formativa*

El book trailer constituye una herramienta ideal para la promoción de la lectura y para la adquisición de competencias. Según la definición de Tabernero (2013):

*El book trailer es un instrumento de promoción de un libro en formato de vídeo que emplea técnicas similares a las que utiliza el trailer cinematográfico con la peculiaridad de que circula por internet, es decir, se difunde a través de las redes sociales. Por tanto, se define como un modo de promoción que tiene que ver con un lector, el del siglo XXI, que se desenvuelve de una forma natural en las redes sociales y recibe la información a través de soportes multimedia que integran palabra, imagen y sonido de naturaleza hipertextual. (p.212)*

Como señalan en su estudio Romero *et al.* (2019) se muestra la utilidad del booktrailer a la hora de evaluar la obra de forma previa y en la elaboración del propio booktrailer como creación final: “Estos procesos han generado ambientes de promoción lectora en las aulas y en las redes, así como una mayor adquisición de competencia literaria” (121).

## **Propuesta metodológica del book trailer en la evaluación formativa**

Vamos a señalar los pasos a seguir en esta propuesta.

### *Pasos a seguir en la propuesta*

Como se señalaba, vamos a ir mostrando los pasos:

En primer lugar: hay que informar a los alumnos el primer día de clase de nuestro plan respecto a lo que deben hacer y cómo van a ser evaluados. En este caso, se les informará de que deben realizar en grupos un booktrailer de una obra infantil y que será una evaluación formativa donde habrá unos plazos y requisitos que deben seguir. También se incluirá la coevaluación y autoevaluación.

En segundo lugar: se mostrará a los estudiantes herramientas digitales para la realización del book-trailer como, por ejemplo, VivaVideo o KineMaster.

En tercer lugar: los estudiantes tendrán las fechas en las que deben mostrar en qué punto están de la realización del book trailer y se realizarán, por parte del profesor, las correcciones pertinentes.

En cuarto lugar: los grupos mostrarán su book trailer los últimos días de clase y se dará paso a una autoevaluación por parte del grupo y a una coevaluación entre grupos.

## **Resultados y discusión**

Teniendo en cuenta lo indicado por los expertos (Hortigüela *et al.*, 2015, Fraile *et al.*, 2021, Campos *et al.*, 2019, Tabernero, 2013) se ha puesto en práctica esta propuesta didáctica que, aunque no se ha llevado a las aulas, contiene todos los elementos para que la realización sea satisfactoria por parte del alumnado. Hay que tener en cuenta que es importante la actuación del profesor o profesora para que esta propuesta sea un éxito.

## Conclusiones

Por lo tanto, los objetivos de esta propuesta que eran la forma de mejorar la enseñanza superior a través de la evaluación formativa con herramientas digitales (en este caso el booktrailer) se consideran cumplidos. Solo hay que seguir los pasos que se señalan en el texto.

### Referencias

- Campos-Mesa, M., González-Campos, G., Castañeda-Vázquez, C. (2019). Análisis de la motivación del estudiante de educación superior participante en una propuesta de evaluación formativa. *SPORT TK-Revista EuroAmericana De Ciencias Del Deporte*, 53-58.
- Fraile Ruiz, J., Ruiz Bravo, P., Zamorano Sande, D., Orgaz Rincón, D. (2021). *Evaluación formativa, autorregulación, feedback y herramientas digitales: uso de Socrative en educación superior*.
- Hortigüela, D., Pérez, A. (2016). La evaluación entre iguales como herramienta para la mejora de la práctica docente. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (7), 865-879.
- Hortigüela, D., Pérez, Á., Abella, V. (2015). ¿Cómo influye el sistema de evaluación en la percepción del alumnado? @ *tic. revista d'innovació educativa*, (14), 82-89.
- Romero, F., Heredia, H., Sampérez, M. (2019). El book-trailer como herramienta digital en la formación lectora de los futuros docentes. Un estudio de caso. *Caracteres: estudios culturales y críticos de la esfera digital* (8), 92-128.
- Souto, R., Jiménez, F., Navarro, V. (2020). La percepción de los estudiantes sobre los sistemas de evaluación formativa aplicados en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 11-39.
- Tabernerero, R. (2013). El book trailer en la promoción del relato. *Quaderns de filología. Estudis literaris*, (18), 211-222.

# Evaluación de la accesibilidad cognitiva de entornos educativos. Una actividad de aprendizaje servicio en formación de maestros

**Raúl Tárraga-Mínguez**

*Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. Universitat de València, España*

**Irene Lacruz-Pérez**

*Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. Universitat de València, España*

**Irene Gómez-Marí**

*Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. Universitat de València, España*

## Resumen

Los entornos educativos son ambientes cargados de estímulos, en los que cada espacio tiene una función claramente diferenciada, donde rigen normas que no siempre son fáciles de entender, que además pueden variar de manera flexible y no siempre predecible. Estas características hacen que muchas personas puedan tener dificultades para desenvolverse en estos entornos de acuerdo a lo que se espera de ellas. La accesibilidad cognitiva hace referencia a las características que tienen los objetos, los espacios o los textos y que contribuyen a que los entiendan todas las personas (Plena Inclusión, 2018). Esto es algo beneficioso para cualquier persona, especialmente para quienes presentan dificultades en la comprensión. En esta comunicación describimos un proyecto de innovación educativa de la Universitat de València (UV-SFPIE\_PID-2076641), en el que, durante la segunda parte del curso 2022/2023, llevaremos a cabo una actividad de Aprendizaje-Servicio en la que un grupo de estudiantes universitarios de Magisterio coordinarán auditorías para mejorar la accesibilidad cognitiva de escuelas de educación infantil y primaria. El proyecto se plantea con la finalidad de que contribuya a la formación de los futuros docentes desde un punto de vista aplicado, y que ayude a cimentar actitudes decididamente positivas hacia la educación inclusiva y la eliminación de barreras para el aprendizaje. El proyecto constará de seis fases:

1. Formación en accesibilidad cognitiva de los estudiantes de Magisterio.
2. Los estudiantes de Magisterio llevarán a cabo auditorías de los entornos universitarios, como complemento práctico a la formación teórica recibida.
3. Los estudiantes de Magisterio contactarán con escuelas de educación infantil y primaria para proponerles llevar a cabo una auditoría de la accesibilidad cognitiva de sus entornos.
4. Los estudiantes de Magisterio coordinarán la auditoría de las escuelas, que será implementada por estudiantes de educación primaria con dificultades en comprensión.
5. Los estudiantes de Magisterio elaborarán un informe de resultados y propuestas que trasladarán a la dirección de las escuelas.
6. Antes de finalizar el curso, los estudiantes de Magisterio contactarán nuevamente con las escuelas para recibir feedback del proceso y analizar si las propuestas contenidas en el informe se han implementado.

*Palabras clave: accesibilidad cognitiva; aprendizaje servicio; dificultades de comprensión; educación inclusiva; formación de profesorado.*

## Evaluation of the cognitive accessibility of educational environments. A Service-Learning activity in teacher training

### Abstract

Educational environments are contexts full of stimuli, in which each space has a well-differentiated function, where information is not always easy to understand, and can vary in a flexible, but not always predictable way. These characteristics mean that many people may have difficulty navigating through these environments according to what is supposed to be. Cognitive accessibility refers to the characteristics of objects, spaces or texts that contribute to the understanding of all people (Full Inclusion, 2018). In this communication, we describe an educational innovation project of the University of Valencia (UV-SFPIE\_PID-2076641), in which, during the second part of the 22/23 academic year, we will develop a Service-Learning activity. A group of pre-service teachers will coordinate evaluations to improve the cognitive accessibility of Early and Primary Schools. The project aims to contribute to the training of pre-service teachers from an applied point of view and to help consolidate positive attitudes towards inclusive education and the consequent elimination of barriers to learning. The project will consist of six stages:

1. To teach pre-service teachers about cognitive accessibility.
2. Pre-service teachers will carry out evaluations of university environments, as a practical complement to the theoretical training received.
3. Pre-service teachers will contact Early and Primary Schools to propose carrying out an evaluation of the cognitive accessibility of their environments.
4. Pre-service teachers will coordinate the evaluation process of those schools, which will be implemented by primary school students with difficulties in understanding.
5. Pre-service teachers will prepare a report with results and proposals that they will transfer to the direction of the schools.
6. By the end of the course, pre-service teachers will have contacted the schools again to receive feedback on the process, and to analyze the effectiveness of the proposals recommended on the report.

*Keywords: comprehension difficulties, cognitive accessibility, inclusive education, Service-Learning, teacher training.*

### Referencias

Plena Inclusión (2018). *Guía de evaluación de la accesibilidad cognitiva de entornos*. Madrid, España. Plena Inclusión.

# Innovación educativa universitaria a través del intercambio lingüístico

**Federico Silvagni**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

## Resumen

En esta ocasión se pretenden compartir con la comunidad docente e investigadora universitaria los resultados de un programa de intercambio lingüístico virtual interuniversitario e internacional llevado a cabo en los cursos académicos 2020-2021, 2021-2022, así como en el curso actual 2022-2023. El programa se titula UniLingua y su objetivo principal es poner en contacto a alumnos de diferentes universidades del contexto internacional para que desarrollen sesiones de intercambio lingüístico en línea (cf. [www.ucm.es/unilingua](http://www.ucm.es/unilingua)). UniLingua nace de una colaboración entre la Universidad Complutense de Madrid y otras nueve universidades y centros lingüísticos universitarios. Además, el programa está abierto a la colaboración con cualquier otra universidad interesada en participar. En las dos ediciones analizadas (2020-2021 y 2021-2022), UniLingua ha tenido un enorme éxito entre los estudiantes, superando las 1100 inscripciones. Los alumnos llevaron a cabo intercambios con múltiples combinaciones lingüísticas. En esta comunicación, se presentará detalladamente la ejecución de las dos ediciones del proyecto (al respecto, véase también Silvagni *et al.*, 2022).

*Palabras clave: intercambio de idiomas; teletándem; innovación educativa; internacionalización.*

## Innovation at university through linguistic exchange

### Abstract

This talk addresses the development and results of the UniLingua project, that is a virtual language exchange programme which was carried out between ten universities and university language centres during the 2020/2021, 2021/2022 and 2022/2023 academic years. The main objective of the UniLingua programme is connecting students from different universities who want to practice a foreign language through virtual meetings. Therefore, UniLingua groups students in pairs, where each pair is made up of students belonging to a different institution. In this talk, we present the most relevant outcomes of the 2020/2021 and 2021/2022 editions of UniLingua, by taking into account quantitative and qualitative data regarding several issues, such as the context, the participation of students and universities, the structure and the quality of the meetings, students' degree of satisfaction and the improvement of their language proficiency in the framework of the language exchanges carried out.

*Keywords: linguistic exchange, teletandem, innovation, internationalization.*

### Referencias

Silvagni, F., Moruno López, E., Hubackova, E. (2022). Learning languages through virtual exchange: an international university network. *Language Learning in Higher Education*, 12(1), 351-364.

# Astérix y Obélix nos ayudan a triunfar con nuestro Trabajo Fin de Grado

**Lía De Luxán Hernández**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España*

## Resumen

No es extraño escuchar en los pasillos de la universidad expresiones como estas: ¡Qué rollo, ahora hay que ponerse con el TFG! ¡Me tiene hablando solo/a! ¡No sé cómo acabarlo!... El objetivo de esta aportación académica es, precisamente, demostrar que la elaboración del Trabajo Fin de Grado podría llevarse a cabo de una forma más eficaz y menos tortuosa si el estudiantado aceptase unos consejos que fabulamos en torno a los personajes de Astérix y Obélix, de los famosos comics de Uderzo y Goscinny. Estas recomendaciones se visten en forma de doce pruebas, al estilo de las que Julio César impuso a los héroes galos en la película de 1976 “Les Douze travaux d’Astérix”, en imitación a los doce trabajos mitológicos de Hércules (cf. De Luxán Hernández, 2022). Para conseguir superarlas, bastará con una cucharada sopera de la poción mágica de Panorámix, que consiste en constancia, humildad, pensamiento crítico, análisis minucioso, lógica, saber estar y escuchar.

*Palabras clave: Trabajo Fin de Grado, recomendaciones, eficacia, fábula, Astérix y Obélix.*

## Building Successful Final Degree Projects thanks to Asterix and Obelix

### Abstract

When walking through the university corridors, it is not uncommon to hear expressions such as “OMG, now I have to work on my bachelor’s thesis!”, “I can’t barely stand it!” or “I don’t know how I am going to finish it!” The goal of this academic contribution is, precisely, to show students that they can write their Final Degree Project in a more efficient and straightforward manner if they follow a set of guidelines shown here. In particular, the comic book characters Asterix and Obelix (from A. Uderzo and R. Goscinny) are used to present twelve distinct recommendations based on the 1976 movie “Les Douze travaux d’Astérix”, in which a fictional Julius Caesar challenges the Gallic heroes to perform various tasks based on the mythological twelve tasks of Hercules (De Luxán Hernández, 2022). The challenges can be met by taking a sip of Panoramix’s magic potion, which will grant perseverance, modesty, critical thinking and analysis, common sense and knowing what to watch and listen for.

*Keywords: Final Degree Project, Recommendations, Effectiveness, Fable, Asterix and Obelix.*

### Referencias

De Luxán Hernández, L. (2022). Cómo superar el Trabajo Fin de Grado en 12 pasos al estilo de Astérix y Obélix. *The Conversation*.

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC

## Astérix y Obélix nos ayudan a triunfar con nuestro Trabajo Fin de Grado



### Julio César nos ha impuesto 12 pruebas. Gracias a la fuerza de la poción de Panorámix, nos convertiremos en Astérix y Obélix para llevarlas a cabo con éxito

#### Primera prueba: ¿en qué me centro?

Tendrá que ser un asunto pertinente, que pueda enfocarse de forma creativa y académica, que no se agote en el plano teórico, que esté enmarcado temporalmente y, a su vez, se halle bien delimitado.

#### Segunda prueba: ¿por qué?

Se tendrá que defender la necesidad social de investigar sobre la temática en cuestión, así como enlazar el proyecto con las asignaturas del grado. El autor deberá, también, justificar su interés por la investigación.

#### Tercera prueba: planteamiento

Habrá que plasmar qué motiva la investigación, cuál es la tesis de partida. De la hipótesis se derivarán los objetivos, que son la guía del trabajo y deberán coincidir con las conclusiones.

#### Cuarta prueba: metodología

Clave es documentarse acerca de las metodologías científicas existentes, leer mucho, hacer anotaciones... Debemos tener en cuenta que para descubrir algo particular, debe haberse explicado con anterioridad el fenómeno general.

#### Quinta prueba: los cimientos de la argumentación

Se trata de establecer el marco teórico: el alumnado tiene que mostrar una solidez en los cimientos que sustenten su argumentación práctica. Se debe hacer acopio de la bibliografía pertinente, ordenarla sistemáticamente y no olvidarse de la definición de los conceptos clave.

#### Sexta prueba: el diseño de la solución

Tendremos que dar solución al problema que hemos tildado de relevante al inicio de las pruebas, de una forma académica, sin vaguedades. Podemos apoyarnos en las estrategias aplicadas en trabajos parecidos por autores de trayectoria más dilatada que la nuestra, aunque aportando nuestro toque personal, y sin olvidarnos nunca de justificar toda decisión.

#### Séptima prueba: conclusiones

El autor deberá extraer las deducciones pertinentes que se arrojan de todo lo anterior. Tendrán que estar en consonancia con los objetivos.

#### Octava prueba: mirar al futuro

Debemos aportar una visión de futuro a nuestro proyecto. Si no, no nos otorgarán el sello de calidad y no podremos escapar de la *casa que enloquece* de Astérix y Obélix.

#### Novena prueba: la importancia de las formas

Habrá que referenciar bien. Cuidar las reglas ortográficas y gramaticales, así como hacer uso de un lenguaje científico, que no encuentre nunca como acompañante de viaje a la familiaridad, es imprescindible para que nuestro trabajo no se tambalee.

#### Décima prueba: organización del tiempo

La planificación realista y con fundamento es clave para llevar a cabo un trabajo de éxito. ¡Ojo con permitirle a Morfeo ser parte de esta aventura! Debemos privarnos de nuestros móviles durante el tiempo de trabajo, así como estar en un ambiente que no nos distraiga.

#### Undécima prueba: el arte de hablar en público

El trabajo tendrá que presentarse de forma congruente, haciendo gala de estrategias de un buen comercial, en un formato de formalidad, con rigurosidad científica y saber estar.

#### Duodécima prueba: la dulce victoria

¡Por fin! La constancia, la proactividad, el pensamiento crítico, un análisis minucioso, la lógica, el saber estar y escuchar y la humildad (gracias a la poción de Panorámix) nos han proporcionado la salida de la cueva platónica del TFG. Con nuestro título en la mano, podemos sentirnos orgullosos del enorme esfuerzo realizado. No era tan complicado.

#### Referencias:

De Luxán Hernández, L. (2022). Cómo superar el Trabajo Fin de Grado en 12 pasos al estilo de Astérix y Obélix. *The Conversation*.

# Flipping the English phonetics and phonology class

**José Antonio Mompeán González**

*University of Murcia, Spain*

## **Abstract**

The flipped (or inverted) classroom is an increasingly popular instructional model that implies a reversal of in-class and out-of-class traditional practices, with activities carried out in the classroom (e.g., content presentation) becoming home activities while activities normally constituting homework become classroom activities. The current paper describes the first application of the flipped classroom model in an undergraduate second-year course of the degree in English Studies at the University of Murcia (Spain). The flipped classroom approach was adopted to boost student engagement and interaction, which is critical for learning, and may in turn foster higher-order thinking. The pre-class asynchronous are described, including watching short videos and interactive presentations. Next, the in-class synchronous activities are described, including pair-and-share work (in pairs/small groups), debates, and student presentations. Finally, an analysis of the implementation is provided including information gathered from the students and the instructor's experience discussion. Several suggestions are also put forward to improve future editions of the course.

*Keywords: flipped classroom; active learning; phonetics; phonology; student engagement.*

## **Invirtiendo la clase de fonética y fonología inglesas**

### **Resumen**

La clase invertida es un modelo de enseñanza cada vez más popular que implica darle la vuelta a la práctica tradicional de utilizar el tiempo en el aula para la transmisión de conocimiento y el tiempo fuera de la misma para la práctica o aplicación de ese conocimiento. La presente contribución describe la primera aplicación de este modelo en el segundo curso del Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Murcia (España). La clase invertida se adoptó con el objetivo de aumentar la implicación de los estudiantes y la interacción entre ellos, la cual puede ser crítica para el aprendizaje y puede a su vez favorecer el pensamiento complejo. En este trabajo se describen en primer lugar las actividades asíncronas llevadas a cabo antes de cada sesión, las cuales incluyen la visualización de vídeos cortos y presentaciones interactivas. A continuación, se describen las actividades dentro del aula y que incluyen, entre otras, el trabajo por pares o pequeños grupos -compartido posteriormente con el resto de la clase-, los debates y las presentaciones de diverso tipo. Finalmente, se presenta un análisis de la implementación del modelo que incluye información obtenida de los estudiantes, la propia experiencia del docente. Se proporcionan también diversas sugerencias para mejorar futuras ediciones del curso siguiendo el modelo de clase invertida.

*Palabras clave: clase invertida; aprendizaje activo; fonética; fonología; implicación estudiantil.*

## Introduction

The flipped (or inverted) classroom is an increasingly popular instructional model that implies a reversal of in-class and out-of-class traditional practices. It is currently being applied in many different disciplines and at different educational levels (Akçayır & Akçayır, 2018), and during the whole course of a section of it (DeLozier & Rhodes, 2016). One of the reasons for its expansion is the growing availability of low-cost technology available to students and instructors alike (Bishop, 2013).

The current paper describes the first application of the flipped classroom model in an undergraduate second-year course of the degree in English Studies at the University of Murcia (Spain). The course focuses on English phonetics and phonology and contains a theoretical component (3 hours per week) and a practical transcription component (1 hour per week). It features general phonetics and phonology content as well as English segmental (vowels, consonants) and suprasegmental (stress, rhythm, connected speech processes, intonation) aspects. The flipped classroom approach was adopted to boost student engagement and interaction, which is critical for learning, and may in turn foster higher-order thinking (O'Flaherty *et al.*, 2015).

The flipped classroom model implies that activities traditionally carried out in the classroom (e.g., content presentation) become home activities while activities normally constituting homework become classroom activities (DeLozier & Rhodes, 2017). The model also implies a redefinition of the traditional role of instructors and learners: instructors perform a facilitator role by helping learners instead of merely delivering information, and learners turn from passive listeners into active learners responsible for their learning process. The flipped classroom model, therefore, is student-centred through active learning techniques.

Since the flipped classroom model implies moving instructional content outside the classroom, proponents of this approach have suggested a variety of asynchronous, out-of-class activities to support learning. One of the most common ones is making students watch prerecorded videos, which vary from full video lectures to very short videos. Other techniques used are PowerPoint presentations, interactive presentations with polls and questionnaires, podcasts, visiting websites, etc. However, activities do not have to be restricted to high-tech. Materials can also include low-tech such as book excerpts or extracts from written sources (e.g., newspapers, journals, magazines, comics, online posts), etc.

Regarding synchronous, in-class activities, the flipped classroom is not so much about creating videos for content instruction but about how to best use in-class time with students (Sams & Bergmann, 2013), with the classroom becoming “an interactive learning environment” where the instructor “guides students as they apply concepts and engage creatively in the subject matter” (FLN, 2014, p. 1). Thus, the primary motive for flipping a classroom is to provide additional time for in-class activities for knowledge application. This is carried out using several active learning activities that go beyond completing a worksheet and encompass problem-based, collaborative, and cooperative learning (DeLozier & Rhodes, 2017). A large array of different activities has been suggested for flipped classrooms including discussions, project-based tasks, hands-on activities, quizzes, role-plays, debates, individual and group presentations, experiments, games, simulations, examination of case studies, clicker questions, pair-and-share activities, audience response, etc.

Activities in the flipped classroom tend to support higher-order thinking through higher-level learning tasks such as application, analysis, and creation, which is possible thanks to the time freed up from the traditional lecture-based classroom. Learners can work together in pairs, small and/or medium-sized groups while interacting with one another. Moreover, apart from enhancing individual learning course content, group activities can provide additional benefits such as developing leadership skills, teamwork skills, and building social support (DeLozier & Rhodes, 2017).

The role of learners and instructors in flipped classrooms is also worth discussing. On the one hand, learners can help and support their peers in both class activities (e.g., collaboratively solving problems or cooperating to complete projects) and out-of-class activities employing technology (e.g., discussion boards, social network sites) (Nederveld & Berge, 2015). Moreover, there may also be opportunities for peer tutoring so that students at different levels of understanding can be actively engaged. On the other hand, instructors have more opportunities to engage in continual formative assessment. For example, they can gauge gaps in students' knowledge and adapt instruction accordingly. This adapted instruction includes assisting students by providing feedback individually or in small groups, creating more opportunities for questions and practice during class time, as well as helping those who struggle and challenging the more advanced ones (Sams & Bergmann, 2013).

Finally, the physical space becomes a flexible environment where instructors and learners can arrange physical objects such as desks, chairs, tables, and materials according to the type of activity being carried out (Nederveld & Berge, 2015). Flexibility also applies to the timeline as well depending, on the activities at hand.

## **Flipping the English Phonetics & Phonology classroom: an experience**

Before the implementation of the model, a few decisions were made. Since the content of the course explores the auditory, motor, and visual aspects of speech as well as differences between English accents, etc., the flipped classroom seemed well suited for a full implementation (i.e., all lectures) as opposed to a partial one (i.e., a portion of lectures). Moreover, use was made of the university's learning management system (LMS) for online interactions since it provides multiple resources compatible with the implementation of the model. Finally, around 100 short videos were made available from the beginning of the course, organized by topic unit, in an online media gallery. Thus, students could visualize the videos before any given class but also after it.

### *Pre-class asynchronous activities*

Students were provided with a short, clear, and detailed structure of each class through the university's LMS a week before the three weekly sessions took place. This structure included:

- an interactive presentation (Wooclap) based on the course-book
- a reading from the course-specific textbook
- a list of short supplemental videos
- a suggestive title and question for each class

The interactive presentations were made with Wooclap ([www.wooclap.com](http://www.wooclap.com)) since this resource allows users to provide a visual, Power-Point-based summary presentation that also includes polls and interactive questionnaires. One possible disadvantage of the flipped classroom approach is its limited ability to provide students with immediate feedback/help while they study at home so interactive questions were used to mitigate this disadvantage. The PowerPoint presentations were also made available on the course's LMS.

Students were also given a set of pages from a course-specific textbook published by the instructors (Mompeán González & Cutillas Espinosa, 2022), mirroring the Wooclap presentations in content. The pages were typically few (3-5).

The supplemental videos were few per class (2-5), typically short (rarely longer than 4 minutes), and from a variety of video hosting services (e.g., YouTube, TikTok, etc.), past and present popular TV shows (e.g., *A Game of Thrones*, *The Crown*, etc.), movies (e.g., *My Fair Lady*, the 007 saga, etc.), and popular singers/bands (e.g., Dua Lipa, ABBA, etc.). The videos had been carefully chosen, had good audio and visual quality, and were extracted from the primary sources (e.g., a chorus from a song, a short scene from a TV show or film, etc.) but were otherwise minimally edited with added text. However, the video description included a script when necessary as well as a short explanation and references/links. The videos did not include asynchronous lectures by the instructor or any other person since it was considered that long video lectures are no more attractive than those in real time.

Students were also provided with a suggestive title for each session to spark interest in the content matter as well as short, specific questions that were the focus of each session. As a case in point, a flipped class focusing on diphthongs was titled 'I don't care', another class focusing on English approximants 'Which witch is which?', and another one focusing on fricatives was called 'A German coast guard'. Examples of questions for the 'Which witch is which?' were: 'do speakers of English pronounce words beginning with <wh-> (e.g. *which*)? Provide an accurate phonetic description of the possible variants. What does the use of each variant depend on?'

Finally, students were also provided with exercises to be completed after each class. This was meant to provide some additional work for the consolidation of the content and to accommodate students who prefer traditional exercises.

### *In-class synchronous activities*

Students were provided with an outline at the beginning of each session. Despite variations in activity across the different sessions, each flipped class generally consisted of the following elements:

- introduction and outline
- active learning task
- final wrap-up

The introduction and outline consisted of a short presentation of the day's topic, its contextualization within the unit at hand, and the course at large. The key question(s), previously provided to the students before the class, was/were also shown on screen, and students were informed about the dynamic activity to be carried out (e.g., to organize themselves in pairs/groups and discuss) as well as the time to work on the topic.

A variety of active learning tasks was used to avoid using the same strategy in all sessions. Attempts were also made to provide opportunities for all students to interact with one another and contribute to their group(s). Given this, the most typical tasks were the following: a) pair-and-share work (in pairs/small groups); b) debates; c) contests; and d) student presentations.

Pair-and-share work was carried out mostly using two variants of this activity. Firstly, rapid pair-and-share activities involved students pairing together in the classroom to discuss, and later present, their answers to the problem/question at hand. Secondly, reflective pair-and-share activities involved students preparing their contribution 2-3 days before the class, with the instructor selecting pairs or small groups (3 to 5 students) to present their contribution for in-class discussion.

During debates and contests, students organized themselves into medium-sized groups (e.g., 5 to 10 students), which may enhance the possibility of discussing conflicting perspectives when addressing challenging tasks (Michaelsen & Sweet, 2011). Student groups also gave themselves names (e.g., 'The Schwa Team', 'The Apostles', 'Wild Cats', etc.). For debates, the instructor acted as moderator,

with either all members of the group participating or designating a spokesperson. During contests, group members discussed the topic at hand and designated a representative to act in the contest. A panel of 'experts' was also created with students who volunteered to work on assessment criteria and provide feedback/awards to the contestants.

Finally, student presentations involved small groups of students who had prepared a summary of class readings and created presentation materials. These materials were used to lead in-class discussions, during which the students were responsible for answering other students' questions. In a variation of this activity, one session involved some theatrical performance reproducing a short clip from the film *My Fair Lady* (1964) featuring Prof. Higgins and Eliza Doolittle to exemplify accentual differences, with a student contextualising the film and pairs of students playing those roles.

An effort was also often made to use props, i.e., physical objects to assist in teaching. In a debate, for example, the best-performing participants were awarded a physical medal (gold, silver, or bronze) by the panel of experts alongside an explanation of their decision. In the *My Fair Lady* performance, the students dressed in imitation of the film characters and used stage props such as a lighter to demonstrate the airflow in the production of /h/. In other activities, students also used various physical objects such as hand mirrors to observe the action of the articulators, elastic bands to experience vowel length proprioceptively, or a simple piece of paper held loosely in front of their mouth to observe the aspiration of plosives make the paper flutter.

As part of the supporting role provided by the instructor during the whole class, each session finished with a final wrap-up and quick recap of the main elements of students' contributions and topic.

## Discussion

Various studies have addressed the potential advantages of flipped classrooms (Akçayır & Akçayır, 2018; DeLozier & Rhodes, 2017; Kay *et al.*, 2019 for discussions) although the model represents a challenge for some students. Thus, an analysis of the implementation is necessary to suggest potential improvements. To this aim, the instructor provided the students with an anonymous survey to assess their perceptions, although its analysis is currently underway. One preliminary finding, though, relates to the acceptance of the approach by students, who typically expect the lecture method and work less before each lecture. Thus, while students may adapt to the new flipped approach easily (O'Flaherty *et al.*, 2015), some students felt initial uncertainty about the model. Therefore, clear expectations and reassurances should be made at the beginning of the course to reduce students' doubts and frustration regarding the structure of the flipped classroom or the time taken to do out-of-class activities.

Regarding the instructor's own experience, it was disappointing to notice that some students showed inadequate preparation before the sessions, did not bring the coursebook, or even had no copy of it. If students do not take the time to do the activities at home, the advantages of the flipped classroom may diminish. On the other hand, a few students were especially willing to participate or show their knowledge, sometimes becoming dominant in open discussions. To mitigate this problem, the instructor created opportunities for all members of the class/groups -particularly the most silent ones- to contribute, while not preventing dominant students from doing so. Finally, attendance levels did not seem to improve with regards to the previous years where a more traditional, lecture-based approach was adopted, even though participation during the flipped classes could be rewarded with up to 20% of the final grade. This factor may be unrelated to teaching methodology and have other causes. Perhaps one of the lessons to be learned from the implementation of the experience described here is that it may not necessarily improve student attendance but that it boosted student engagement and participation -for those students who attended regularly.

Beyond these perceptions and issues, various suggestions can be provided for improving future editions of the course. Regarding the out-of-work tasks and materials, students' need for guidance at home should be taken into consideration. This could be improved, for example, by creating a social networking group or discussion board before the class to offer students instant feedback during out-of-class activities. As for unprepared students, some mechanisms (e.g., through the LMS) could be put in place to require students to complete pre-session work before they attend the class. Moreover, materials could be diversified (e.g., podcasts, apps, etc.) or improved in different ways such as embedding questions on the videos, using short screencasts capturing the instructor's voice and face (e.g., in a small webcam), or adding limited narration to PowerPoint files. As for in-class activities, the lesson plans could include more questions elicited from or initiated by the students themselves. In proactive pair-and-share activities, students could be paired together to prepare their discussion questions on which in-class discussions can be based (with students hosting and/or monitoring the discussion).

## Conclusions

Given the first implementation of the flipped classroom described above for a course on English phonetics and phonology, my general assessment is generally good and this encourages the author of this paper to continue adopting this method and trying to improve its implementation. This might not only lead to better results in the future but also, at least, to evidence of what works best.

## References

- Akçayır, G., Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: a review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345.
- Bishop, J.L., Verleger, M.A. (2013). The flipped classroom: a survey of the research. In *Proceedings of the 120th American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition*, 30(9), 1-18.
- DeLozier, S.J., Rhodes, M.G. (2017). Flipped classrooms: a review of key ideas and recommendations for practice. *Educational Psychology Review*, 29(1), 141-151.
- Flipped Learning Network (FLN) (2014). What is flipped learning? Available at: [http://flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/46/FLIP\\_handout\\_FNL\\_Web.pdf](http://flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/46/FLIP_handout_FNL_Web.pdf)
- Kay, R., MacDonald, T., DiGiuseppe, M. (2019). A comparison of lecture-based, active, and flipped classroom teaching approaches in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 31, 449-471.
- Michaelsen, L. K., Sweet, M. (2011). Team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 128, 41-51.
- Mompeán González, J.A., Cutillas Espinosa, J.A. (2022). *Fonética y fonología inglesas*. Grado en Estudios Ingleses. Murcia, Spain: Editum.
- Nederveld, A., Berge, Z.L. (2015). Flipped learning in the workplace. *Journal of Workplace Learning*, 27(2), 162-172.
- O'Flaherty, J., Phillips, C., Karanicolas, S., Snelling, C., Winning, T. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: a scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85-95.
- Sams, A., Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational Leadership*, 70(6), 16-20.

# El esquema descriptivo como parte de una estrategia para trabajar los contenidos de la asignatura *Teoría de la literatura*

**Luis Alfonso Romero Gámez**

*Departamento de Letras Hispánicas, SUAyED, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México*

## Resumen

Teoría de la literatura es una asignatura que pertenece al área de Metodología y que se imparte en el tercer semestre de la Licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas SUA. De acuerdo con la *Guía de estudio* (Fernández *et al.*, 2017), el curso se divide en cinco unidades, al terminar cada unidad, se plantean actividades de aprendizaje en las que se piden definiciones, explicaciones y ejemplos, sin embargo, para la elaboración de los ejercicios no se toma en cuenta la complejidad de los conceptos y no se trabaja bajo un enfoque centrado en el aprendizaje del alumno, a partir de la terminología de Biggs (Espacio Pedagógico, Facultad de Ciencias Exactas, 2018) En esta ponencia se utiliza el esquema descriptivo del *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo* como parte de una estrategia para trabajar los contenidos de la asignatura Teoría de la literatura. El curso dura 16 semanas, con una sesión semanal de asesoría que dura una hora. La estrategia se trabaja antes, durante y después de cada sesión. Antes de ella, los alumnos hacen una lectura teórica sobre alguna de las teorías de la literatura durante el siglo XX, localizan un concepto dado y elaboran un esquema descriptivo del mismo; durante la sesión, en plenaria, comentan y explican la lectura y después de la sesión, suben el esquema en la plataforma de trabajo para recibir retroalimentación. Originalmente se había implementado una estrategia a partir de la elaboración de mapas conceptuales, todo cambió cuando notamos que se dificultaba la jerarquización y detalle de la información, finalmente, optamos por implementar el esquema descriptivo: al elaborarlo, los alumnos pueden conocer un conocimiento relacionado con un campo específico de su disciplina, así como también la forma en la que se organiza y jerarquiza la información de acuerdo con las diferentes operaciones descriptivas. Con esta propuesta, se logran dos puntos que aparecen como parte del perfil del estudiante en el modelo educativo del SUAyED, (UNAM, 2014): “ser responsable de su propio aprendizaje, con valores y aptitudes para el trabajo colaborativo”, y “ser capaz de administrar su propio proceso de aprendizaje”. (p. 27)

*Palabras clave: Teoría de la literatura, Metodología, esquema descriptivo, aprendizaje del alumno, Lengua y Literaturas Hispánicas.*

## The descriptive scheme as part of a strategy to work the contents of the subject Theory of Literature

### Abstract

Theory of Literature is a subject that belongs to the Methodology area and is taught in the third semester of the SUA Degree in Hispanic Language and Literature. According to the *Study Guide* (Fernández, et al., 2017), the course is divided into five units, at the end of each unit, learning activities are proposed in which definitions, explanations and examples are requested, however, for the elaboration of the exercises, the complexity of the concepts is not taken into account and the work is not done under a focus on student learning, based on the terminology of Biggs (Espacio Pedagógico, Faculty of Exact Sciences, 2018). In this paper uses the descriptive scheme of the *Manual structure and writing of complex thought* as part of a strategy to work the contents of the subject Theory of literature. The course lasts 16 weeks, with a weekly counseling session lasting one hour. The strategy is worked on before, during and after each session. Before it, students do a theoretical reading on some of the theories of literature during the 20th century, locate a given concept and elaborate a descriptive scheme of it; during the session, in plenary, they comment and explain the reading and after the session, they upload the scheme on the work platform to receive feedback. Originally, a strategy had been implemented based on the elaboration of conceptual maps, everything changed when we noticed that the hierarchy and detail of the information was difficult, finally, we opted to implement the descriptive scheme: when elaborating it, the students can know a knowledge related to a specific field of their discipline, as well as the way in which the information is organized and prioritized according to the different descriptive operations. With this proposal, two points that appear as part of the student profile in the SUAYED educational model (UNAM, 2014) are achieved: "being responsible for their own learning, with values and skills for collaborative work", and "being able to manage their own learning process". (p.27)

*Keywords: Theory of Literature, Methodology, descriptive scheme, student learning, Hispanic Language and Literatures.*

### Referencias

- Camacho, L., Esparza, I. (2017). *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo*. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. Recuperado de: <http://ru.ffyl.unam.mx/handle/10391/3895>
- Espacio Pedagógico, Facultad de Ciencias Exactas (2018). *John Biggs Alineamiento Constructivo*. [Archivo de video] Youtube. Recuperado de: <https://youtu.be/JVJAoBaN0VM>
- Fernández, L., Jiménez, G., Morales, F., Rodríguez, A., De Teresa, A., Velázquez, A., (2017). *Guía de estudio de Teoría de la Literatura*. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
- UNAM (2014). *Modelo educativo del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM*. México: SUAYED. Recuperado de: [http://www.suafyl.filos.unam.mx/hispanicas\\_suayed/img/modelo\\_educativo.pdf](http://www.suafyl.filos.unam.mx/hispanicas_suayed/img/modelo_educativo.pdf)

# Valoración de estudiantes sobre el uso de *Edpuzzle* en la Universidad de Cantabria

**Mikel Pérez-Gutiérrez**

*Universidad de Cantabria, España*

**Carmen Álvarez-Álvarez**

*Universidad de Cantabria, España*

## Resumen

El *Mobile Learning* se define como la construcción de conocimiento y el desarrollo de habilidades de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles. En este contexto, Edpuzzle es un recurso que permite crear y editar videos para que el alumnado se acerque de manera lúdica e interactiva a diversos contenidos. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la valoración que hace el alumnado de las asignaturas G297 y G308 de la Universidad de Cantabria respecto al uso de Edpuzzle como recurso didáctico durante el curso 2021-2022. Para ello, se pasó un cuestionario a 44 estudiantes. La valoración de Edpuzzle osciló entre 4.14 y 4.45, destacando la facilidad, sencillez y comodidad de la aplicación. Entre los aspectos negativos, el alumnado resaltó la imposibilidad de avanzar o retroceder el video. Las recomendaciones para docentes se centraron en explicar el funcionamiento de Edpuzzle e incluir videos interesantes de duración inferior a 10 minutos, mientras que para los alumnos la recomendación fue prestar atención al video. En conclusión, el alumnado valoró positivamente todos los aspectos analizados de Edpuzzle (recomendación, satisfacción, preferencia de uso y retención de información), tanto a nivel cuantitativo como cualitativo.

*Palabras clave: evaluación; Mobile Learning; educación superior; video-aprendizaje; satisfacción.*

## Student evaluation of the use of Edpuzzle at the University of Cantabria

### Abstract

Mobile Learning is defined as the knowledge construction and the development of skills autonomously and ubiquitously thanks to the mediation of mobile devices. In this context, Edpuzzle is a resource allowing to create and edit videos so that students can approach various contents in a playful and interactive way. The aim of this work was to determine the students' assessment regarding the use of Edpuzzle as a teaching resource during the 2021-2022 academic year in the G297 and G308 subjects of the University of Cantabria. Thus, a questionnaire was fulfilled by 44 students. Edpuzzle's rating ranged between 4.14 and 4.45, highlighting the ease, simplicity and comfort of the application. Among the negative features, the students highlighted the impossibility of advancing or rewinding the video. The recommendations for teachers focused on explaining how Edpuzzle works and including interesting videos lasting less than 10 minutes, while for students the recommendation was to pay attention to the video. In conclusion, the students positively valued all the analyzed aspects of Edpuzzle (recommendation, satisfaction, preference for use and retention of information), both quantitatively and qualitatively.

*Keywords: evaluation; Mobile Learning; higher education; video-learning; satisfaction.*

## Introducción

En la actual sociedad de la información, los *smartphones* se utilizan para mantenerse informado de las principales noticias, comunicarse con amigos y familiares, realizar trámites y compras, pero también para aprender. La construcción de conocimiento y el desarrollo de habilidades de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles se define como *Mobile Learning* (Brazuelo Grund y Gallego Gil, 2011). Entre las principales razones para utilizar el *Mobile Learning* se encuentran la mejora que provoca en la participación y la motivación del alumnado (Corbeil y Valdes-Corbeil, 2007). En este contexto, Edpuzzle es un recurso didáctico que permite crear y editar videos donde se insertan preguntas, notas, imágenes y feedback para que el alumnado se acerque de manera lúdica e interactiva a diversos contenidos.

Recientemente, varios estudios han analizado el uso de Edpuzzle dentro del contexto universitario como herramienta para flexibilizar la educación online (Mosquera Gende, 2022) y aplicar la metodología de aula invertida (Botella *et al.*, 2021; Cáceres, 2021; Flores-Angulo, Calleja y Vidal, 2021). Sólo el trabajo de Álvarez-Álvarez (2021) analizó las posibilidades, limitaciones y dudas generadas por el uso de Edpuzzle en estudiantes universitarios. Siguiendo esta misma línea de investigación, el objetivo del presente trabajo fue determinar la valoración que hace el alumnado de las asignaturas G297 y G308 de la Universidad de Cantabria respecto al uso de Edpuzzle como recurso didáctico durante el curso 2021-2022.

## Metodología

La experiencia se desarrolló en dos asignaturas de primer curso de los Grados en Magisterio en Educación Primaria y Magisterio en Educación Infantil, impartidas en la Universidad de Cantabria (España) durante el curso 2021-2022. En concreto, las asignaturas fueron G297-Didáctica de la Educación Física en Educación Infantil y G308-Didáctica de la Educación Física en Educación Primaria, desarrolladas durante el segundo cuatrimestre. Se escogieron dichas asignaturas debido a que uno de los autores era responsable de las mismas y los contenidos/videos desarrollados en la aplicación Edpuzzle fueron iguales en ambas asignaturas.

### *Muestra*

Esta experiencia fue desarrollada en dos grupos de la asignatura G308, compuestos por un total de 108 alumnos, y un grupo de la asignatura G297, compuesto por un total de 41 alumnos. El cuestionario, enviado por email, fue respondido por 45 alumnos. Un alumno no respondió a todas las preguntas por lo que sus datos fueron eliminados. Finalmente, la muestra estuvo compuesta por 44 participantes (29.5% de participación). En el estudio participaron 37 mujeres (84.09%) y 7 hombres (15.91%), teniendo la mayoría menos de 20 años (86.36%) y el resto entre 20 y 30 años (13.64%).

### *Instrumento de evaluación*

Para la valoración del Edpuzzle se creó un cuestionario *ad hoc* compuesto de tres apartados, datos sociodemográficos, preguntas abiertas y preguntas cerradas. En primer lugar, se incluyeron dos preguntas relativas al género y edad del alumnado. El apartado de preguntas abiertas constó de cuatro preguntas relacionadas con los aspectos positivos y negativos de la aplicación, así como los consejos que daría a otros docentes o alumnos que utilizarasen Edpuzzle. Finalmente, se realizaron cuatro preguntas cerradas en una escala tipo Likert de cinco puntos (1 = muy en desacuerdo y 5 = muy de

acuerdo) respecto a si recomendaría el uso de Edpuzzle a otros docentes, cuál fue su satisfacción general con la aplicación, su preferencia frente a la lectura de textos y si el uso de Edpuzzle mejoraba la retención de información respecto a la lectura de textos.

### *Recogida de datos*

La recogida de datos se realizó del 20 de mayo al 4 de junio de 2022, siendo las dos últimas semanas del curso académico 2021-2022, tras la utilización de la aplicación Edpuzzle. El cuestionario, creado mediante la herramienta Formularios de Google, fue enviado al alumnado vía email. Los resultados obtenidos fueron exportados a un archivo Excel, donde se anonimizo cada cuestionario, para su posterior tratamiento estadístico y cualitativo.

### *Análisis de datos*

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva para el apartado de preguntas cerradas del cuestionario calculando la media y desviación estándar. Para el apartado de preguntas abiertas, se utilizó un análisis de contenido (Bardin, 2002), para agrupar las respuestas similares.

## **Resultados y discusión**

La presentación y discusión de los resultados se ha dividido en dos apartados, agrupando los datos cuantitativos y cualitativos, respectivamente.

### *Valoración cuantitativa del Edpuzzle*

Los resultados obtenidos en las preguntas cerradas del cuestionario aparecen representados en la Tabla 1. La valoración de la aplicación Edpuzzle fue positiva en todos sus aspectos, destacando la preferencia de Edpuzzle respecto a la lectura de textos (4.45). Aunque la satisfacción general con el uso de Edpuzzle en clase obtuvo el valor más bajo (4.14), la valoración general del alumnado fue positiva.

*Tabla 1. Valoración de la aplicación Edpuzzle*

<b>Pregunta</b>	<b>Media</b>	<b>DS</b>
¿Recomendaría el uso de Edpuzzle a otros docentes?	4.16	0.57
¿Cuánta satisfacción tiene con el uso de Edpuzzle en esta clase?	4.14	0.63
Prefiero Edpuzzle como método de aprendizaje a la lectura de textos	4.45	0.79
Retengo mejor la información con los vídeos de Edpuzzle que leyendo los textos	4.20	0.82

### *Valoración cualitativa del Edpuzzle*

En relación con los aspectos positivos de Edpuzzle, el alumnado indicó que es una aplicación fácil, sencilla y cómoda (A10, A14, A23, A26, A28, A32, A33, A36, A39, A44), útil y práctica (A3, A19, A20, A23, A35, A36, A42), interactiva (A2, A5, A25, A34, A40), novedosa, original, llamativa e innovadora (A11, A13, A18, A22, A39, A42), dinámica (A7, A9, A12, A17), rápida y eficaz (A5, A17, A20, A33), llevadera o entretenida (A13, A21, A37, A39), interesante (A25, A37), accesible (A28, A38), didáctica (A6) y visual (A6). También subrayaron que la aplicación permite su utilización desde cualquier parte,

en cualquier momento, teniendo la posibilidad de repetir el video todas las veces que sean necesarias para repasar contenidos, responder correctamente a las preguntas planteadas y obtener feedback instantáneo. A25 también señalaba que “Es una propuesta que puede ser interesante para fomentar que los alumnos adquieran información de una forma interactiva”. Estas ventajas fueron resumidas de la siguiente manera:

La forma interactiva y rápida de comprobar lo que has aprendido y ver tus errores. Además, el hecho de poder ver los videos varias veces antes de contestar las preguntas, poder dejar el test empezado para continuarlo más tarde o el hecho de que obtengas la respuesta al instante.

Respecto a los aspectos negativos de Edpuzzle, el alumnado resaltó principalmente la imposibilidad de avanzar o retroceder el video (A1, A3, A14, A19, A26, A28, A38), que no se permite corregir la respuesta fallada (A9, A13, A20, A24, A34, A43), la excesiva extensión e información del video (A7, A18, A27, A33, A41), la dificultad de las preguntas (A6, A12, A22), conocer las preguntas antes de ver el video (A17, A41), que es cansado ver los videos (A33), que no ofrece feedback respecto a la respuesta correcta (A5), no permite descargar los videos (A16), la calidad del contenido de los videos (A29) y que la aplicación estaba centrada en los recursos y no la metodología (A40). Algunas respuestas no estaban relacionadas con los aspectos negativos de la aplicación, sino más bien con la utilización de la misma, señalando que fue difícil sacar tiempo para realizar los videos (A39) o que las respuestas eran similares (A32). Además, cabe resaltar que 12 alumnos no señalaron ningún aspecto negativo de la aplicación (A4, A10, A11, A15, A21, A25, A30, A31, A35, A37, A42 y A44).

En relación a los consejos que darían a otros estudiantes que utilizarasen Edpuzzle, señalaron que es necesario prestar atención al video y no hacerlo por hacer (A2, A4, A8, A12, A13, A14, A18, A20, A21, A28, A29, A30, A31, A32, A33, A38, A39, A40, A42, A44), volver a ver el video si es necesario (A5, A14, A18, A21, A29, A36, A37), leer las preguntas con detenimiento (A6, A9, A10, A22), que tomen apuntes mientras ven el video (A17, A33, A41), tener paciencia y tiempo (A16, A23, A35), que repasen los apuntes de la asignatura (A24), seleccionar una sola opción (A34) y estar seguro antes de validar la respuesta (A43). Además, A4 subrayaba que “no lo hagan por hacer”, apuntando A27 que “es una gran herramienta” y A39 que “es un recurso potente”. Así, A5 resumía estos consejos exponiendo que:

Aconsejo que vean los videos tantas veces como les haga falta y no tengan prisa en responder las preguntas. Como no hay tiempo limitado, les recomiendo que consulten apuntes u otras fuentes de información para completar lo que se dice en los videos y estar más seguros de la respuesta.

Respecto a los consejos que darían a otros docentes que quisieran utilizar Edpuzzle, el alumnado señaló que deberían utilizar videos de corta duración de menos de 10 minutos (A1, A2, A15, A27, A41), incluir una explicación previa del funcionamiento de la aplicación (A14, A18, A35), utilizar videos fáciles, estimulantes y no aburridos (A8, A13, A39), seleccionar videos adecuados al temario (A20, A22, A37), utilizar Edpuzzle de manera frecuente (A29, A30), poner la mayor cantidad posible de preguntas para obtener mayores conocimientos (A33, A41), poner preguntas y respuestas claras (A9, A31), utilizar Edpuzzle porque es una buena herramienta para enseñar y sencilla para aprender (A11, A12), utilizar la aplicación como apoyo, para incluir contenidos que no sean tan importantes y no como sustituto de las explicaciones del temario (A25, A36), que no influya demasiado en la calificación (A3), incluir variedad de preguntas (A4), utilizar Edpuzzle para sustituir a la lectura de textos (A6), facilitar los enlaces a los videos (A16), hacer las preguntas al final del video (A23), realizar los videos al final de un tema (A24), seleccionar el lugar adecuado para hacer las preguntas (A28), considerar la brecha digital del alumnado (A40) y ofrecer feedback sobre la respuesta correcta (A5)

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, la valoración del alumnado respecto a la aplicación Edpuzzle fue positiva en todos los aspectos evaluados (recomendación, satisfacción, mayor preferencia de uso y mejor retención de información respecto a lectura de textos). Esta valoración positiva estuvo fundamentalmente basada en la multitud de virtudes señaladas por el alumnado no sólo de la propia aplicación (principalmente sencillez, utilidad, interactividad u originalidad), sino también de su forma de aplicación (en cualquier parte y momento, pudiendo ver los vídeos tantas veces como se quiera). Resultados similares fueron obtenidos por Álvarez-Álvarez (2021) y Corral-Bobadilla *et al.* (2017). Estos resultados también estuvieron confirmados por la cantidad de alumnos (12) que no señalaron ningún aspecto negativo de Edpuzzle. Además, las principales desventajas encontradas en Edpuzzle estuvieron asociadas a algunas de las opciones de visionado que ofrece la aplicación, como por ejemplo impedir que el alumnado pueda saltar el vídeo o corregir la respuesta una vez validada. Estas opciones fueron así determinadas por el profesorado para asegurarse de que todo el alumnado visionaba el vídeo al menos una vez y que el alumnado debía comprender el contenido del vídeo antes de contestar adecuadamente a las preguntas.

Entre las desventajas el alumnado también resaltó que no se hicieran los vídeos por hacer (A4) ya que es una gran herramienta (A27) y un recurso potente (A39). Estos comentarios enlazan con las recomendaciones realizadas a otros estudiantes, destacando fundamentalmente el prestar atención al vídeo, volver a verlo si es necesario y leer las preguntas con detenimiento. Dichas recomendaciones deberían ser recordadas por el profesorado antes de utilizar Edpuzzle con el alumnado, ya que las ventajas observadas en la aplicación (sencillez, utilidad, interactividad u originalidad) pueden convertirla en un mero entretenimiento o pasatiempo, en vez de un medio para la mejora de la comprensión de los contenidos de la asignatura.

Finalmente, entre las desventajas también se señalaron algunas cuestiones que convendría evaluar en el futuro ya que pueden mejorar la experiencia con Edpuzzle, como por ejemplo reducir la extensión de los vídeos u ofrecer feedback respecto a la respuesta correcta para asegurar la comprensión del contenido visionado. Las recomendaciones realizadas a otros docentes que quieran utilizar Edpuzzle en sus asignaturas también deberían considerarse, especialmente la extensión de los vídeos inferior a los 10 minutos, explicar brevemente el funcionamiento de la aplicación y que los vídeos sean fáciles, estimulantes, no aburridos y vinculados a los contenidos de la asignatura. El resto de recomendaciones realizadas a los docentes se relacionan con las opciones metodológicas y los intereses del profesorado respecto al propio uso de Edpuzzle, por lo que deberían considerarse como posibilidades o potencialidades de la propia aplicación.

## Conclusiones

Este trabajo determinó la valoración del alumnado respecto al uso de Edpuzzle en las asignaturas G297 y G308 de la Universidad de Cantabria. El alumnado valoró positivamente todos los aspectos analizados (recomendación, satisfacción, preferencia de uso y retención de información), tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Esto no impide que el alumnado recomendase al profesorado que quiera utilizar esta aplicación que ofrezca información sobre su funcionamiento y que utilice vídeos de duración inferior a 10 minutos que sean fáciles y estimulantes. Además, las recomendaciones para otros estudiantes estuvieron orientadas a prestar atención y realizar correctamente los vídeos, para que no se convierta en un mero entretenimiento.

Como futuras líneas de investigación, sería recomendable determinar el grado de utilización de la aplicación Edpuzzle por parte del profesorado universitario, así como conocer la valoración que hace el alumnado de contextos no universitarios de la misma para comparar los resultados obtenidos.

**Referencias**

- Álvarez-Álvarez, C. (2021). Video technologies for professor-student interaction in online teaching. *3rd International Conference on Teaching, Learning and Education*, 72-81. doi: <https://doi.org/10.33422/3rd.ictle.2021.02.110>
- Bardin, L. (2002). *El análisis de contenido*. Madrid, España: Akal.
- Botella, Á. G., García-Martínez, S., García, N. M., Olaya-Cuartero, J., Ferriz-Valero, A. (2021). Flipped Learning to improve students' motivation in Physical Education. *Acta Gymnica*, 51. doi: 10.5507/ag.2021.012
- Brazuelo Grund, F., Gallego Gil, D. J. (2011). *Mobile learning: los dispositivos móviles como recurso educativo*. Alcalá de Guadaíra, España: Mad.
- Cáceres, S. Q. (2021). Motion Graphics and Edpuzzle as Teaching Resources in a Flipped Classroom: An Experience in the Teaching-Learning Process of a Theoretical Subject in Industrial Design. *International Journal of Technologies in Learning*, 28(2), 63-77. doi: 10.18848/2327-0144/CGPV28I02/63-77
- Corbeil, J. R., Valdes-Corbeil, M. E. (2007). Are You Ready for Mobile Learning? *Educause Quarterly*, 2, 51-58.
- Corral-Bobadilla, M., Somovilla Gómez, F., Lostado-Lorza, R., Fraile-García, E., Ferreiro Cabello, J. (2017). A case applied of learning innovation using educational videos for the Environmental Engineering subject. *EDULEARN17 Proceedings. 9th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 9988-9993. doi: 10.21125/edulearn.2017.0889
- Flores-Angulo, C., Calleja, J., Vidal, P. S. (2021). Use of web 2.0 Tools in the flipped classroom methodology: An option for distance learning. *Revista Médica de Chile*, 149(7), 989-996. doi: 10.4067/s0034-98872021000700989.
- Mosquera Gende, I. (2022). Flexibilizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en una universidad online. *Eduotec: Revista electrónica de tecnología educativa*, (79), 199-213.

# Formación de los docentes actuales frente a los nuevos cambios en las metodologías educativas

**Gastón Sanglier Contreras**

*Universidad San Pablo-CEU, España*

## Resumen

Los nuevos cambios acaecidos en los últimos años en la educación por la incorporación de las TIC principalmente, han supuesto un cambio sustancial en las diferentes posibilidades de enseñar a los actuales alumnos que no son los de hace cincuenta años. Ante la honda preocupación que está tomando el alto número de abandonos por parte de los estudiantes, y también en el profesorado, muchos estamentos educativos se han puesto patas arriba y han demandado la incorporación de nuevas metodologías activas en los sistemas de enseñanza-aprendizaje de colegios, escuelas y universidades. Esto ha supuesto una gran transformación en el docente que ha tenido que ser capaz de adaptarse de la mejor manera, y lo más rápidamente posible a las nuevas demandas. En este estudio se especifica las fortalezas que debe de tener el profesor del futuro atendiendo a la nueva orientación que han tomado los alumnos. La motivación, el liderazgo y la enseñanza basada en la práctica, son algunos de los factores a mejorar y a estudiar por el profesorado. La incorporación de metodologías activas en los procesos de aprendizaje, favorecerán sin duda la adquisición de conocimiento por parte de los alumnos.

*Palabras clave: docente; formación; metodologías educativas; innovación educativa; metodologías activas.*

## Training of current teachers to face the new changes in educational methodologies

### Abstract

The new changes that have occurred in recent years in education, mainly due to the incorporation of ICT's, have meant a substantial change in the different possibilities of teaching today's students, who are not the same as those of fifty years ago. Faced with the deep concern that is taking the high number of dropouts by students, and also in the teaching staff, many educational institutions have turned upside down and have demanded the incorporation of new active methodologies in the teaching-learning systems of schools, colleges and universities. This has meant a great transformation in the teacher who has had to be able to adapt in the best way, and as quickly as possible to the new demands. This study specifies the strengths that the teacher of the future must have in response to the new orientation that students have taken. Motivation, leadership and practice-based teaching are some of the factors to be improved and studied by teachers. The incorporation of active methodologies in the learning process will undoubtedly favor the acquisition of knowledge by students.

*Keywords: teacher; training; educational methodologies; educational innovation; active methodologies.*

## Introducción

Es evidente que en la sociedad actual el fracaso escolar entendido en cantidad de alumnos que abandonan el sistema educativo y/o no consiguen los objetivos curriculares ha aumentado. En las universidades tanto públicas como privadas españolas, los alumnos que abandonan la carrera en sus primeros años rondan el 25%, si bien es cierto que un 9% lo hacen por cambio de titulación o carrera. Los métodos que se utilizaban hace algunas décadas en muchos casos ya no funcionan porque los alumnos de hoy no son los de aquellas épocas. El docente se siente cada vez más preocupado por los altos índices de desmotivación de los discentes. Ante tal situación hay que replantearse la utilización de nuevas metodologías que ayuden en los procesos de enseñanza-aprendizaje a que los alumnos se enganchen.

El profesorado registra serios signos de agotamiento ante los nuevos retos que se avecinan y que han sido planteados por una sociedad muy diferente a la de hace décadas. La manera en la que se organiza el aprendizaje y la enseñanza, las características de los alumnos, así como las bases estructurales donde se asienta el conocimiento a transmitir han cambiado de manera sustancial. El docente ha cambiado su rol de orador y de transmisor de conocimiento al de un diseñador y facilitador del aprendizaje, asesor y moderador de grupo, así como evaluador de la experiencia. También ha cambiado el rol del alumno que demanda más participación en clase y forma de trabajar más en grupo obsesionado con las nuevas tecnologías.

Los métodos demandados por la sociedad actual rodeada de una gran transformación entorno a las TIC que han llegado para quedarse, hacen que la sociedad deba convivir con ellos y sepa abordar los nuevos retos científicos e interculturales, pero cuyo sistema educativo no está acorde ni curricular ni metodológicamente con estas demandas. Para evitar esta situación se hace necesaria una reforma curricular importante (Barber y Mourshed, 2007).

## Metodología

La formación del docente se ha movido de forma permanente entre la forma tradicional de enseñanza y la necesidad de innovar viendo los cambios que se han producido. Este proceso de cambio se está realizando poco a poco. Sin embargo, los centros educativos, escuelas y universidades necesitan reformas importantes para adaptarse a los nuevos tiempos, tanto en sus estructuras organizativas de dirección (aportar ideas más modernas), tanto de infraestructuras (las aulas necesitan cambios para adaptarse a las nuevas metodologías) y en la formación del profesorado (orientada al manejo de muchas herramientas) (Attema *et al.*, 2012). A continuación, se expondrán una serie de mejoras y/o características que demanda la educación actual, atendiendo de manera muy general al profesorado.

La formación del profesorado debe de girar hacia propuestas innovadoras tanto en la organización a nivel curricular como a nivel de implementación de metodologías activas en las clases que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje (Adams *et al.*, 2013).

En la formación docente universitaria, el conocimiento aparece fragmentado en tramos que suelen impartirse durante dos semestres y tienen un número reducido de créditos. De modo que el docente es considerado por su dominio disciplinar más que por sus competencias y capacidades en materia de enseñanza. Si se valora más al profesor por su dominio de la disciplina que enseña, la preparación de este profesor se orientará más hacia el área disciplinar y menos en los alumnos y el contexto del aula. Lo ideal sería un docente con conocimiento disciplinar y pedagógico.

Los profesores deben de trabajar en las actividades de clase y en los programas para romper la tradicional separación entre teoría y práctica. Deben de apoyar el desarrollo y preparación de las prácticas que se muestran como claves en la formación y preparación del alumno, incluyendo conte-

nidos interdisciplinarios, aprender más de las características y necesidades de cada uno de nuestros estudiantes (diversidad), considerar la investigación en el aula, así como hablarles del plagio en los trabajos que puedan desarrollar y contemplar la complejidad y la integridad de la enseñanza.

Colocar a las prácticas en el centro de la enseñanza, lleva asociada una remodelación del currículum formativo del profesorado y de los espacios de aprendizaje. Los ambientes de aprendizaje no pueden ser tan 'fijos' como los de antes, ahora las mesas y sillas requieren que se muevan por que el espacio de enseñanza es cambiante, las aulas deben de extenderse para adaptarse a los nuevos espacios demandados en las prácticas, el mobiliario debe de ser distinto, etc.

La dimensión socioemocional es otro de las necesidades a atender en los programas de apoyo al profesorado. Se hace necesario reconocer que gran parte de los problemas de desequilibrios, desmotivación y abandono que se producen en la educación están relacionados con la escasez de adaptación, de madurez personal y emocional para afrontar las situaciones difíciles (Boyle *et al.*, 2004). Esto se da en profesores y alumnos, pero estos últimos están peor preparados para afrontarlos por carecer de experiencia al enfrentarse a ellos. Sin embargo, las tasas de abandono de los profesores noveles son más altas durante los cinco primeros que las de los alumnos (primeros años), un 50% frente a un 25% respectivamente (Aarts *et al.*, 2020).

Una enseñanza muy teorizada en la enseñanza ofrece muchas limitaciones, por ello es necesario incluir en la formación del profesor, formación sobre como tratar las emociones y sentimientos. Un modelo sólo basado en competencias puede resultar muy limitado. Los docentes deben de estar preparados para desarrollar madurez personal y profesional.

La utilización de técnicas narrativas (tipo *storytelling*, teatralización) como metodología activa permiten fomentar la reflexión en los docentes y alumnos. Los docentes son narradores de historias que pertenecen al ámbito de lo privado e informal (Kelchtermans, 2014). La utilización de la narrativa como metodología ha despertado mucho interés en estudios de mejoramiento didáctico.

El docente según Russell (2014) debe de tener una serie de principios en su cuidado reflexivo a aplicar en su formación y mejora como profesor: relacionarse e intercambiar conocimiento basado en la confianza mutua, reconocimiento de las características únicas de cada persona, valorar y aprender de los conocimientos previos de la experiencia, y, por último, desarrollar la reflexión y metacognición. Con esto se muestra la preocupación porque el profesor cuide el aspecto emocional y emotivo de cara a la puesta en escena de su conocimiento ante los alumnos.

El profesorado debe de cuidar más su formación y participar de cursos, talleres, seminarios buscando un mayor aprendizaje horizontal. Con esto se persigue favorecer el trabajo colaborativo de los docentes destacando su participación en las comunidades de aprendizaje y las redes de enseñanza. El trabajo en este tipo de escenarios requiere de docentes motivados y con carácter de liderazgo (Patton y Parker, 2017).

El intercambio de problemáticas profesionales debería de incorporarse a la formación futura del profesor. De modo que puedan participar en las comunidades de aprendizaje desde el inicio de las mismas aportando sus ideas y soluciones para mitigar los problemas observados en su fase de inicio (Carpenter *et al.*, 2019).

Por otro lado, remarcar que los alumnos de nuevo ingreso, probablemente cuando salgan, verán carreras nuevas que cuando empezaron a estudiar no estaban en los planes de estudio. Estas carreras demandaran muchos puestos de trabajo para los cuales esos alumnos egresados no estén preparados, habrá que incorporar nuevos procesos para adaptarse, pero ¿dónde aprenden los docentes a prepararse para ello?. Esto se consigue con los procesos de autoformación.

Estos son procesos autónomos que permite al egresado nuevas habilidades y conocimientos, pero que a su vez plantea algunos desafíos. En cuanto a metodología, concepto, reconocimiento y pedagogía (Berry *et al.*, 2016).

## Resultados y discusión

En el punto anterior se han puesto de relieve hacia donde debería estar inclinada la formación de los docentes del futuro. Se han analizados que la práctica en los métodos de enseñanza-aprendizaje es fundamental. Sin embargo, esto exige que se realicen importantes cambios en la confección de las asignaturas, muchas veces con temarios excesivamente rígidos y tiempos de dedicación muy estrechos, que hacen imposible cualquier modificación.

Los cambios también se han extendido a las aulas para que se adapten a los nuevos tiempos y escenarios y donde los docentes y alumnos se puedan desenvolver mejor en la aplicación de nuevas metodologías. Se necesitan clases más móviles en cuanto a mobiliario (mesas y sillas), pero estos cambios implican dinero.

Se ha analizado como muy importante la dimensión socioemocional en el profesorado. Parámetro muy valorado ya que juega un papel muy importante en la proyección que el docente haga sobre los alumnos. La tasa de abandono se requiere bajarla, para lo cual se necesitan alumnos más motivados e integrados en la planificación docente. Un hándicap importante es la diversidad en los alumnos que ha aumentado mucho en las clases, esto puede ser muy importante por un lado por las aportaciones culturales, pero un factor de freno en el aprendizaje para otros. Los niveles de conocimiento de los alumnos de diferentes países son distintos, sus culturas, su modo de pensar y actuar, esto puede desacelerar la marcha del grupo. La motivación como factor clave del profesor en los alumnos se ha determinado como parámetro fundamental para reducir la tasa de abandono (Sanglier *et al.*, 2022).

Los profesores deben de centrarse en el aprendizaje horizontal adquiriendo nuevos conocimientos para potenciar las redes de aprendizaje tanto dentro de su organización como fuera de ella. Ya se habla de interdisciplinaridad y transversalidad en muchos proyectos educativos. No vale con estar en nuestro pequeño mundo y con nuestra asignatura, se tiene que mostrar su valor y debe de convivir con otras asignaturas del mismo curso o de otros cursos. En la actualidad se trabaja en proyectos de excelencia académica como son los proyectos Exploria de intercambio de conocimiento, COIL's (intercambio cultural entre varias universidades), etc. Pero todo esto implica una mayor carga del profesorado que ya está bastante castigado con la adaptación a las nuevas tecnologías y a su actualización de su formación.

Por otro lado, aparte de dar muy bien sus clases y formarse, los profesores del mañana deben de ser investigadores. Deben de estar a la última en su campo para poder transmitir su conocimiento a los alumnos. Esto supone invertir otra gran cantidad de su tiempo en actualizar apuntes, escribir artículos científicos, ir a congresos, etc.

Las metodologías activas no paran de crecer, por un lado, favorecen la enseñanza de los profesores, pero por otro, le cargan de trabajo (Bolick *et al.*, 2019). Hoy en día se usa el dicho de que se debe de estar al día en todo. Manejar estas tecnologías requiere tiempo y práctica hasta conseguir sus frutos. Hay que saber a desaprender, a olvidarse de lo que no es útil para nuestro trabajo, no podemos convertirnos en un disco duro donde cabe de todo.

## Conclusiones

La revolución tecnológica es un hecho desde hace algunos años, ya está aquí para quedarse, después de tanto tiempo y dinero invertido por muchas empresas, es evidente de que avanzará a marchas forzadas.

El docente y el discente se deben de adaptar a los nuevos tiempos y a sus herramientas de la mejor forma posible, y lo debe de hacer a la máxima velocidad. Quedarse fuera de la ola no está permitido, la sociedad no se puede permitir ese lujo.

Se han indicado algunos parámetros que se deben de cuidar y potenciar en el docente ante la demanda de los alumnos, y el análisis de algunos factores negativos como es la tasa de abandono escolar por parte de los alumnos, aunque también es importante atajar la de los profesores como transmisores del conocimiento a través de nuevas metodologías y de la investigación.

Es importante cuidar la carga que se asigna al docente por parte de las autoridades académicas, ya que este es el pilar de la enseñanza en los centros educativos y universidades, No sólo se presenta como carga lectiva, es carga productiva, pedagógica, de atención al alumno, de aprendizaje, de investigación, etc.

Quizás cuando el profesor se convierta en un avatar y desde un mundo virtual paralelo al actual como el del metaverso, el docente sea capaz de desdoblarse y pueda atender con máxima diligencia y eficiencia todas esas tareas. Hasta la hora en que eso sea posible, que está cerca, habrá que cuidarlo como oro en paño que decían por antaño.

### Referencias

- Aarts, R., Kools, Q., Schildwacht, R. (2020). Providing a good strat. Contents of beginning secondary school teacher and support provided. *European Journal of Teacher Education*, 43(2), 277-295.
- Adams, R., Kim, Y. M.m Greene, W. (2013). *Actualizing core strengths in new teacher development*. En Fred A.
- Attema-Noordewier, S., Korthagen, F.m Zwart, R. (2012). Promoting quality from within: A new perspective on professional development in schools. En M. Kooy y K. van Veen (Eds.), *Teacher learning that matters: International perspectives* (pp. 157-187). Routledge. doi: <https://doi.org/10.4324/9780203805879>
- Barber, M., Mourshed M. (2007). *How the world's best performing school systems come out on top*. McKinsey & Co.
- Berry, A., Depaepe, F., Van Driel, J. H. (2016). Pedagogical content knowledge in teacher education. En J. Loughran y M. Hamilton (Eds.), *International handbook of teacher education* (pp. 347-386). Springer.
- Bolick, C. M., Glazier, J., Stutts, C. (2019). Disruptive experiences as tools for teacher education: Unearthing the potential of experiential education. *Journal of Experiential Education*, 43(1), 21-36.
- Boyle, B., While, D., Boyle, T. (2004). A longitudinal study of teacher change: What makes profesional development effective? *The Curriculum Journal*, 15(1), 45-68. doi: <https://doi.org/10.1080/1026716032000189471>
- Carpenter, J. P., Kimmons, R., Short, C. R., Clements, K., Staples, M. E. (2019). Teacher identity and crossing the professional-personal divide on twitter. *Teaching and Teacher Education*, 81, 1-12. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.01.011>
- Sanglier, G., Hernández, A., Serrano, I., Martínez, C.B., Zuñil, J.C., Iglesias, C.M. (2022). Cognitive Diversity in the Classroom: the Role of Attention and Engagement in the Teaching-Learning Process in the Face of Dropout Rates in Higher Education. *Contemporary Engineering Sciences*, 15(1), 157-174. doi: <https://doi.org/10.12988/ces.2022.92081>

# Diseño de clases para la gestión efectiva de grupos docentes

**Adrián Nerja Esteve**

*Fundamentos del Análisis Económico (FAE), Universidad de Alicante, España*

**María Dolores Sánchez Romero**

*Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Universidad de Murcia, España*

## Resumen

¿Cuál es la manera más efectiva de organizar una asignatura donde están involucrados un grupo heterogéneo de profesores? La respuesta no está en la forma de organizar, sino en cómo se estructura y planifica la docencia de dicha asignatura. El desafío es el de coordinar una asignatura con 12 profesores, entre ellos varios profesores asociados, donde se pretende mantener el mismo nivel educativo en todos ellos. Hasta ahora la gestión de personal era directa y cercana por parte del coordinador. Esta supervisión supone una gran carga de trabajo, de ahí que hayamos ahondado en la planificación de la asignatura. Hasta ahora existía un material compuesto por apuntes de teoría y ejercicios, con un cronograma vago basado en la experiencia de los profesionales que llevaban más tiempo impartiendo la asignatura. Como innovación, se ha procedido a hacer lo siguiente:

1. Imponer el objetivo de enseñar como máximo 3 elementos nuevos en cada clase.
2. Separar cada tema por lecciones individuales por sesión.
3. Asignar ejercicios a cada lección para afianzar el aprendizaje teórico-práctico.
4. Diseñar un cronograma global de la asignatura totalmente especificado donde se incluyen objetivos de evaluación.

Como resultado, se ha logrado optimizar los tiempos y llevar una sincronización completa entre el profesorado de la asignatura, sobre todo en aquellos grupos compartidos. Además, este sistema ha permitido optimizar el contenido de cada tema. A su vez, esta estructura ofrece al alumnado una mayor claridad de qué se va a aprender cada día y cuáles son los objetivos de aprendizaje.

*Palabras clave: Coordinación; aprendizaje activo; learning engagement; experiencia de aprendizaje activo; rediseño.*

## Design of classes for the effective management of teaching groups

### Abstract

What is the most effective way to organize a subject in which a heterogeneous group of teachers is involved? The answer is not in the way of organizing it, but in how that subject is structured and planned. The challenge is to coordinate 12 teachers, including several part-time lecturers, where the goal is to maintain the same educational level for every group. Until now, the subject coordinator managed the entire group of teachers. This supervision involves a large workload, which is why we have delved into the planning of the subject.

Every class has a material made up of theory notes and exercises, with a vague timeline based on the experience of the professionals who had been teaching the subject for the longest time. As an innovation, the following has been done:

1. Impose the objective of teaching a maximum of 3 new elements in each class.
2. Separate each topic into individual lessons per session.
3. Assign exercises to each lesson to strengthen theoretical and practical learning.
4. Design a fully specified global timeline for the subject in which evaluation objectives are included.

As a result, time has been optimized and complete synchronization has been achieved between the teaching staff of the subject, especially in those shared groups. In addition, this system has made it possible to optimize the content of each topic. In turn, this structure offers students greater clarity of what is going to be learned each day and what the learning objectives are.

*Keywords: coordination, active learning, learning engagement, learning experience, redesign.*

### Referencias

- McGee, P., Reis, A. (2012). Blended course design: A synthesis of best practices. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16(4), 7-22.
- Osorio Gómez, L. A., Duart, J. M. (2012). A hybrid approach to university subject learning activities. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 259-271.
- Sivarajah, R. T., Curci, N. E., Johnson, E. M., Lam, D. L., Lee, J. T., Richardson, M. L. (2019). A review of innovative teaching methods. *Academic radiology*, 26(1), 101-113.
- Young, B., Hynes, W., Hynes, M. (2021). Promoting engagement in active-learning classroom design. *Journal of Learning Spaces*, 10(3).
- Yu, J. (2020, November). A practical guide to managing online course design projects: Timeline, milestone, and RACI. In *Innovate Learning Summit* (pp. 167-170). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



**Autores:**  
Adrián Nerja\*  
Mariola Sánchez^

**Afiliación:**  
\*Fundamentos del Análisis Económico (FAE), Universidad de Alicante  
^Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Universidad de Murcia

## Diseño de clases para la gestión efectiva de grupos docentes

### Introducción

Lograr armonizar el aprendizaje en una asignatura donde intervienen más de 10 profesores supone un gran reto. No solo basta la supervisión de un coordinador o reuniones informales para asegurarse un progreso adecuado en todos los grupos, sino que se debe contemplar el hecho de que el aprendizaje del alumnado no recaie en la persona que imparte la clase. Para ello, hemos llevado a cabo algunos cambios en la organización de la asignatura donde se ha organizado un completo organigrama por lecciones. Es decir, se han diseñado lecciones que comprenden, normalmente, una sesión con el objetivo de que el alumnado pueda aprender como máximo tres puntos clave en cada clase acompañado de material teórico y práctico. De ese modo, la coordinación de los docentes es más efectiva, pues sabes qué contenido deben ofrecer en cada sesión y los objetivos de aprendizaje en la misma. A su vez, el alumnado conoce de primera mano qué necesita aprender y cuándo lo va a hacer. En definitiva, se favorece la gestión interna del grupo docente, así como la comunicación con los alumnos.

### Objetivo

El objetivo principal es el de facilitar la labor de coordinación de una asignatura con un grupo numeroso de docentes heterogéneos, muchos profesores asociados, para homogeneizar el aprendizaje en todos los grupos de la misma asignatura, en concreto, Matemáticas.

## ¿Cómo lo hemos hecho?

### Antes



La supervisión del profesorado recae en el coordinador. El material consiste en apuntes teóricos y conjuntos de ejercicios.



### Después

Se diseñan clases teórico-prácticas con el objetivo de generar un cronograma totalmente detallado:

1. Se separa cada tema en lecciones para cada sesión.
2. Se asignan ejercicios prácticos a cada lección.
3. Se establecen, como máximo, tres objetivos de aprendizaje por sesión.
4. Se genera un cronograma detallado para todo el curso académico de la asignatura.

## Resultados



### Organizativos

- Homogeneidad en el proceso de aprendizaje y los contenidos.
- Adaptación eficaz de nuevos profesores de la asignatura.
- Coordinación efectiva en grupos con varios profesores.



### De aprendizaje

- El alumnado conoce cuáles son los objetivos de aprendizaje y tiene un esquema claro de la asignatura.
- Se favorece el aprendizaje activo, dentro y fuera del aula.



### De optimización

- Cronograma detallado y claro desde el inicio del curso.
- Mejora de cada lección con el feedback del profesorado.
- Mayor adaptación del contenido y desarrollo de objetivos de aprendizaje.



### Conclusión

La mejora ha venido desde el lado de una mejor planificación docente, mucho más detallada y armónica, lo que ha facilitado la labor de coordinación del curso y la asignatura con unas condiciones particulares.

### Bibliografía

1. McGee, P., & Reis, A. (2012). Blended course design: A synthesis of best practices. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16(4), 7-22.
2. Osorio Gómez, L. A., & Duart, J. M. (2012). A hybrid approach to university subject learning activities. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 259-271.
3. Sivarajah, R. T., Curci, N. E., Johnson, E. M., Lam, D. L., Lee, J. T., & Richardson, M. L. (2019). A review of innovative teaching methods. *Academic radiology*, 26(1), 101-113.
4. Young, B., Hynes, W., & Hynes, M. (2021). Promoting engagement in active-learning classroom design. *Journal of Learning Spaces*, 10(3).
5. Yu, J. (2020, November). A practical guide to managing online course design projects: Timeline, milestone, and RACI. In *Innovate Learning Summit* (pp. 167-170). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

# Formación transversal en términos de inclusión: Aprendizaje-Servicio como estrategia metodológica en el contexto universitario del Campus de Huesca

**María Mairal-Llebot**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Marta Liesa-Orús**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Cecilia Latorre-Coscolluela**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Silvia Anzano-Oto**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Sergio Cored-Bandrés**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Sandra Vázquez-Toledo**

*Universidad de Zaragoza, España*

## Resumen

El Aprendizaje-Servicio (ApS) constituye una metodología activa y participativa que implica al estudiantado de una manera íntegra en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta estrategia educativa permite enriquecer su formación mediante el contacto directo con la realidad por aunar la adquisición de conocimientos y contenidos con la prestación de un servicio a la comunidad. (Puig *et al.*, 2007; Berasategi *et al.*, 2016; Bialka y Havlik, 2016; Chiva-Bartoll y Gil-Gómez, 2018). A través de este trabajo se presenta un proyecto basado en esta metodología, el cual pretende ofrecer formación a los alumnos y las alumnas de los once Grados Universitarios del Campus Universitario de Huesca mediante la colaboración con entidades pertenecientes a CADIS y Cruz Roja. Asimismo, tal formación se verá complementada y reforzada mediante prácticas que se desarrollaran a lo largo del curso en distintos escenarios, los cuales vendrán determinados por el perfil de cada estudiante, favoreciendo así la adquisición y desarrollo de competencias transversales que le sean útiles para su presente y futuro laboral y personal. El proyecto se marca dos bloques de objetivos, los cuales recaen sobre el propio estudiantado y sobre los usuarios y las usuarias de las distintas asociaciones y entidades. Con respecto al primer grupo de participantes, el alumnado, se espera: a) Contribuir al desarrollo y adquisición de competencias y habilidades de carácter inclusivo y social; b) Favorecer la formación desde una perspectiva globalizadora aunando teoría y práctica; c) Potenciar la motivación de los estudiantes por el voluntariado social. Por otro lado, los propósitos establecidos con respecto al segundo grupo, son: a) Facilitar la inclusión de todas las personas especialmente orientado a aquellos en riesgo de

exclusión; b) Potenciar la alfabetización e integración social de las personas inmigrantes; c) Contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Considerando proyectos previos que guardan similitudes con el presente y la experiencia que la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad de Zaragoza -centro desde el que parte este proyecto-, con este tipo de metodología, se espera que los resultados sean positivos tanto para el estudiantado del Campus de Huesca como para las asociaciones y entidades.

*Palabras clave: Aprendizaje-Servicio, inclusión, metodologías activas, competencias, formación universitaria.*

## **Transversal training in terms of inclusion: Service-Learning as a methodological strategy in the university context of the Huesca Campus**

### **Abstract**

Service-Learning (SL) is an active and participatory methodology that involves students in an integral way in the teaching-learning process. This educational strategy makes it possible to enrich their training through direct contact with reality by combining the acquisition of knowledge and content with the provision of a service to the community. (Puig *et al.*, 2007; Berasategi *et al.*, 2016; Bialka y Havlik, 2016; Chiva-Bartoll y Gil-Gómez, 2018). This work presents a project based on this methodology, which aims to offer training to students of the eleven University Degrees of the University Campus of Huesca through collaboration with entities belonging to CADIS and the Red Cross. Likewise, this training will be complemented and reinforced by internships that will be developed throughout the course in different scenarios, which will be determined by the profile of each student, thus favouring the acquisition and development of transversal competences that will be useful for their present and future work and personal life. The project has two blocks of objectives, which fall on the students themselves and on the users of the different associations and entities. With regard to the first group of participants, the students, it is expected to: a) Contribute to the development and acquisition of competences and skills of an inclusive and social nature; b) Favour training from a global perspective combining theory and practice; c) Promote the motivation of the students for social volunteering. On the other hand, the purposes established with regard to the second group are: a) To facilitate the inclusion of all people, especially those at risk of exclusion; b) To promote literacy and social integration of immigrants; c) To contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs). Considering previous projects that are similar to the present one and the experience that the Faculty of Human Sciences and Education of the University of Zaragoza -the centre from which this project starts-, with this type of methodology, it is expected that the results will be positive both for the students of the Campus of Huesca and for the associations and entities.

*Keywords: Service-Learning, inclusion, active methodologies, competences, university education.*

**Referencias**

- Berasategi, N., Alonso, I., Roman, G. (2016). Service-learning and Higher Education: Evaluating Students Learning Process form their Own Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228(20), 424-429. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.065>
- Bialka, C. S., Havlik, S. A. (2016). Partners in learning: Exploring two transformative university and high school service-learning partnerships. *Journal of Experiential Education*, 39(3), 220-237. doi: <https://doi.org/10.1177/1053825916640539>
- Chiva-Bartoll, Ó., Gil-Gómez, J. (2018). *Aprendizaje-servicio universitario: Modelos de intervención e investigación en la formación inicial docente*. Barcelona: Octaedro.
- Puig, J. M., Batlle R., Bosch, C., Palos, J. (2007). *Aprendizaje Servicio. Educar para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro.

# Aprendizaje a través de experiencias cotidianas en titulaciones STEAM (Ingeniería Química e Ingeniería en Tecnologías Industriales)

## Patricia García Muñoz

*Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## María Martín Conde

*Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## M<sup>a</sup> del Mar de la Fuente García-Soto

*Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## M<sup>a</sup> Dolores Robustillo Fuentes

*Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España*

## Resumen

Actualmente, el profesorado está realizando esfuerzos para promover una enseñanza más activa que las que suponen las tradicionales clases magistrales. En ellas, el alumno es el centro del aprendizaje lo que repercute en una mejor adquisición de las competencias específicas de las materias que imparten, en este caso, asignaturas en torno a la Química para titulaciones de ingeniería. Durante los últimos cursos académicos se ha llevado a cabo el aprendizaje a través de la indagación donde los alumnos han realizado de manera autónoma una serie de experiencias cotidianas donde se aplican algunos de los conceptos que se introducen de manera teórica en el aula, concretamente para los temas de equilibrio ácido-base, reacciones redox y electroquímica. Las experiencias realizadas han sido i) la creación de una pila con vegetales donde se aprecia la obtención de energía eléctrica usando vegetales como electrolito y metales como tornillos y monedas como ánodo y cátodo; ii) el uso de una col lombarda como indicador del pH del medio y iii) el empleo del proceso Fenton, reacción redox basada en la descomposición de peróxido de hidrógeno en presencia de hierro dando lugar a radicales oxidantes, mediante el uso de lentejas y agua oxigenada para la degradación de un colorante alimentario en agua.

*Palabras clave: aprendizaje indagación; cotidiano; STEAM; química; ingeniería.*

## Learning through daily experiences in STEAM degrees (Chemical Engineering and Industrial Technology Engineering)

### Abstract

Currently, the teachers are making efforts to promote a more active education than the traditional master classes. In them, the student is considered the center of learning, which has repercussions on a better acquisition of the specific skills of the subjects they teach, in this case, subjects around Chemistry for engineering degrees. During the last academic years, the learning methodology based on inquiry has been applied. In this case, students have autonomously carried out a series of daily experiences and have applied some of the concepts that are introduced theoretically in the classroom. The topics concerning these experiences are acid-base balance, redox reactions and electrochemistry. The experiences performed have been i) the building a battery with vegetables for obtaining electrical energy by using vegetables as electrolyte and screws and coins as anode and as cathode; ii) the use of a red cabbage as an indicator of the pH of the medium and iii) the use of the Fenton process, a redox reaction based on the decomposition of hydrogen peroxide into oxidizing radicals in the presence of iron, through the use of lentils and hydrogen peroxide for the degradation of a food dye in water.

*Keywords: inquiry learning, daily; STEAM; chemistry; engineering.*

### Agradecimientos

Contribución financiada por la ETSII/UPM mediante el Proyecto "Implementación de metodologías activas para las asignaturas de Química I y Química II en la ETSII (QUIM-Activa)", perteneciente al programa propio de "AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA", convocatoria 2022

### Referencias

- De la Fuente, M<sup>a</sup> del Mar (2021). Fabricación y uso de indicadores de pH con alimentos y materiales cotidianos. *Aprendizaje a través de la indagación experiencial*.
- De la Fuente, M<sup>a</sup> del Mar (2020). Fabricación y uso de pilas de vegetales y materiales cotidianos. *Aprendizaje a través de la indagación experiencial*.

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



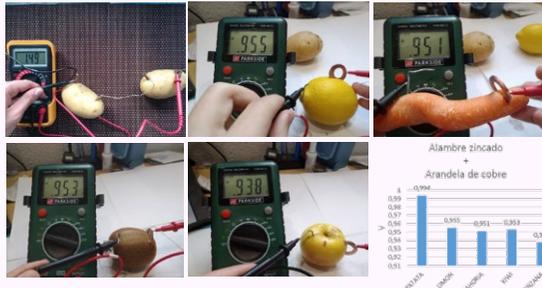
## Aprendizaje a través de experiencias cotidianas en titulaciones STEAM (Ingeniería Química e Ingeniería en Tecnologías Industriales)

Patricia García Muñoz, María Martín Conde, M<sup>a</sup> del Mar de la Fuente García-Soto, M<sup>a</sup> Dolores Robustillo Fuentes  
 Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España

INTRODUCCIÓN	OBJETIVOS
<p>Actualmente, el profesorado está realizando esfuerzos para promover una enseñanza más activa que las que suponen las tradicionales clases magistrales. En ellas, el alumno es el centro del aprendizaje lo que repercute en una mejor adquisición de las competencias específicas de las materias que imparten, en este caso, asignaturas en torno a la Química para titulaciones de ingeniería. Durante los últimos cursos académicos se ha llevado a cabo el <b>aprendizaje a través de la indagación</b> donde los alumnos han realizado de manera autónoma una serie de experiencias cotidianas donde se aplican algunos de los conceptos que se introducen de manera teórica en el aula, concretamente para los temas de equilibrio ácido-base, reacciones redox y electroquímica.</p>	<p>Mostrar las experiencias de aprendizaje a través de la indagación realizadas en la asignatura de Química I del curso 21/22 y del Grado en Ingeniería en tecnología Industriales tales como: i) la <b>creación de una pila con vegetales</b> donde se aprecia la obtención de energía eléctrica usando vegetales como electrolito y metales como tornillos y monedas como ánodo y cátodo; ii) el uso de una <b>col lombarda como indicador del pH</b> del medio y iii) el empleo del proceso Fenton, <b>reacción redox</b> basada en la descomposición de peróxido de hidrógeno en presencia de hierro dando lugar a radicales oxidantes, mediante el uso de lentejas y agua oxigenada para la degradación de un colorante alimentario en agua.</p>

### METODOLOGÍA Y RESULTADOS

#### CREACIÓN DE UNA PILA CON VEGETALES




Pila	Voltaje(V)
Patata 1	0,75
Patata 2	0,75
2 Patatas	1,49
Zanahoria	0,92
Pila completa	2,35
Consumo calculadora	2,35

#### USO DE UNA COL LOMBARDA COMO INDICADOR DE PH





¿ETAPA 1?      ¿ETAPA 2?      ¿ETAPA 3?

**Tabla relación color-pH con Lombarda**



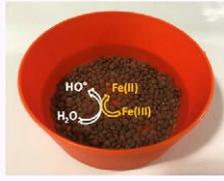
**Color Verde amarillento**  
Compostión acídica  
medida pH=3,8

**Del color Verde amarillento al color Verde**  
Medida pH=4,4

**Color Verde amarillento al color Verde oscuro**  
Medida pH=5,8

**Compostión alcalina verde amarillento**  
medida pH=8

#### REACCIÓN REDOX PARA LA ELIMINACIÓN DE COLORANTES ALIMENTICIOS



Los radicales generados provocan la eliminación del colorante alimentario y la desaparición del color.

### CONCLUSIONES

Los estudiantes mostraron un mayor interés por los conocimientos básicos de la asignatura de una manera aplicada y también una mayor facilidad para la resolución de problemas en el aula una vez realizadas las experiencias cotidianas.

### AGRADECIMIENTOS

Contribución financiada por la ETSII/UPM mediante el Proyecto "Implementación de metodologías activas para las asignaturas de Química I y Química II en la ETSII (QUIM-Activa)", perteneciente al programa propio de "AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA", convocatoria 2022.



# Novel interactive methods for improving learning experience in Engineering degree

**Conrado Luis Garrido Fernández de Vera**

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid, Spain*

**Daniel Barba Cancho**

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid, Spain*

**Nuria Martin Piris**

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid, Spain*

**Manuel Viscasillas Morillo**

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
Universidad Politécnica de Madrid, Spain*

## Abstract

The Bologna System has been implemented in the European University System with inclusive and innovative learning and teaching as its main objective. In this strategy, the participation of students in the learning process is essential. Among other technologies, gamification is a powerful tool to help achieve this. In recent years, several advantages of incorporating gamification in the classroom have been pointed out (Crompton, 2013). Some of these advantages include the contemporary familiarity with mobile applications, which facilitate connections between teachers and students (Livingstone, 2015) or facilitate classroom discussions and continuous learning (Kapp 2013). In this paper, we apply a gamification strategy to a university engineering environment by comparing class performance to the standard curriculum. The gamification strategy of this research has been implemented in the “Materials Science” subject of the second year of the aerospace engineering career in the first semester of the 2019-2020 academic year. This degree is taught at the E.T.S. Aerospace Engineering at the Polytechnic University of Madrid. The experience was carried out in a class of 85 students (8 in total) during the 2019-2020 academic year. The use of the Mentimeter tool (Menti, 2019) has been incorporated into this course. Using these techniques, an increase of the class attendance during the course have been observed. In addition, the gamification has proved the enhancement of the student interaction during the lecture and promotes the critical thinking of the academic concepts gained in class and their application to engineering problems. The students show more interest during the class after taking the daily quiz and perform a higher number of questions than in a standard course. It has been demonstrated the direct connection between taking the quizzes in a usual basis and the performance of the students in the final test. These marks have been found 15% higher than in a course using conventional teaching techniques.

*Keywords: Gamification; engineering; interactive teaching.*

## Métodos de aprendizaje interactivo para mejorar la experiencia de la enseñanza en grados de ingeniería

### Resumen

El Sistema de Bolonia se ha implementado en el Sistema Universitario Europeo con el aprendizaje y la enseñanza inclusivos e innovadores como su principal objetivo. En esta estrategia, la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje es fundamental. Entre otras tecnologías, la gamificación es una herramienta poderosa para ayudar a lograr esto. En los últimos años se han señalado varias ventajas de incorporar la gamificación en el aula (Crompton, 2013). Algunas de estas ventajas incluyen la familiaridad contemporánea con las aplicaciones móviles, que facilitan las conexiones entre profesores y estudiantes (Livingstone, 2015) o facilitan las discusiones en el aula y el aprendizaje continuo (Kapp 2013). En este artículo, aplicamos una estrategia de gamificación a un entorno universitario de ingeniería comparando el rendimiento de clase con el plan de estudios estándar. La estrategia de gamificación de esta investigación se ha implementado en la asignatura “Ciencia de los Materiales” del segundo año de la carrera de ingeniería aeroespacial en el primer semestre del curso 2019-2020. Este grado se imparte en la E.T.S. Ingeniería Aeroespacial en la Universidad Politécnica de Madrid. La experiencia se llevó a cabo en una clase de 85 alumnos (8 en total) durante el curso 2019-2020. En este curso se ha incorporado el uso de la herramienta Mentimeter (Menti, 2019). Utilizando estas técnicas, se ha observado un aumento de la asistencia a clase durante el curso. Además, la gamificación ha demostrado mejorar la interacción de los estudiantes durante la clase y promueve el pensamiento crítico de los conceptos académicos adquiridos en clase y su aplicación a problemas de ingeniería. Los alumnos muestran más interés durante la clase tras realizar el cuestionario diario y realizan un mayor número de preguntas que en un curso estándar. Se ha demostrado la conexión directa entre la realización de los cuestionarios de forma habitual y el rendimiento de los alumnos en la prueba final. Esta nota se ha encontrado que es un 15% superior a la de un curso con técnicas de aprendizaje convencionales.

*Palabras clave: Gamificación; ingeniería, aprendizaje interactivo.*

### References

- Mentimeter (2019). <https://mentimeter.com>
- Livingstone, K.A. (2015). The impact of Web 2.0 in Education and its potential for language learning and teaching. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(4), 3-16.
- Kapp, K.M., Blair, L., Mesch, R. (2013). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. San Francisco, California, USA. Wiley
- Crompton, H. (2013). *A historical overview of mobile learning: toward learner-centred education*. Folrence, Kentucky, USA. Routledge
- Cronk, M. (2012, June). Using gamification to increase student engagement and participation in class discussion. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 311-315). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

# Mejora de la integración de las actividades de laboratorio de Química de los alimentos en la clase magistral

**Yelko Rodríguez-Carrasco**

*Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal. Facultad de Farmacia. Universitat de València, España.*

**Guadalupe Garcia-Llatas**

*Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal. Facultad de Farmacia. Universitat de València, España.*

## Resumen

En los planes de estudio universitarios actuales se prioriza un modelo centrado en las competencias y promoción del aprendizaje autónomo, fomentando la participación y el uso de metodologías docentes atractivas e innovadoras. En el marco del ODS 4 (“Educación de calidad”), este trabajo tiene como objetivo la mejora de la integración de las actividades de laboratorio en la clase magistral de la asignatura de Química de los alimentos (asignatura obligatoria de 6 ECTS de los grados en Nutrición Humana y Dietética, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y del doble grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética) a través del uso de píldoras de conocimiento. Para ello se elaboró material didáctico audiovisual en formato píldoras de conocimiento sobre las actividades de laboratorio de la asignatura y se dio acceso a este material previo a la realización de las actividades de laboratorio. De igual forma las píldoras se insertaron en las diapositivas utilizadas en las clases magistrales para integrar los conocimientos teóricos y prácticos de la materia y posteriormente se dejó acceso libre para su revisión y estudio. El uso de las píldoras de conocimiento y su aplicabilidad para la mejora de la integración de los contenidos prácticos de la materia se evaluó a través de una encuesta de satisfacción. Los resultados de la encuesta mostraron que el 100% de los alumnos consideraron necesario el material audiovisual para la comprensión de la asignatura. Más del 90% recomendaron el uso de píldoras para otras asignaturas. La nota media de satisfacción del empleo de este material didáctico audiovisual fue de sobresaliente (9,1 sobre 10). Además, los cuestionarios de autoevaluación de los conceptos teórico-prácticos de las actividades que realizó el alumnado tras el visionado y explicación de las píldoras mostraron una elevada tasa de éxito (>80%). Los resultados muestran la aceptación por parte del alumnado del empleo de esta metodología en asignaturas con contenido práctico y resultan efectivos en cuanto a la asimilación de conceptos relevantes de la materia.

*Palabras clave: píldoras de conocimiento; aprendizaje autónomo; integración contenidos; innovación educativa; Química de los alimentos.*

## Improvement of the integration of Food Chemistry laboratory activities in the master class

### Abstract

In current university curricula, a model focused on skills and promotion of autonomous learning is prioritized, encouraging participation and the use of attractive and innovative teaching methodologies. Within the framework of SDG 4 ("Quality education"), this work aims to improve the integration of laboratory activities in the master class of the subject of Food Chemistry (compulsory subject of 6 ECTS of the grades in Human Nutrition and Dietetics, Food Science and Technology and the double degree in Pharmacy and Human Nutrition and Dietetics) through the use of knowledge pills. To this end, audiovisual didactic material was prepared in the form of pills of knowledge on the laboratory activities of the subject and access was given to this material prior to carrying out the laboratory activities. In the same way, the pills were inserted in the slides used in the master classes to integrate the theoretical and practical knowledge of the subject and later free access was left for review and study. The use of the knowledge pills and their applicability for the improvement of the integration of the practical contents of the subject was evaluated through a satisfaction survey. The results of the survey showed that 100% of the students considered the audiovisual material necessary for understanding the subject. More than 90% recommended the use of pills for other subjects. The average grade of satisfaction with the use of this audiovisual teaching material was outstanding (9.3 out of 10). In addition, the self-assessment questionnaires of the theoretical-practical concepts of the activities carried out by the students after viewing and explaining the pills showed a high success rate (>80%). The results show the acceptance by the students of the use of this methodology in subjects with practical content and are effective in terms of the assimilation of relevant concepts of the subject.

*Keywords: knowledge pills; autonomous Learning; content integration; educational innovation; Food chemistry.*

### Agradecimientos

Este estudio se enmarca en el proyecto de innovación educativa (UV-SFPIE\_PID-2077067) otorgado por el Vicerectorat d'Ocupació i Programes Formatius de la Universitat de València.

### Acknowledgments

This study is part of the educational innovation project (UV-SFPIE\_PID-2077067) awarded by the Vicerectorat d'Ocupació i Programes Formatius of the University of Valencia.

### Referencias

- Bolisani, E., Scarso, E., Zieba, M., Durst, S., Zbucnea, A., Lis, A. M., Kassaneh, T. C. (2022). Knowledge pills in Education and Training: A Literature Review. *European Conference on Knowledge Management* (23), 89-96.
- De la Fuente Sánchez, D., Hernández Solís, M., Pra Martos, I. (2018). Vídeo educativo y rendimiento académico en la enseñanza superior a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* (21), 323-341.
- Pérez Navío, E., Rodríguez Moreno, J., García Carmona, M. (2015). El uso de mini vídeos en la práctica docente universitaria. *Edmetic* (4), 51-70.

# The role of the University Researcher in High School Chemistry Education

**Noemí Aranda Merino**

*Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Seville, Spain*

**María Ramos Payán**

*Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Seville, Spain*

## **Abstract**

The desire to learn, know and find out is a powerful motivating factor towards knowledge. Nevertheless, when students start learning science, they often show a reluctant attitude mainly due to the distance between the academic and the everyday (Aragón, 2004). In the case of Chemistry, one of its greatest difficulties is the learning of chemical concepts, as they are often abstract terms for which high school students do not have a theoretical framework in which they have a logical meaning. On the other hand, its teaching is usually focused on studying principles and theories and resolving numerical exercises, leaving experimentation, the fundamental basis of this science, in the background. Therefore, for many students, Chemistry becomes a subject completely apart from real life. Thus, the main idea of the project entitled “*Assessment and importance of water quality in everyday use*” (“*Evaluación e importancia de la calidad del agua en el uso cotidiano*”) is to familiarize students with the dynamics implicit in developing and elaborating a research project in the field of Analytical Chemistry. The objective of the proposed topic is to evaluate the quality of different types of water samples that may or may not have undergone previous treatment. To do this, they must analyse three essential parameters in establishing water quality: hardness, conductivity, and pH. In this way, they are given a real-life context to work experimentally on many of the theoretical concepts they study in class (preparation of solutions, stoichiometric and concentration calculations, chemical formulation, chemical reactions, etc.). As a result, they learn first-hand how to work in a real research laboratory while improving their skills and gaining autonomy. In short, the aim is learning to do research at the same time as doing research, giving Chemistry an attractive and motivating character to generate attitudes in the students that allow them to value the role of science in today’s society (Banet, 2010). This Project has been developed along the academic year 2021/2022 and is part of the “*Jóvenes con Investigadores de la Universidad de Sevilla*” initiative, in which high school students carry out a research project supervised by lecturers and researchers at the University with the aim of awakening the students’ interest in scientific activity. It is, therefore, a new approach to teaching and learning that brings together the educational and scientific systems, with the students as the main focus.

*Keywords: Analytical chemistry, university research, high school students, research project, water quality.*

## El rol del Investigador Universitario en la enseñanza de Química en Secundaria y Bachillerato

### Resumen

El deseo de saber, conocer o averiguar, es un poderoso factor de incitación y motivación hacia el conocimiento. No obstante, cuando los estudiantes se inician en el aprendizaje de las ciencias, es habitual que muestren una cierta actitud reticente debido, fundamentalmente, al alejamiento que existe entre lo académico y lo cotidiano (Aragón, 2004). En el caso concreto de la Química una de las mayores dificultades que se plantean es el aprendizaje de los conceptos químicos pues, a menudo, son conceptos abstractos para los que el alumnado de enseñanza secundaria no dispone de un marco teórico en el que tengan significado. Por otra parte, es habitual que su enseñanza esté orientada al estudio de principios y teorías y a la resolución de problemas numéricos, quedando en un segundo plano la experimentación, base fundamental de esta ciencia. Como consecuencia, la Química se convierte para muchos alumnos en una materia completamente alejada de la realidad. Así, la idea fundamental del Proyecto titulado “Evaluación e importancia de la calidad del agua como uso cotidiano” es familiarizar a los alumnos con la dinámica implícita en la elaboración de un proyecto de investigación en el ámbito de la Química Analítica. El proyecto tiene por objeto evaluar la calidad de diferentes tipos de muestras de agua que pueden haber sido sometidas o no a algún tratamiento previo. Para ello, deben analizar tres parámetros esenciales en el establecimiento de la calidad del agua: dureza, conductividad y pH. Se pretende así proporcionarles un contexto real en el que poder trabajar experimentalmente muchos de los conceptos teóricos que estudian en clase (preparación de disoluciones, cálculos estequiométricos y de concentración, formulación química, reacciones químicas, etc.). De esta forma, aprenden en primera persona cómo se trabaja en un laboratorio de investigación real al mismo tiempo que ganan en destreza y autonomía. Se trata, en definitiva, de aprender a investigar a la vez que se investiga, dando a la Química un carácter atractivo y motivador para generar en los alumnos actitudes que les permitan valorar el papel que juega la ciencia en la sociedad actual. Este Proyecto se ha llevado a cabo a lo largo del curso 2021/2022 y forma parte de la iniciativa “Jóvenes con Investigadores de la Universidad de Sevilla”, en la que estudiantes de Secundaria y Bachillerato desarrollan un proyecto de investigación supervisados por personal docente e investigador universitario con objeto de despertar el interés de los alumnos hacia la actividad científica. Se trata pues de una nueva fórmula de enseñanza-aprendizaje que aúna los sistemas educativo y científico en la que los estudiantes son el objetivo principal.

*Palabras clave: Química analítica; investigación universitaria; estudiantes de secundaria y bachillerato; proyecto de investigación; calidad del agua.*

### Referencias

- Banet Hernández, E. (2010). Finalidades de la Educación Científica en educación secundaria: aportaciones de la investigación educativa y opinión de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 199-214. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11162/24211>
- Aragón, M.M. (2004). La ciencia de lo cotidiano. *Revista Eureka. Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(2), 109-121. Recuperado de: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3962>

# Formación de futuros docentes en educación inclusiva: de la práctica a la teoría

**Irene Gómez-Marí**

*Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. Universitat de València, España*

**Raúl Tárraga-Mínguez**

*Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. Universitat de València, España*

**Irene Lacruz-Pérez**

*Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. Universitat de València, España*

## Resumen

Uno de los puntos débiles en el modelo actual de formación inicial docente es la dificultad para establecer vínculos entre la formación teórica universitaria y la práctica educativa diaria de las escuelas (Álvarez-Álvarez, 2015; Hennissen, Beckers y Moerkerke, 2017). Esta necesidad de vincular teoría y práctica cobra especial importancia en los contenidos que tienen una escasa presencia en la formación universitaria, como es la educación inclusiva, un aspecto que por lo general se aborda de manera específica en una única asignatura del grado universitario (Sánchez-Serrano, Alba-Pastor y Zubillaga del Río, 2021). Ante esta situación, emplear la metodología de casos prácticos en las aulas universitarias podría ayudar a paliar esta distancia entre teoría y práctica. En dichos casos, el alumnado debe resolver situaciones concretas, posibles y verosímiles, permitiendo a los futuros egresados acercarse a la realidad e hipotetizar posibles estrategias para afrontar circunstancias de diversa índole. El objetivo de esta comunicación es presentar un proyecto de innovación docente de la Universitat de València (UV-SFPIE\_PID-2078700) que se llevará a cabo en el segundo cuatrimestre del curso académico 2022-2023. Los participantes serán aproximadamente 250 estudiantes de segundo curso del grado de Magisterio. Mediante este proyecto se pretende innovar en la praxis generalizada y tradicional de presentar la teoría en un primer momento y la práctica en segundo plano, en el caso de presentarla (Wubbels, 1992). Aquí se propone la estrategia inversa: plantear y resolver casos prácticos en primer lugar, para después construir la teoría en la que se basa la resolución de estos casos. Esto se realizará en los diez temas en los que se divide el contenido de la asignatura de Necesidades Educativas Especiales, entre los que podemos encontrar: marco legislativo de la educación especial y la educación inclusiva, regulación y problemas de comportamiento, trastorno del espectro autista, diversidad funcional motora, visual y auditiva, entre otros. La implementación de esta metodología en el aula con los futuros docentes constará de cuatro etapas diferentes:

- Resolver el caso práctico y puesta en común.
- Contrastar con la teoría a partir de la resolución del caso.
- Reformular la resolución del caso práctico.
- Evaluar dicha resolución.

*Palabras clave: educación inclusiva; casos prácticos; formación de profesorado; metodología; necesidades educativas especiales.*

## Pre-service teachers training in inclusive education: from practice to theory

### Abstract

One of the weaknesses in the current initial teacher training model is the difficulty in establishing links between university theoretical training and the daily educational practice of schools. (Álvarez-Álvarez, 2015; Hennissen, Beckers y Moerkerke, 2017). This need to link theory and practice is especially relevant when referring to misrepresented contents in teachers training programs, such as inclusive education, which is focused only on a unique subject of the university degree (Sánchez-Serrano, Alba-Pastor y Zubillaga del Río, 2021). Given this situation, using the methodology of practical cases during lectures could help to facilitate this distance between theory and practice. In these cases, students must resolve specific, possible and plausible situations, allowing pre-service teachers to approach reality and hypothesize possible strategies to face different nature circumstances. The aim of this communication is to describe a teaching innovation project of the University of Valencia (UV-SFPIE\_PID-2078700) which will take place in the second semester of the 2022-2023 academic year. The participants will be approximately 250 second-year students of the Teaching Degree. This project aims to innovate in the generalized and traditional practice consisting of presenting theory at first and, later, practice work (Wubbels, 1992). We propose the reverse strategy: first, raising and solving practical cases, and then building the theory on which the resolutions of the cases are based. This organization will be followed with the ten topics developed in Special Educational Needs subject (legislative framework of special education and inclusive education; regulation and behavioral problems; autism spectrum disorder; motor, visual and auditory functional diversity, among others. The implementation of this methodology in the classroom with pre-service teachers will consist of four different stages:

- To solve the case study and sharing.
- To contrast with the theory from the resolution of the case.
- To reformulate the resolution of the case study.
- To evaluate this resolution.

*Keywords: case studies; inclusive education; methodology; Special educational needs; teacher training.*

### Referencias

- Álvarez-Álvarez, C. (2015). Teoría frente a práctica educativa: algunos problemas y propuestas de solución. *Perfiles educativos*, 37(148), 172-190. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pe.2015.11.014>
- Hennissen, P., Beckers, H., Moerkerke, G. (2017). Linking practice to theory in teacher education: A growth in cognitive structures. *Teaching and Teacher Education*, 63, 314-325. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.008>
- Sánchez-Serrano, J. M., Alba-Pastor, C., Zubillaga del Río, A. (2021). La formación para la educación inclusiva en los títulos de maestro en educación primaria de las universidades españolas. *Revista de educación*, 393, 321-352. doi: <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-393-496>
- Wubbels, T. (1992). Taking account of student teachers' preconceptions. *Teaching and Teacher Education*, 8(2), 137-149.

# Innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje

**Myriam Cardozo Brum**

*Universidad Autónoma Metropolitana, México*

## Resumen

El objetivo de esta ponencia es contribuir a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de dos propuestas innovadoras: a) la presentación del maestro mediante un perfil completo de sus logros y dificultades académicas, en sustitución del habitual *curriculum vitae* que impone al alumno su lista de éxitos, y b) la elaboración de casos como material didáctico que permita el estudio de situaciones reales en toda su complejidad, incorporando las relaciones entre sus diversos elementos: el contexto de la situación, el problema, sus alternativas, los actores participantes con sus diferentes cuotas de poder, sus características éticas y emocionales, sus comportamientos, intereses y motivaciones. Se presentan breves referencias teóricas y empíricas que las sustentan. Metodológicamente, se parte del conocimiento acumulado sobre el tema del caso, que se ejemplifica con la toma de decisiones en la administración pública, y se redacta con alto nivel de verosimilitud a partir de las aportaciones de la literatura de ficción. Se concluye sobre la conveniencia de acompañar los procesos de enseñanza-aprendizaje con la información más completa y real que pueda disponerse.

*Palabras clave: innovación, enseñanza-aprendizaje, perfil, caso de estudio, administración pública.*

## Innovations in teaching-learning processes

### Abstract

The objective of this paper is to contribute to improving the teaching-learning processes through two innovative proposals: a) the presentation of the teacher through a complete profile of his achievements and academic difficulties, to replace the usual *curriculum vitae*, with only his list of successes, and, b) the elaboration of didactic cases that allows the study of real situations in all their complexity, incorporating the relationships between their various elements: the context of the situation, the problem, its alternatives, the participating actors with their different quotas of power, their ethical and emotional characteristics, their behaviors, interests and motivations. Brief theoretical and empirical references are presented that support them. Methodologically, the case is based on the accumulated knowledge on the subject, exemplified by decision-making in public administration, and it is written with a high level of credibility from elements provided by fiction literature.

*Keywords: innovation, teaching-learning, profile, didactic case, public administration.*

## Introducción

Con el objetivo de contribuir a incrementar la motivación del estudiante, unánimemente compartida en el discurso didáctico, pero a menudo olvidada en la práctica cotidiana, se proponen dos innovaciones, que se ejemplifican en el campo de la administración pública, así como algunos fundamentos teóricos y empíricos.

La más sencilla, mediante exposiciones más realistas e integrales de las situaciones que queremos analizar con los alumnos, en lugar de mostrar temas, problemas o imágenes en que tradicionalmente se selecciona solo una parte de dicha realidad. Ésta se ejemplifica en el caso del *curriculum vitae* (CV) de los maestros.

La segunda es un poco más compleja, se relaciona con la elaboración de material docente, concretamente en forma de casos, muy utilizados en el campo de estudio mencionado. Los casos disponibles suelen elaborarse a partir de información empírica brindada por la propia institución o empresa pública, que muestran muy poco los procesos informales subyacentes, descuidados por la disciplina. En consecuencia, disponer de casos más reales y completos nos exige, paradójicamente, hacer uso de una ficción fundamentada en una amplia experiencia en el campo para plantear situaciones plausibles que enriquezcan las situaciones de aprendizaje, recogiendo toda la diversidad involucrada en ellas. Se trata nuevamente de que el caso recupere todos los ángulos del problema, lo que implica diseñarlo y analizarlo en forma inter o transdisciplinaria, como se ejemplifica en torno a la toma de una decisión crucial en el contexto de una organización gubernamental.

### *Breves referentes teóricos y empíricos*

Se considera que la motivación puede ser incrementada mediante diversos factores externos o internos que, en nuestro caso, ayuden a generar procesos de aprendizajes significativos a partir de experiencias que responden a necesidades personales y sociales del alumno, modificando sus pautas de conductas en forma relativamente permanente. En particular, es importante el papel de las emociones en el proceso motivacional, especialmente estudiado en Psicología Educativa por el cognoscitivismo y el constructivismo.

En mi experiencia docente he podido verificar consistentemente la importancia de reconocer con honestidad nuestro desconocimiento de algún tema, dudas o incluso errores, para que el alumno comprenda que el maestro no es infalible. Más aún, “aterrizar” el conocimiento abstracto mediante el análisis de situaciones concretas, reales o ficticias, incrementa la motivación y el entusiasmo con que los alumnos se entregan a la tarea, en contraste con el simple estudio de textos y manuales de orientación especialmente normativa, dedicados a señalar cómo debería concebirse y funcionar una organización. Especialmente en este segundo aspecto, es necesario ampliar más los antecedentes (Cardozo, 2022).

El método de casos, iniciado formalmente en 1914 en la Universidad de Harvard, persigue la idea de “aprender haciendo”. Permite a los estudiantes analizar, discutir y resolver problemas en situaciones reales en las que pueden aplicar, de una manera atractiva, los conocimientos teóricos aprendidos en diversas disciplinas. Sin embargo, estos casos empíricos suelen mostrar una visión racional del comportamiento dirigido al logro de los objetivos organizacionales, que se suponen coincidentes con los expresados en los documentos oficiales y asumidos por todos los participantes.

Por el contrario, Remenyi (2012: 14) destaca la necesidad de incluir en el caso aspectos no evidentes, el conjunto de actores involucrados y la importancia del contexto en que se desenvuelven, en un entramado multidimensional y complejo. Sin embargo, es muy difícil que la organización real investigada acepte mostrar todos sus vínculos con el entorno en que se inscribe, así como sus con-

flictos internos provocados por irracionalidades y razones “inconfesables” por lo que, esa información subyacente permanece oculta en la mayoría de los casos. De ahí la necesidad de recurrir a una ficción realista, como la que se presentará en torno a una decisión gubernamental relevante, tema al que nos referiremos brevemente.

La decisión es un proceso humano cotidiano, implica reflexión y elección consciente entre dos o más alternativas, excluyentes entre sí; pero, una decisión gubernamental puede implicar un proceso bastante complicado: ser tomada por un conjunto de personas de diferentes niveles jerárquicos y escalas de poder, disponer de información incompleta, perseguir objetivos múltiples (económicos, sociales, ambientales, políticos), entre otras.

Tradicionalmente se las ha estudiado con un enfoque de racionalidad instrumental que selecciona la alternativa óptima a partir de un modelo simplificado y cuantitativo de cada decisión. A mediados del siglo pasado, Herbert Simon (1947) introdujo la idea de racionalidad limitada del ser humano y la consecuente selección de alternativas satisfactorias, en lugar de óptimas. Finalmente, los múltiples objetivos organizacionales mencionados pueden incluso mostrar comportamientos antagónicos entre sí (se gana en un objetivo y se pierde en otro), lo que vuelve compleja la decisión. Lindblom y Wood-House (1993), consideran que estas decisiones se toman mediante el enfoque político incremental, negociando entre intereses personales o de grupos, en lugar de tratar de acordar y perseguir objetivos colectivos, comunes a todos. En décadas recientes, las decisiones complejas también se han encarado mediante modelos de simulación matemática. Pero, estos enfoques han descuidado analizar a fondo las emociones y conflictos de las personas o grupos involucrados en la decisión, que aparecen apenas mencionados por dos clásicos del estudio de la toma de decisiones (Allison, 1971 y Steinbruner, 1973) y requieren aportes de diversas disciplinas como la psicología, la sociología o la antropología. La propuesta que se presenta intenta su incorporación.

## Metodología y propuestas

Las dos propuestas presentadas buscan mostrar al alumno de administración pública una visión más apegada e integral de lo que sucede en la realidad que estudia. Como ya se mencionó, la primera está referida a nuestro *curriculum vitae* como profesionales de la educación a nivel superior y la segunda a la elaboración de un caso relacionado a una decisión gubernamental.

En el primer ejemplo, el método de trabajo consistió simplemente en agregar a la imagen positiva habitual, integrada por el conjunto de estudios, trabajos publicados, presentaciones en congresos, etc., la imagen “negativa”, relacionada con todas las actividades realizadas que, por múltiples motivos, no lograron su objetivo, pero que también han contribuido a lo que somos actualmente y que nos muestra más humanos ante nuestros estudiantes.

Para diseñar el caso que constituye el segundo ejemplo, el método consistió en partir del conocimiento generado por la investigación realizada durante años sobre la gestión pública y recuperar referentes de la literatura de ficción para redactar con un alto nivel de verosimilitud, la manera en que se entrelazan los asuntos políticos, sociales y organizacionales considerados legítimos, con los intereses, aspiraciones, relaciones y emociones que impulsan comportamientos en competencia con la racionalidad instrumental. Se trató de sustituir la fría descripción de las ventajas y desventajas relativas al logro de los objetivos, por la recreación del trabajo cotidiano en una organización, desarrollado por un equipo de funcionarios de “carne y hueso”, movidos no sólo por el interés nacional sino también por sus ideologías, problemas familiares, intereses personales (confesables o no), emociones y sentimientos.

## Resultados y discusión

Respecto del primer ejemplo, nos presentamos ante los alumnos y colegas con un *curriculum* que muestra nuestros logros (libros publicados, tesis dirigidas, clases impartidas, etc.). Trasmitimos al estudiante una imagen de triunfos académicos que justifican nuestro papel docente, pero omitimos todos los errores cometidos, situaciones adversas, proyectos postergados o intentos fracasados a lo largo de nuestra trayectoria académica. Lo que mostramos es real, pero omitimos parte de la verdad. La idea de ampliarla proviene de los actuales perfiles que presenta el periodismo narrativo, como "...aquel que toma algunos recursos de la ficción para contar una historia real...tan atractiva como la de una buena novela o un buen cuento" (Guerriero, 2022, p. 59).

En consecuencia, recupero para nosotros profesores, el concepto de "curriculum oculto", propuesto en pedagogía para los programas académicos. Considero que una visión completa de nuestro devenir académico nos muestra más humanos y enseña a los estudiantes a luchar y sobreponerse para llevar adelante sus proyectos, lo que es una verdad mayor y más motivante para el estudiante que la "ficción" de ese triunfador(a) que parece no haber encontrado ninguna barrera en su lineal camino.

Esta idea se materializó en ocasión de presentar mi conferencia de despedida a raíz de mi jubilación ante la comunidad de alumnos, ex-alumnos y colegas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, en la que ejercí la docencia durante 28 años (Cardozo, 2021). Pensando sobre todo en los estudiantes presentes, decidí que no podía limitarme a comentar mi trayectoria (CV) formal, verdadera pero parcial y decidí mostrar cada apartado, intercalando errores, dificultades y fracasos: lo que quería estudiar y lo que realmente estudié y aparece en mi CV, los libros que preparé y los que logré publicar, etc. Todo ello con la intención de enviar el mensaje de que la vida académica no es tan simple y exitosa como nuestros CV parecen mostrar, que nuestro "*curriculum oculto*" incluye tropiezos y dificultades invisibilizados, que lo importante es sobreponerse a las dificultades para impulsar nuestros trabajos y, muy especialmente, defender nuestros valores en persecución de un mundo más justo. Quiero destacar la aceptación y el agradecimiento generados entre los participantes por este acercamiento más genuino y humano ante la trayectoria formal hasta ese momento conocida por muchos de los asistentes.

En torno al caso, éste relata una decisión de relocalización de una oficina gubernamental en la que, como sucede normalmente pero no solemos saberlo, subyacen a sus objetivos formales, una maraña de situaciones e intereses del conjunto de los funcionarios participantes en la misma. Se incluyen, por ejemplo, diferentes formaciones y capacidades profesionales, distintos grados de compromiso con el proyecto político en marcha, problemas personales y familiares, vínculos no reconocidos públicamente, ambiciones políticas y económicas, legítimas o no, nepotismo, entre otras. Todas resultarían afectadas por la decisión, pero muchas eran inconfesables, lo que provocaba que tuvieran que camuflarse bajo argumentos simulados.

Finalmente, el caso acaba de ser publicado (Cardozo, 2022) y como todo material didáctico, se probará en la práctica, en la medida en que sea utilizado y se logren los objetivos de aprendizaje propuestos. Sólo se puede referir el reconocimiento que se tiene sobre el uso de casos en la docencia en las más diversas áreas (por ejemplo, Vargas Vasserot, 2009), pero aquí lo original es el tipo de caso.

## Conclusiones

Una conclusión general, basada en la propia experiencia de trabajo docente, es que cuanto más transparencia y realismo se use en el aula, mayor será la motivación del estudiante, provocada tanto por un material didáctico más atractivo que el libro de texto, como por la confianza generada por el propio maestro.

Se trata de dos experiencias de las que no conozco antecedentes que me permitan fundamentar con sus resultados el posible éxito de estos. De la primera, hice mención de la conferencia y los comentarios sugeridos, que quedaron registrados en Facebook. De la segunda, mi propia experiencia docente con materiales similares en el caso de la Administración Pública. De momento, entonces, sólo es posible concluir sobre su diseño con base en el cumplimiento de los requisitos teórico-metodológicos planteados: describir claramente el contexto en el que se ubica, presentar el problema a resolver, plantear las alternativas de decisión y reconstruir de forma plausible la dinámica organizacional desatada.

La expectativa es que el trabajo permita a los estudiantes tomar conciencia de las limitaciones de un análisis exclusivamente formal y racional de la toma de decisiones en complejas organizaciones públicas, al reconocer en su experiencia la presencia real de elementos como los introducidos en el relato, frente a los manejados en el esquemático discurso burocrático.

También se espera que motive a otros docentes-investigadores con experiencia a desarrollar nuevos casos de utilidad para la enseñanza. Obviamente, su desarrollo dependerá del tema específico a considerar, pero se propone que su diseño general recupere el enfoque propuesto: una técnica de ficción basada en la verosimilitud de la situación compleja y multidimensional planteada, que garantice una lectura atractiva y permita a los alumnos aplicar los conocimientos aprendidos en diversas disciplinas.

### Referencias

- Allison, G. (1971). *Essence of Decision. Explaining the Cuban Missile Crisis*. Boston, USA: Little, Brown and Company.
- Cardozo, M. (30 de agosto de 2021). Una trayectoria académica por las políticas públicas mexicanas. *Conferencia Universidad Autónoma Metropolitana*. CDMX, México. Recuperado de: <https://www.facebook.com/cpygs>
- Cardozo, M. (septiembre-diciembre de 2022). Caso de apoyo didáctico para el estudio del comportamiento organizacional ante una decisión pública crucial. *Encrucijada Revista Electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública*, 42, 24-52.
- Guerriero, L. (2022). *Zona de obras*. Barcelona, España: Anagrama.
- Lindblom, Ch., Wood-House, E. (1993). *The policy making process*. Nueva York, USA: Prentice Hall.
- Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Gedisa.
- Remenyi, D. (2012). *Case Study Research: The Quick Guide Series*. Second Edition. U.K.: Academic Publishing International.
- Simon, H. (1947/1972). *El comportamiento administrativo*. Madrid, España: Aguilar.
- Steinbruner, J. (1973). *The Cybernetic Theory of Decision: New Dimensions of Political Analysis*. New York, USA: Princeton University Press.
- Vargas Vasserot, C. (2009). El método de casos en la enseñanza del derecho: experiencia piloto". *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria* 2(4), 193-206.

# PentaHelix Project: Promoting interdisciplinarity participatory to achieve SDG 11 Target 11.6 in Bandung City Indonesia

**Ratna Lindawati Lubis**

*Faculty of Economics and Business, Telkom University, INDONESIA*

**Putra Fajar Alam**

*Faculty of Industrial Engineering, Telkom University, INDONESIA*

**Astri Ghina**

*Faculty of Economics and Business, Telkom University, INDONESIA*

**Sisca Eka Fitria**

*Faculty of Economics and Business, Telkom University, INDONESIA*

## **Abstract**

Cities present some of the most significant challenges among the Sustainable Development Goals (SDGs). The issue of how to communicate SDG 11 at different levels of its application and to a wider audience still represents a real challenge for all stakeholders. SDG 11 and its ten targets require action from sub-national urban governments. SDG 11 targets address a wide range of unique urban challenges, such as the upgrading of slums and the provision of affordable housing, public transportation systems, planning and governance, cultural heritage, disaster management, air quality, waste management, and public and green spaces. In particular, the issue of waste management interlinks with many stakeholders (e.g., civil society organizations, citizens, scientists, academics, the private sector) at various levels – globally, regionally, nationally, and locally – to effectively respond to existing challenges in order to achieve SDG 11.6 “Reduce the environmental impact of cities”. This paper presents a qualitative case study of the experiences of academics, practitioners, communities, government, and media – the so-called PentaHelix Project – in the context of Bandung City, West Java Province, Indonesia. This case study explores the benefits and challenges that the interdisciplinary approach raises for community services of Telkom University beyond disciplinary boundaries and relationships to develop new research insights and methodologies. This qualitative case study draws on grounded theory to analyze focus groups with participating academics, practitioners, communities, government, and media; semi-structured interviews with sub-national Bandung City government and online project meetings. Through these methods, we developed a deeper understanding of the relational modes of interdisciplinarity participatory. We explored step-by-step suggestions for local authorities, the importance of SDG 11.6 localization, and related processes. Our findings demonstrate the interdisciplinarity critical role in the context of higher education community services in enabling many stakeholders to develop their active engagement and participation to achieve SDG 11.6. This case study also promotes an enabling environment, methodology, tools, and mechanisms which can be adapted to different contexts to achieve SDG 11.

*Keywords: SDG 11; PentaHelix; interdisciplinarity; community services; qualitative case study.*

## Proyecto PentaHelix: Promoción de la interdisciplinariedad participativa para lograr la meta 11.6 del ODS 11 en la ciudad de Bandung, Indonesia

### Resumen

Las ciudades presentan algunos de los desafíos más importantes entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La cuestión de cómo comunicar el ODS 11 en diferentes niveles de su aplicación y a un público más amplio sigue representando un verdadero desafío para todas las partes interesadas. El ODS 11 y sus diez metas requieren la acción de los gobiernos urbanos subnacionales. Las metas del ODS 11 abordan una amplia gama de desafíos urbanos únicos, como la mejora de barrios marginales y la provisión de viviendas asequibles, sistemas de transporte público, planificación y gobernanza, patrimonio cultural, gestión de desastres, calidad del aire, gestión de residuos y espacios públicos y verdes. . En particular, el tema de la gestión de desechos se interrelaciona con muchas partes interesadas (por ejemplo, organizaciones de la sociedad civil, ciudadanos, científicos, académicos, el sector privado) en varios niveles (a nivel mundial, regional, nacional y local) para responder de manera efectiva a los desafíos existentes con el fin de para lograr el ODS 11.6 “Reducir el impacto ambiental de las ciudades”. Este documento presenta un estudio de caso cualitativo de las experiencias de académicos, profesionales, comunidades, gobierno y medios de comunicación, el llamado Proyecto PentaHelix, en el contexto de la ciudad de Bandung, provincia de Java Occidental, Indonesia. Este estudio de caso explora los beneficios y desafíos que plantea el enfoque interdisciplinario para los servicios comunitarios de la Universidad de Telkom más allá de los límites y las relaciones disciplinarias para desarrollar nuevos conocimientos y metodologías de investigación. Este estudio de caso cualitativo se basa en la teoría fundamentada para analizar grupos focales con académicos, profesionales, comunidades, gobierno y medios participantes; entrevistas semiestructuradas con el gobierno subnacional de la ciudad de Bandung y reuniones de proyectos en línea. A través de estos métodos, desarrollamos una comprensión más profunda de los modos relacionales de la interdisciplinariedad participativa. Exploramos sugerencias paso a paso para las autoridades locales, la importancia de la localización del ODS 11.6 y los procesos relacionados. Nuestros hallazgos demuestran el papel fundamental de la interdisciplinariedad en el contexto de los servicios comunitarios de educación superior para permitir que muchas partes interesadas desarrollen su compromiso y participación activos para lograr el ODS 11.6. Este estudio de caso también promueve un entorno propicio, metodología, herramientas y mecanismos que pueden adaptarse a diferentes contextos para lograr el ODS 11.

*Palabras clave:* ODS 11; pentahélice; interdisciplinariedad; servicios comunitarios; estudio de caso cualitativo.

### References

- Carayannis, E.G., Campbell, D.F.J. (2009). Mode 3 and Quadruple Helix: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal Technology Management*, 46(3/4), 201-234.
- Carayannis, E.G., Barth, T.D., Campbell, D.F. (2012). The Quintuple Helix Innovation Model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(2).
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix-University-Industry-Government Relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14-19.

# El aprendizaje basado en proyectos: Introducción a la Economía

**Rosa María Martínez Vázquez**

*Universidad de Almería, España*

**Juan Milán García**

*Universidad de Almería, España*

**Jaime de Pablo Valenciano**

*Universidad de Almería, España*

## Resumen

La actitud investigadora por parte del alumnado es una cuestión que se aborda de forma más intensiva en los últimos cursos de los grados académicos, siendo un tema que debe ser tratado desde las etapas iniciales del grado universitario. El juicio crítico ante la interpretación de datos de carácter socioeconómico es otro problema añadido que es necesario abordar para fijar los contenidos y buscar fuentes de información secundarias (libros, revistas y artículos científicos) que hagan la interpretación más robusta y aplicada. Este proyecto de innovación docente tiene como objetivo principal emplear el enfoque de Aprendizaje basado en Proyectos a nivel universitario con el fin de presentar un trabajo final consistente en elaboración de propuestas políticas, económicas y sociales basada en el previo análisis de información estadística y de fuentes de información secundaria. Los resultados de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos promueven la participación del alumnado en el proceso de construcción de su aprendizaje de forma más eficaz y con un alto grado de aplicación práctica. Como conclusión de esta experiencia, los resultados finales han sido satisfactorios, mostrando un alto grado de participación y trabajo colaborativo por parte del alumnado.

*Palabras clave: Aprendizaje basado en proyectos; fuentes de información; datos socioeconómicos.*

## Project-based learning: Introduction to Economics

### Abstract

The research attitude on the part of students is an issue that is addressed more intensively in the last years of the academic degrees, being a subject that should be dealt with from the initial stages of the university degree. Critical judgement in the interpretation of socio-economic data is another additional problem that needs to be tackled in order to fix the contents and look for secondary sources of information (books, journals and scientific articles) that make the interpretation more robust and applied. The main objective of this teaching innovation project is to use the Project Based Learning approach at university level in order to present a final work consisting of the elaboration of political, economic and social proposals based on the previous analysis of statistical information and secondary information sources. The results of the application of project-based learning promote student participation in the process of constructing their learning in a more effective way and with a high degree of practical application. As a conclusion of this experience, the final results have been satisfactory, showing a high degree of participation and collaborative work by the students.

*Keywords: Project-based learning; sources of information; socio-economic data.*

### Referencias

- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: Una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. *Formación universitaria*, 9(3), 31-38.
- Benítez, A. A., García, M. L. (2013). Un primer acercamiento al docente frente a una metodología basada en proyectos. *Formación universitaria*, 6(1), 21-28.
- Nicolalde, M. A. M., Calvopiña, M. P. T. (2017). El aprendizaje basado en proyectos una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente. *Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma*, 14(46), 236-246.
- Montes-Guerra, M., Ramos, F. G., Díez-Silva, M. (2013). Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. *Revista de tecnología*, 12(2), 11-23.

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



## EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA

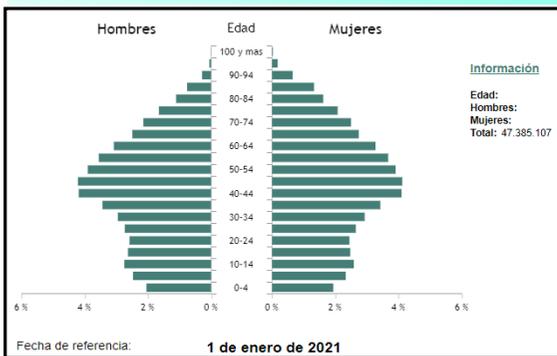
Rosa María Martínez Vázquez- Juan Milán García-Jaime de Pablo Valenciano

**El proyecto de innovación docente tiene como objetivo principal emplear el enfoque de Aprendizaje basado en Proyectos a nivel universitario con el fin de presentar un trabajo final consistente en elaboración de propuestas políticas, económicas y sociales basada en el previo el análisis de información estadística y de fuentes de información secundaria.**

OBJETIVOS	MÉTODOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Buscar información a través de base de datos estadísticos (INE, EUROSTAT).</li> <li>❑ Capacidad para resolver problemas y emitir juicios.</li> <li>❑ Aprender a trabajar de forma autónoma.</li> <li>❑ Aumentar el grado de comprensión y retención de los conocimientos abordados en la asignatura.</li> <li>❑ Realizar análisis y diagnóstico sobre la evolución de indicadores socioeconómicos.</li> <li>❑ Interpretar datos económicos y completarlos con fuentes de información secundaria (informes, noticias, libros y artículos).</li> <li>❑ Promoción de habilidades y competencias de trabajo en equipo, investigación toma de decisiones y colaboración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Plataforma de enseñanza multimodal de la Universidad de Almería.</li> <li>❑ Actividades a desarrollar en el aula de informática: exploración de base de datos (estadísticos) junto con la revisión de literatura sobre los temas centrales de la asignatura.</li> <li>❑ El ámbito de aplicación es en la asignatura de Introducción a la Economía para el alumnado del Grado en Derecho.</li> </ul>

### RESULTADOS

Los resultados de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos promueven la participación del alumnado en el proceso de construcción de su aprendizaje de forma más eficaz y con un alto grado de aplicación práctica.



En este caso es relevante saber como es la estructura poblacional (municipio, provincia, comunidad) de cara a:

- ❑ Cuáles pueden ser las necesidades de servicios públicos (PGE) que vayan dirigidos a una población más envejecida
- ❑ Iniciativas privadas que puedan establecer centros de trabajo para dar servicio a una población específica con la consecuente creación de puestos de trabajo.
- ❑ La necesidad de inversión en capital humano (más preparación para mejorar la productividad).
- ❑ Desarrollo de políticas que protejan a los colectivos de empresas y trabajadores)

Complementar con fuentes de información secundarias



CONCLUSIONES	REFERENCIAS
<p>Los resultados obtenidos de esta experiencia han sido satisfactorios, mostrando el grado de participación y trabajo colaborativo. El alumnado mediante el aprendizaje basado en proyectos ha alcanzado un grado adecuado de comprensión de datos socioeconómicos motivando su interés en la realidad socioeconómica del país y elaboración de propuestas de intervención a nivel político, económico y social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., &amp; Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: Una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. <i>Formación universitaria</i>, 9(3), 31-38.</li> <li>• Benítez, A. A., &amp; García, M. L. (2013). Un primer acercamiento al docente frente a una metodología basada en proyectos. <i>Formación universitaria</i>, 6(1), 21-28.</li> <li>• Nicolalde, M. A. M., &amp; Calvoaña, M. P. T. (2017). El aprendizaje basado en proyectos una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente. <i>Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granada</i>, 14(46), 236-246.</li> <li>• Montes-Guerra, M., Ramos, F. G., &amp; Díez-Silva, M. (2013). Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. <i>Revista de tecnología</i>, 12(2), 11-23.</li> </ul>

# La casa de Ana Frank como recurso didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Realidad virtual para vivenciar la Historia en primera persona

**Daniel Becerra Romero**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España*

## **Resumen**

El nuevo contexto social en el que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje pone el foco de atención en la necesidad de ser competentes digitales, pero, también, en la innovación en el empleo de los materiales de aula. En esta línea, igual que han evolucionado desde el punto de vista tecnológico dichos materiales, también lo ha hecho el alumnado que ha crecido con ellos, especialmente en los últimos años donde la realidad virtual y la realidad aumentada han experimentado un auge altamente significativo. Lo que por extensión hace que esperen encontrar dichos recursos del mismo modo en las aulas. Lejos de ser una tecnología emergente, el desarrollo de teléfonos móviles de última generación, así como el de visores autónomos ha venido a favorecer la transformación del mundo educativo en uno más inmersivo, en el que tener la oportunidad de vivenciar en primera persona los conocimientos transmitidos en clase. En el caso que nos ocupa, la práctica docente nos revela que una de las figuras más conocidas entre el alumnado de Educación Secundaria y universitaria es la joven alemana Ana Frank. En torno a su diario y su persona se han escrito documentales, películas, cómics... que dejan patente el impacto de su legado a lo largo de las siguientes generaciones. Este es uno de los motivos por lo que, ante la imposibilidad de acudir físicamente a Ámsterdam, decidimos dar a conocer al alumnado la reconstrucción virtual multilingüe realizada por el estudio Force Field. Para ello recurrimos al visor autónomo de Oculus Quest con el objetivo de que experimentasen el recorrido en primera persona, acompañados de los pensamientos de la propia autora. Una forma más didáctica de acercar al alumnado a la terrible experiencia de la guerra más allá de las palabras. Consideramos que es un buen recurso no solo a la hora de trabajar los contenidos centrados en la Segunda Guerra Mundial, sino también en valores como la empatía, solidaridad, respeto y atención a la diversidad, tan necesarios en la formación del alumnado.

*Palabras clave: Realidad virtual; Oculus quest; Historia; Didáctica; Aprendizajes interactivos.*

## Anne Frank's house as an educational resource in the teaching and learning process. Virtual reality to experience history in the first person

### Abstract

The new social context in which teaching and learning processes take place puts the spotlight on the need to be digitally competent, but also on innovation in the use of classroom materials. Along these lines, just as these materials have evolved from a technological point of view, so have the students who have grown up with them, especially in recent years, when virtual reality and augmented reality have experienced a highly significant boom. By extension, they expect to find these resources in the same way in the classroom. Far from being an emerging technology, the development of the latest generation of mobile phones, as well as the development of autonomous viewers, has favoured the transformation of the educational world into a more immersive one, in which students have the opportunity to experience first-hand the knowledge transmitted in class. In the case in point, teaching practice reveals that one of the most well-known figures among secondary school and university students is the young German girl Anne Frank. Documentaries, films, comics, etc. have been written about her diary and about her person, which show the impact of her legacy for generations to come. This is one of the reasons why, given the impossibility of physically going to Amsterdam, we decided to show the students the multilingual virtual reconstruction carried out by the Force Field studio. To do so, we used the Oculus Quest stand-alone viewer so that they could experience the tour in the first person, accompanied by the thoughts of the author herself. A more didactic way of bringing students closer to the terrible experience of war beyond words. We believe that it is a good resource not only when working on the contents focused on the Second World War, but also on values such as empathy, solidarity, respect and attention to diversity, which are so necessary in the education of pupils.

*Keywords: Virtual reality; Oculus quest; History; Didactics; Didactics; Interactive learning.*

### Referencias

- Becerra Romero, D. (2020). Realidad virtual inmersiva en el aula: Oculus Quest como recurso didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje. En J.M. Canino Rodríguez *et al.* (coords.), *VII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC y las TAC: InnoEducaTIC 2020*, 101-108, Las Palmas de Gran Canaria, España, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Becerra Romero, D. (2021). Escenarios virtuales en el aula. experiencias didácticas y reflexiones en torno a HTC, Oculus quest y HP Reverb g2. Entre el deseo y la realidad. En E. Colomo Magaña *et al.* (coords.), *La tecnología educativa hoy*, 638-639, Málaga, España, Servicio de publicaciones de la Universidad de Málaga.
- Díaz-López, L., Tarango, J., Regio Romo-González, J. (2020). Realidad Virtual en procesos de aprendizaje en estudiantes universitarios: motivación e interés para despertar vocaciones científicas. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 31, 1-14.
- Jones, P. *et al.* (2022). *Virtual reality methods. A guide for researchers in the Social Sciences and Humanities*. Bristol, Great Britain, Bristol University Press.

# Ética, ciudadanía y desarrollo sostenible en métodos numéricos

**Santiago Leonel Pérez García**

*Tecnológico de Monterrey, México*

## Resumen

En la actualidad, la enseñanza de la ingeniería representa un reto de dimensiones cada vez mayores, debido al desinterés que presentan los alumnos en áreas como matemáticas y ciencia (Savelsbergh et al., 2016). Además, los graduados universitarios consideran que su formación académica no está completamente alineada con las habilidades laborales que requieren sus empleadores (Grosemans, Coertjens y Kyndt, 2017). Por lo tanto, se diseñó mediante la técnica de casos una actividad para la clase universitaria de “Métodos numéricos en ingeniería”, que relacionara el plan de estudios de la materia con una problemática actual y de indiscutible interés para el alumno. Además, se incorporaron a la actividad otras dimensiones de análisis (ética, participación ciudadana y desarrollo sostenible) diferentes a las que tradicionalmente se trabajan en un curso de matemáticas. Como forma de enganche se utilizó el tema de la grave falta de agua en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México (Brooks, 2022). La actividad pedía al estudiante definir, mediante técnicas de interpolación, el consumo futuro de agua en la ciudad y con ello evaluar, desde las dimensiones técnica, ética y del desarrollo sostenible, la propuesta de solución del gobierno estatal a esta crisis. Los alumnos también debían definir la cantidad y características de los canales de participación ciudadana que permitirían avalar, rechazar o mejorar el plan de acción gubernamental. La actividad se implementó en el último mes del semestre y su entrega se definió como opcional. En su evaluación final, los estudiantes que decidieron desarrollarla tuvieron un desempeño casi 6% mayor que aquellos que no entregaron este trabajo. Además, el desempeño final de las personas que sí participaron en la actividad fue 3% mayor que el promedio de su desempeño parcial, que se obtuvo antes de la implementación de esta acción de mejora. Otro elemento que se debe resaltar es el cambio de opinión que tuvieron los estudiantes respecto al curso, de monótono o aburrido a interesante y dinámico. Como lo demuestra la siguiente reflexión en una encuesta anónima institucional, “excelente maestro y excelente forma de hacer que yo como alumna me interese la clase y le entienda”.

*Palabras clave: métodos numéricos; multidisciplinariedad; innovación; estudio de caso; ética.*

## Ethics, citizenship and sustainable development in numerical methods

### Abstract

In present days, the lack of interest in science and mathematics has been one of the most important challenges to teachers of engineering courses (Savelsbergh *et al.*, 2016). Also, graduates often think that their university education and their job requirements are not perfectly aligned (Grosemans, Coertjens y Kyndt, 2017). Thus, an activity with case-based learning was made and implemented for the university course “Numerical methods for engineers” to relate its syllabus with an important and well-known case in the community. Besides the activity included non-traditional (in mathematics) analysis dimensions such as ethics, citizen engagement and sustainable development. The worst water crisis in Monterrey, Nuevo León, México (Brooks, 2022), university campus site, was used as element of engagement in the activity. The student must predict with several interpolation models the future city water consumption and evaluate the state governmental solution proposal. The evaluation must include technical and ethical criteria, also an integrated vision with the sustainable development fundamentals. The last task in the activity was to define the channels for citizen participation (allow, reject, or modified the official proposal) in the public decision making. The assignment was implemented in the semester’s last month and was define as optional. The students who participated in the activity had an increase of almost six percent in the final grade in comparison with the rest of the class. They also experienced an increment of more of three percent in the final grade versus their average partial grades, which were defined before the assignment took place. Finally, other important result of the activity was the student opinion transformation of the course, from flat or bored to cool and dynamic. An example of this new perspective was the following opinion from a student, obtained from an institutional survey, “excellent professor and excellent way to make class interesting for students, also I was able to understand the material of the course”.

*Keywords: numerical methods, multidisciplinary, innovation, case-based learning, ethics.*

### Referencias

- Brooks, D. (2022, June 27). *A Monterrey le llegó el día cero: La grave crisis de falta de agua que vive la segunda ciudad más poblada de México*. Retrieved November 6, 2022, from <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-61917457>
- Grosemans, I., Coertjens, L., Kyndt, E. (2017). Exploring learning and fit in the transition from higher education to the labour market: A systematic review. *Educational Research Review*, 21, 67-84.
- Savelsbergh, E.R., Prinsa, G.T., Rietbergen, C., Fechner, S., Vaessen, B.E., Draijer, J.M., Bakker, A. (2016). Effects of innovative science and mathematics teaching on student attitudes and achievement: A meta-analytic study. *Educational Research Review*, 19, 158-172.

# Enseñando Física en el marco de los ODS

**Encina Calvo Iglesias**

*Universidade de Santiago de Compostela, España*

## Resumen

En esta comunicación se presenta una experiencia docente realizada en la asignatura de Física del Grado de Ingeniería Química para acercar al alumnado a los objetivos de desarrollo sostenible, en particular los ODS 5 ("Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas") y 7 ("Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna"). Esta experiencia se llevó a cabo durante el segundo semestre del curso 2021-22 y pretendía acercar al alumnado a los problemas energéticos que sufre nuestra sociedad y proporcionar referentes femeninos al alumnado en este campo, dando continuidad a otras actividades que se habían llevado a cabo durante el primer semestre. Para ello, dentro de cada tema se han visibilizado a través del aula virtual las contribuciones de las mujeres en el estudio de la electricidad y el magnetismo y también se les ha propuesto la creación de perfiles biográficos en Galipedia de mujeres pioneras en este campo o relacionadas con el estudio del cambio climático. Además, dentro del tema Inducción Electromagnética, se han propuesto actividades que conecten los conceptos básicos de este tema con el ODS 7, en particular, la generación de energía eléctrica, los problemas que presentan las energías renovables y la pobreza energética. Con estas actividades también se pretendía que el alumnado desarrollase competencias como el pensamiento crítico, de gran importancia en nuestra sociedad, donde gracias a las redes sociales la propagación de ciertos bulos se ha convertido en un problema.

*Palabras clave: Física; ODS 5; ODS 7; energía; igualdad.*

## Teaching Physics in the framework of the SDGs

### Abstract

This communication presents a teaching experience carried out in the Physics subject of the Chemical Engineering Degree to bring students closer to the Sustainable Development Goals, in particular SDG 5 "Achieve gender equality and empower all women and girls" and SDG 7 "Ensure access to affordable, safe, sustainable and modern energy". This experience was carried out during the second semester of the 2021-22 academic year and aimed to bring students closer to the energy problems suffered by our society and to provide female references to students in this field, giving continuity to other activities that had been carried out during the first semester. To this end, within each topic, the contributions of women in the study of electricity and magnetism have been made visible through the virtual classroom, and the creation of biographical profiles in Galipedia of pioneering women in this field or related to the study of climate change has also been proposed to them. In addition, within the topic Electromagnetic Induction, activities have been proposed to connect the basic concepts of this topic with SDG 7, in particular, the generation of electricity, the problems presented by renewable energies and energy poverty. These activities were also intended to help students develop skills such as critical thinking, which is of great importance in our society, where the spread of certain hoaxes has become a problem thanks to social networks.

*Keywords: Physics, SDG 5, SDG 7, equality, energy.*

## Introducción

En 2015 se aprobaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, 17 objetivos relacionados con la reducción de la pobreza, las mejoras en la salud y en los ecosistemas que deberían alcanzarse en 2030 (Assembly, 2015). Algunos de estos objetivos están directamente relacionados con la labor de las universidades, como por ejemplo el Objetivo 4 “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad”. Asimismo, las universidades son de gran importancia para conseguir alcanzar los restantes ODS y deben proporcionar a sus estudiantes el conocimiento y las competencias suficientes para que el alumnado sea agente del cambio necesario para la implementación de los ODS en la sociedad. Sin olvidar que las universidades también deben incorporar los ODS en su actividad investigadora, y actuar como agentes de transformación social.

En estos momentos, muchas universidades españolas han integrado estos objetivos en la institución, en la vida universitaria y en la enseñanza en grado y máster, pero aún queda mucho por hacer (Zamora-Polo *et al.*, 2019). Por ello es necesario visibilizar las propuestas para introducir los ODS en asignaturas de grados (García-Planas, Torres, y García 2018; Ferrando *et al.*, 2022) o de máster (Chuliá-Jordán, Vilches y Calero, 2022). En línea con estas propuestas se presenta la experiencia docente de esta comunicación y que pretende formar a los estudiantes en los ODS, en particular, los ODS 5 y 7.

## Metodología

La experiencia para acercar al alumnado a los ODS se ha llevado a cabo en la asignatura de Física del Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Santiago de Compostela, una asignatura de primer curso, anual de 9 créditos ECTS y obligatoria, con 68 estudiantes matriculados (25 mujeres y 43 hombres) y edades comprendidas entre los 18-20 años. Previamente, en el primer cuatrimestre se realizó un cuestionario para saber el grado de conocimiento del alumnado sobre los ODS y se obtuvo que el alumnado conoce los ODS, aunque tiene problemas para identificar el objetivo 7, siendo mayor el grado de conocimiento de las alumnas sobre los ODS, especialmente al identificar el ODS 7.

Dada la importancia de los ODS 5 y 7, durante el segundo cuatrimestre se dio continuidad a las distintas actividades iniciadas en el primer cuatrimestre relacionadas con estos mismos objetivos. Ya que en este período se imparten los contenidos de la materia relacionados con la electricidad y magnetismo, que son fundamentales para entender los procesos de generación de energía eléctrica y comprender la situación en la que nos encontramos actualmente.

### *Actividades relacionadas con el ODS 5*

Dentro de esta asignatura se vienen realizando diferentes actividades para conectar la física con el objetivo 5, “Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas”. En concreto, el curso pasado se incluyeron en el aula virtual de la asignatura enlaces a reseñas biográficas de mujeres referentes en el estudio de la electricidad y magnetismo, entre ellas la ingeniera Edith Clarke, inventora de la calculadora que permitía resolver fácilmente los problemas del cableado de larga distancia que transporta la energía de las centrales a las ciudades, o Neus Sabaté premiada por el desarrollo de baterías biodegradables para dispositivos de un solo uso. Asimismo, se realizó una actividad para crear los perfiles biográficos de científicas e ingenieras en Galipedia, combinando perfiles biográficos de pioneras en el campo de la ingeniería o de la ciencia como Maria Artini, primera ingeniera eléctrica de Italia y que ayudó a diseñar y construir la primera línea eléctrica de alto voltaje de su país, de científicas ambientales como Eucharía Oluchi Nwaichi que investiga como reducir la contaminación, o de las que estudian el cambio climático como Inés Camilloni ([https://gl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Proyectos\\_pedagógicos/Física\\_Santiago\\_2022](https://gl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Proyectos_pedagógicos/Física_Santiago_2022)). Esta actividad era voluntaria y con ella el alumnado podía obtener como máximo 1 punto.

### *Actividades relacionadas con el ODS 7*

En estos momentos es casi imposible leer el periódico o ver las noticias sin que aparezca el término energía, y como señalan Jarauta y Morata (2011):

Conocer el funcionamiento del sistema eléctrico y sus características nos servirá sin duda para entender mejor los retos y las oportunidades que tenemos como sociedad. Más todavía si tenemos en cuenta que nuestra generación será seguramente una de las últimas que podrá disponer de la energía fósil (gas, petróleo y carbón) a bajo coste y con una producción casi ilimitada. (p.8)

Por ello, en este segundo semestre del curso 2021-22 se propuso al alumnado la relectura de un capítulo de *Petrocalipsis* (Turiel, 2021), una entrevista al autor del mismo sobre las dificultades para implantar las renovables (CSIC, 2021) y el visionado de un video de una charla TED de la científica Rose Mutiso titulada *La energía que África necesita para desarrollarse y luchar contra el cambio climático* (Mutiso, 2020). Con esta actividad se pretendía aumentar los conocimientos del alumnado sobre la generación de energía, los problemas y dificultades de las renovables y que conocieran también otras realidades, como la pobreza energética en la que viven millones de personas en el continente africano.

Esta actividad era voluntaria y tras la lectura y visionado del video, el alumnado debería realizar un breve cuestionario cuya puntuación era 0,15 puntos. El cuestionario contenía nueve preguntas relacionadas con los conceptos explicados en las lecturas y video y una pregunta para conocer cuál de los tres documentos les había parecido más interesante.

## **Resultados y discusión**

Las actividades que se han descrito en esta comunicación fueron realizadas por la mayor parte del alumnado. En particular, la actividad relacionada con el ODS 5, publicar una biografía en Galipedia fue realizada por 50 estudiantes como se puede ver en la página del proyecto y la actividad relacionada con el ODS 7 fue realizada por 51 estudiantes.

En la segunda actividad los resultados del cuestionario nos muestran que el alumnado respondió acertadamente a la mayoría de las preguntas siendo la nota media 9. En cuanto a la pregunta sobre cuál de los 3 documentos les había resultado más interesante: 23 estudiantes (9 alumnas y 14 alumnos) escogieron el video de la charla TED de Rose Mutiso, 17 estudiantes (5 alumnas y 12 alumnos) optaron por la entrevista a Antonio Turiel, 7 estudiantes (2 alumnas y 5 alumnos) eligieron el capítulo de *Petrocalipsis* y los restantes 4 estudiantes (3 alumnas y 1 alumno) manifestaron que todos les resultaran igual de interesantes. A continuación, se muestran algunas de estas opiniones:

Me resultó muy interesante el vídeo de Rose Mutiso. Normalmente, en el debate de la energía y de los recursos, solo se tiene en cuenta el punto de vista de Occidente... Detrás de la actitud paternalista de Occidente puede haber egoísmo y poco interés por la vida de las personas de otros lugares. (alumna)

Me resultó más interesante la entrevista, pues en ella se explicaba la razón de que el cambio a energías renovables no es tan sencillo. .... Me resultó interesante leer el punto de vista científico de este debate, ya que se ve claramente que no es tan fácil. Además, la crítica a la idea de crecimiento constante en el ámbito económico, sin atender a los límites físicos, me parece algo digno de reflexionar (alumna)

El artículo de *Petrocalipsis* ("PORQUE NO HAY ENERGIAS LIBRES") fue el que me resultó más interesante, ya que desmiente los bulos que circulan por las redes acerca de las formas revolucionarias de obtener energía infinita, las cuales se sustentan únicamente en el desconocimiento de física básica....(alumno)

## Conclusiones

Las actividades propuestas en este segundo semestre han servido para acercar al alumnado a los ODS 5 y 7 y han sido realizadas por la mayor parte del alumnado. Esta alta participación en ambas actividades de carácter voluntario muestra el interés del alumnado por temas relacionados con los ODS y nos indican que es posible introducir formación sobre estos objetivos en materias básicas de una ingeniería.

Las actividades nos han permitido acercar al alumnado a mujeres referentes en el campo de la ciencia y la ingeniería y también mostrar las implicaciones de la Física en nuestra vida real, conectándolo con temas de gran actualidad como la sostenibilidad y la transición energética. También han servido para poner al alumnado en contacto con otras realidades y la importancia de tener una mente crítica y de argumentar basándose en principios y hechos probados.

Por ello, en próximos cursos seguiremos realizando actividades de este tipo, que nos permitan que el alumnado, además de adquirir los conocimientos necesarios, desarrolle competencias como el pensamiento crítico que son de tanta importancia en nuestra sociedad, donde gracias a las redes sociales la propagación de ciertos bulos se ha convertido en un problema. Todo ello será de gran importancia para que el alumnado sea agente del cambio necesario para la implementación de los ODS en la sociedad.

## Referencias

- Assembly, G. (2015). *United Nations: Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. UN: New York, NY, USA. Recuperado de: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
- Calvo Iglesias, E. (2022). Termodinámica y ODS. En E. López Meneses, D. Cobos Sanchiz, A. H. Martín Padilla, L. Molina García y A. Jaén Martínez (Ed). *Educación para transformar: innovación pedagógica, calidad y tic en contextos formativos* (in press): Editorial Dykinson.
- CSIC (2021). *La escasez de materiales es una estaca en el corazón de la transición energética*. Recuperado de: <https://digital.csic.es/handle/10261/255314>
- Chuliá-Jordán, R., Vilches Peña, A., Calero Linares, M. (2022). The press as a resource for promoting sustainability competencies in teacher training: The case of SDG 7. *Sustainability*, 14(2), 857.
- Ferrando, L. et al. (2022). Analysis of the contributions to the SDGs of university students by degrees. En *XII International Conference on Virtual Campus (JICV)*, 2022, pp. 1-4, doi: 10.1109/JICV56113.2022.9934727.
- Jarauta, L., Morata, M. (2011). *Termodinámica y energía. Energías renovables*. UOC.
- García-Planas, M. I., Torres, J. T., García, N. R. (2018). *Álgebra lineal en la educación para el desarrollo sostenible*. Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica.
- Mutiso, R. (2020, octubre). *The energy Africa needs to develop and fight climate change* [Video]. Conferencias TED. Recuperado de: [https://www.ted.com/talks/rose\\_m\\_mutiso\\_the\\_energy\\_africa\\_needs\\_to\\_develop\\_and\\_fight\\_climate\\_change?language=es](https://www.ted.com/talks/rose_m_mutiso_the_energy_africa_needs_to_develop_and_fight_climate_change?language=es)
- Turiel, A. (2020). *Petrocalipsis: Crisis energética global y cómo (no) la vamos a solucionar*. Editorial Alfabeto.
- Zamora-Polo, F., Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., Espejo-Antúnez, L. (2019). What do university students know about sustainable development goals? A realistic approach to the reception of this UN program amongst the youth population. *Sustainability*, 11(13), 3533.

# ¿Ciencia o apariencia? Educación financiera y Educación sociolingüística para familias

**Gonzalo Llamedo-Pandiella**

*Universidad de Oviedo, España*

**Irma Martínez-García**

*Universidad de Oviedo, España*

## Resumen

La *Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras* es un evento internacional de divulgación y educación científica, cuyo carácter transversal y lúdico facilitan el interés de la ciudadanía por conocer los avances científicos, aprender en familia y adquirir competencias para lograr responsabilizarse con el cambio social. El objetivo de este trabajo es presentar una actividad transdisciplinaria llevada a cabo en el marco de este programa, durante la edición de 2022 celebrada en la Universidad de Oviedo: "Menudo Buló!!! Encuentra las mentiras desde las lenguas romances hasta tus finanzas personales". A tal efecto, se describen su diseño, su implementación y los principales resultados. Mediante este escenario de aprendizaje, basado en la gamificación, se pone el foco en la importancia actual de combatir la desinformación, desde las áreas de Filología Románica y Economía Financiera, tradicionalmente invisibilizadas en este tipo de eventos. Los resultados muestran la satisfacción de los participantes e invitan a seguir implementando nuevas acciones que promuevan una Educación Financiera y Sociolingüística multinivel y de calidad.

*Palabras clave: Universidad; educación científica; divulgación; innovación educativa; transdiscipliniedad.*

## **Appearance or Science? Financial education and Multilingual education for families**

### Abstract

The *European Researchers' Night* is an international science education and dissemination event. Its transversal and playful nature lets citizens learning about scientific advances and acquiring skills to take responsibility for social change. The aim of this paper is to present a transdisciplinary activity carried out within the framework of this programme during the 2022 edition held at the University of Oviedo: "What a fake!!! Find the lies from Romance languages to your personal finances". To this end, its design, implementation, and main results are described. This learning scenario, based on gamification, focuses on the current importance of combating misinformation, from the areas of Romance Philology and Financial Economics, traditionally invisible in this type of events. The results show the satisfaction of the participants and invite to continue implementing new actions that promote a multilevel and quality Financial and Sociolinguistic Education.

*Keywords: University, scientific education, dissemination, educational innovation, transdisciplinarity.*

## Introducción

La *educación científica* está contribuyendo a revolucionar la función social de la Universidad, al estrechar sus relaciones con la ciudadanía para que esta conozca, de primera mano, los avances en investigación y sus posibles aplicaciones (Llamedo-Pandiella, 2022). Numerosas instituciones universitarias organizan cada año actividades de transferencia de conocimiento y divulgación científica orientadas en esta dirección, con el fin de proporcionar a la población las herramientas y competencias necesarias para que logre comprender el mundo, se responsabilice con el cambio social y participe en el debate científico (FECYT, 2021).

En este marco, *La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras* se ha convertido en una de las iniciativas más prolíficas a nivel internacional, celebrada, en su última edición, en 372 ciudades de 30 países. Nacida en 2005, consiste en un evento de carácter anual, promovido por la Comisión Europea entre sus Acciones de Marie Skłodowska-Curie (MSCA), con la finalidad de ofrecer, de manera simultánea, espacios públicos para la ciudadanía, en los que el personal investigador universitario presenta actividades didácticas relacionadas con los avances en sus respectivas áreas de conocimiento (European Commission, 2022a). Aunque dichas propuestas están dirigidas a público general, se trabajan con especial sensibilidad hacia las familias, integrando un importante componente lúdico para mostrar al público menor de edad el lado más humano de la ciencia. Igualmente, cabe destacar el carácter transversal de la iniciativa, pues en esta feria interactiva coincide personal investigador de múltiples campos, para favorecer que la sociedad amplíe su conocimiento, expanda su mirada hacia nuevos ámbitos y pueda encontrar respuestas a sus inquietudes (Ahedo *et al.*, 2020).

En el ámbito de la Universidad de Oviedo, *La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras* es coordinada desde el Vicerrectorado de Investigación por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i), compartiendo proyecto en sus últimas tres ediciones con el resto de las instituciones que conforman el consorcio del Grupo 9 de Universidades. Además, en su promoción y financiación intervienen no solo la Comisión Europea, sino también el Ministerio de Ciencia e Innovación-FECYT a nivel nacional y, en Asturias, la Consejería de Ciencia, Innovación y Universidad-FICYT (G9Missions, 2022).

La edición de 2022, celebrada el 30 de septiembre, ha involucrado a 201 investigadores, ofreciendo un “buffet libre de ciencia” con 42 actividades variadas, entre las que figuran: talleres, experimentos, juegos, demostraciones, conferencias y teatro (Universidad de Oviedo, 2022). En esta ocasión, el evento se ha dedicado a las Misiones de Horizonte Europa: una serie de acciones interdisciplinarias que se basan en la I+D+I para alcanzar metas que generen un impacto social (European Commission, 2022b). Dichas Misiones pretenden contribuir, a su vez, a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre los cuales se encuentra la apuesta por una Educación de Calidad, en la que se basa nuestra iniciativa.

La actividad que se presenta a continuación plantea nuevas estrategias para que la ciudadanía se conciencie sobre las consecuencias de la desinformación. La literatura ha advertido que la revolución tecnológica y el acceso inmediato a contenido de muy diversa índole ha complicado esta labor, generando una proliferación de información falsa, también llamada *fakenews* (Palau Sampio *et al.*, 2022). Esta problemática coincide, además, con el consenso académico sobre la necesidad de proporcionar una educación de calidad a las generaciones presentes y futuras, en un contexto global cambiante.

El objetivo de este trabajo es presentar una experiencia didáctica innovadora, desarrollada durante *La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras* de la Universidad de Oviedo, en su edición de 2022, desde las áreas de Filología Románica y Economía Financiera. A tal efecto, se proporciona una descripción detallada del diseño, desarrollo y evaluación de dicha actividad transdisciplinaria,

compuesta por cuatro juegos que combinan la Educación Sociolingüística en el ámbito romance (Lomas y Tusón, 2012) y la educación financiera (Ispuerto *et al.*, 2021; Molina *et al.*, 2021), con el fin de estimular, de una manera lúdica, el análisis crítico de la información. Con esta perspectiva, se pretende no solo concienciar a la ciudadanía acerca de cómo la desinformación afecta por igual a los diversos campos de conocimiento, sino también ofrecer un tratamiento de esta iniciativa que responda a la demanda de enfoques de carácter transversal.

Por otra parte, cabe destacar la minoritaria representación de las ramas de Ciencias Sociales y Humanidades en este tipo de actividades de divulgación y educación científica (Universidad de Oviedo, 2022). Así, se pretende visibilizar estos campos entre la ciudadanía y, en particular, entre los más jóvenes, sirviendo de inspiración para que otros investigadores e investigadoras puedan adaptar esta actividad a su contexto.

## Descripción de la actividad

### *Plan de Trabajo*

El Plan de Trabajo se articula en cinco fases:

- Planificación: identificación de la problemática, documentación específica, diseño de la actividad, planteamiento de los juegos y definición de la evaluación.
- Preparación: adquisición de los materiales, elaboración de cartelería y diplomas, creación de los juegos y otros recursos y confección de la encuesta.
- Ejecución: montaje del stand y desarrollo de la actividad.
- Evaluación: valoración institucional del evento y tratamiento de los datos recogidos en la encuesta.
- Divulgación: redacción y presentación de comunicaciones a congresos y redacción y publicación de artículos académicos.

### *Diseño de los recursos*

Los principales recursos de la actividad se pueden agrupar en: cartelería, diploma de participación y material de juego.

En cuanto a la cartelería, se diseñaron con la herramienta Canva: un póster de presentación de la actividad, en dos modalidades con una finalidad inclusiva en relación con el género (ver Figura 1); una infografía que describe las indicaciones de los cuatro juegos que componen la actividad; y, por último, dos pósters con los principales conceptos de cada una de las áreas de conocimiento involucradas. Asimismo, se elaboraron dos modalidades de diploma para gratificar la participación.

Adicionalmente, se dispusieron en el stand varias láminas A4 con información sobre la mecánica de cada juego y un código QR con acceso directo a la encuesta de satisfacción pensada para evaluar la participación.

Por último, se diseñaron cuatro juegos, originales e independientes, de acuerdo con la necesidad o problemática detectada: la desinformación. Por eso, su principal cometido es identificar cuáles de las informaciones que se presentan son verdaderas y cuáles son fruto de una creencia generalizada. Al mismo tiempo, cada uno de los juegos presenta ciertas especificidades para ajustarse a los diferentes niveles de conocimiento, intereses y circunstancias. Por ejemplo: juego individual o juego por parejas; modalidad síncrona o asíncrona; juegos tradicionales o digitales, etc. De esta manera, los juegos comparten una dinámica afín y complementaria que permite a cada grupo de participantes ajustar la visita a sus intereses.



Figura 1. Póster principal y diploma de participación

Fuente: elaboración propia

A continuación, se describen las principales características de los juegos:

- ¿Ciencia o apariencia?: localiza las evidencias científicas y colócalas en su panel correspondiente. Juego de modalidad presencial, nivel intermedio y para un máximo de 4 participantes.
- Tú no me la cuelas: intenta colársela a tu acompañante con la ayuda de las pistas que aparecen en las tarjetas. Juego de modalidad presencial, nivel avanzado e ideal para 2 participantes.
- El cascayu de les fake news: responde correctamente a las preguntas y salta hasta completar la rayuela. Juego de modalidad presencial, para principiantes, con un máximo de 10 participantes.
- Escapa del bulo: break out de acceso digital para jugar de manera individual en cualquier momento. Nivel intermedio.

### Implementación

La actividad se desarrolló el 30 de septiembre de 2022 en el claustro del Edificio Histórico de la Universidad de Oviedo, entre las 18 y las 22 horas, si bien el acondicionamiento del stand comenzó una hora antes. Para el correcto funcionamiento de la actividad, se distribuyeron los espacios de juego alrededor de la mesa principal, contando con el soporte de dos paneles (Figura 2).



Figura 2 Stand de la actividad

Fuente: elaboración propia

Durante el desarrollo de la actividad, el profesorado estuvo disponible para asesorar a los participantes sobre el empleo de los recursos didácticos y dinamizar los procesos de aprendizaje.

## Resultados y discusión

A través de la entrega de diplomas, se contabilizaron e identificaron a 80 participantes. De estos, 16 cumplimentaron la encuesta de satisfacción, obteniendo una tasa de respuesta del 20%. Los resultados señalan que el 100% de los participantes consideran que la temática de la actividad es interesante y le otorgan una nota media de 9,4 puntos sobre 10. Por otro lado, el 62,5% de los encuestados destaca *la mecánica de las actividades* al igual que *la labor y actitud del profesorado*, mientras que el 31,3% y el 25% destacan los contenidos sobre finanzas y lingüística, respectivamente. Tan solo un 6.3% de los encuestados considera que no hay nada destacable en la actividad realizada. Con respecto a la participación en los juegos, *¿Ciencia o apariencia?* fue el juego con mayor participación (87,5%) seguido por el *El cascayu de les fake news* (43,8%) y *Escapa del bulo* (25%). En último lugar, en el juego *Tú no me la cueles* participaron un 18,8% de los asistentes.

## Conclusiones

La educación científica permite alinear el avance en materia de investigación con las expectativas de la ciudadanía, mediante la celebración de eventos de carácter divulgativo, que permiten reforzar los aprendizajes mediante el juego.

La Noche de los Investigadores e Investigadoras es el escenario ideal para reunir en un espacio compartido a representantes de diferentes ramas de conocimiento con un objetivo común: hacer partícipe y corresponsable a la ciudadanía del progreso científico.

En el caso del Principado de Asturias, son ya más de 150 investigadores quienes se citan anualmente para involucrar a la población asturiana en aquellos avances en los que participa el personal

investigador de la Universidad de Oviedo. Como muestra de la diversidad que acoge este evento, se ha descrito la actividad “Menudo Bulo!!! Encuentra las mentiras desde las lenguas romances hasta tus finanzas personales”, elaborada de manera transversal desde las áreas de Economía Financiera y Filología Románica con la finalidad, entre otros objetivos, de concederles una mayor visibilidad.

El tratamiento plural de una temática de actualidad como la desinformación ha permitido a la ciudadanía tomar conciencia sobre la magnitud de la problemática y la importancia de estar lo suficientemente informada para lograr adoptar decisiones de una manera consciente en su día a día, tal y como se ha reflejado en las encuestas.

En definitiva, la actividad descrita ha resultado exitosa y ha permitido establecer futuras líneas de actuación, tales como: la necesidad de continuar participando en actividades de transferencia desde los campos de la Economía Financiera y la Filología Románica; la pertinencia de incorporar nuevas disciplinas, avanzando en el ejercicio de la transdisciplinariedad; y la oportunidad de diseñar materiales y actividades inclusivos más allá de la perspectiva de género, atendiendo a necesidades específicas y representando a colectivos en riesgo de exclusión.

## Agradecimientos

Agradecemos al proyecto *EUROPEAN RESEARCHERS' NIGHT (UE-22-G9MISSIONS-101061455)* y a Itziar Ahedo, Responsable de la UCC+i de la Universidad de Oviedo, toda su implicación en la labor de coordinación de la *Noche de los Investigadores e Investigadoras* en Oviedo.

## Referencias

- Ahedo, I., Miranda, M. J., Montejo, J. M., Fernández, A., López, J. A., González, M., Fernández, N. (2020). Evaluación de la divulgación científica: el caso de la Noche Europea de los Investigadores. En J. Rovira (Coord.), *La divulgación del conocimiento evoluciona. Actas del VII Congreso de Comunicación Social de la Ciencia* (pp. 179-182). Universidad de Burgos.
- European Commission (2022a). 2022 European Researchers'Night. *Marie Skłodowska-Curie Actions. Developing talents, advancing research*. Recuperado de: <https://marie-skłodowska-curie-actions.ec.europa.eu/event/2022-european-researchers-night>
- European Commission (2022b). Horizon Europe. *Research and innovation*. Recuperado de: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)
- FECYT (Ed.) (2021), *Libro blanco de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i). Edición 2021*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- G9Missions (2022). *La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras. G9Missions*. Recuperado de: <https://nocheinvestigag9.es/en/home-en/>
- Ispierto, A., Martínez-García, I., Ruiz Suárez, G. (2021). Educación financiera y decisiones de ahorro e inversión. un análisis de la Encuesta de Competencias Financieras (ECF) (Financial Education and Savings and Investment Decisions: An Analysis of the Survey of Financial Competences (ECF)). *CNMV Working Paper*, 75. doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3822942>
- Llamedo-Pandiella, G. (2022). La educación científica como ventana para la Filología Románica. En M. Bermúdez y A. Chaves-Montero (Coord.), *Investigación y transferencia de las ciencias sociales frente a un mundo en crisis* (pp. 675-697). Dykinson.
- Molina, J., López, L. A., Marcenaro, O. D. (2021). ¿Es la educación financiera una asignatura pendiente en el sistema educativo español? *Cuadernos de Información económica*, 285, 65-73.
- Palau, D., Carratalá, A., Tarullo, R. y Crisóstomo, P. (2022). Reconocimiento de la calidad como prescriptor contra la desinformación. *Comunicar: revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 30(72), 1-12
- Lomas, C., Tusón, A. (2012). Lengua, cultura y sociedad: una mirada sociolingüística a la enseñanza de la lengua. *Textos de didáctica de la lengua y la literatura*, 60, 77-91.
- Universidad de Oviedo (2022). *La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras*. Recuperado de: [https://ucc.uniovi.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=2412ca6c-ae74-4976-8430-1b0959347e0a&groupId=3443118](https://ucc.uniovi.es/c/document_library/get_file?uuid=2412ca6c-ae74-4976-8430-1b0959347e0a&groupId=3443118)

# Lingüística de corpus en el aula de Traducción e Interpretación: una propuesta didáctica para la adquisición de terminología especializada

**Juan Miguel González Jiménez**

*Universidad de Córdoba, España*

**Adela González Fernández**

*Universidad de Córdoba, España*

**Isidoro Ramírez Almansa**

*Universidad de Córdoba, España*

## Resumen

El conocimiento de la terminología de una ciencia es una de las competencias que todo estudiante debe adquirir para un correcto desarrollo de su formación, una cuestión que se acentúa en aquellos Grados en los que se imbrican dos o más lenguas, como es el caso de Traducción e Interpretación. Nuestra propuesta didáctica aborda la enseñanza de este componente de forma interactiva y autónoma por parte del alumnado, a la vez que desarrolla su competencia digital en el manejo de los programas de gestión de corpus. En este punto no podemos olvidar la importancia de incluir las herramientas TIC en el aula (Gutiérrez, 2003; Ferrés, 2007; Area, Gutiérrez & Vidal, 2012; Colás-Bravo & Hernández Portero, 2017; Gutiérrez Martín, García Mantilla & Collado-Alonso, 2017), así como la necesidad de desarrollar la competencia digital del alumnado (Torras-Virgili, 2021). En nuestra propuesta nos hemos decantado por la terminología de la lingüística en lengua inglesa como el objeto de reflexión para la composición del corpus textual. De este modo, la primera fase consistió en la compilación del corpus, compuesto por 20 textos, acorde con el criterio de representatividad como apuntan Scott (2012), Laursen y Arinas (2012) y Vigier (2016). Estos pertenecen a los diferentes movimientos teóricos de la lingüística —estructuralismo, funcionalismo, generativismo y cognitivismo—, lo cual significa que el alumnado tuvo que diferenciar y ahondar en el significado que cada uno de ellos otorga a esas unidades. Posteriormente, el alumnado extrajo los contextos de cada término a través del programa Ant-Conc para, en un tercer punto, proceder a la elaboración de fichas traductológicas bilingües, donde se incluye el término en ES y EN, contexto y definición del término en ambos idiomas también. Además, la ficha incluye un campo denominado “comentarios aplicados a la traducción” en el que el alumnado añadirá cualquier información relevante sobre el término en EN e ES o cualquier información importante para su traducción. Los resultados de esta actividad fueron beneficiosos en dos sentidos: el primero, la familiarización con un programa informático fundamental para su labor profesional y el segundo, el afianzamiento de los conceptos básicos en su ámbito de estudio.

*Palabras clave: terminología, lingüística, AntConc, competencia digital, lingüística de corpus.*

## Corpus Linguistics in the Translation and Interpreting Classroom: Didactic Proposal for the Acquisition of Specialized Terminology

### Abstract

The knowledge of the terminology belonging to a science is one of the skills that every student should acquire for a correct development of their academic training, a matter that is accentuated in those bachelors in which two or more languages are present, as it happens in the case of Translation and Interpreting. Our didactic proposal addresses the teaching of this component in an interactive and autonomous way by the students, while developing their digital competence in the use of corpus management programs. At this point we cannot forget the importance of including ICT tools in the classroom (Gutiérrez, 2003; Ferrés, 2007; Area, Gutiérrez y Vidal, 2012; Colás-Bravo y Hernández Portero, 2017; Martín, García Mantilla y Collado-Alonso, 2017), as well as the need to develop students' digital competence (Torrás-Virgili, 2021). In our proposal, we have chosen the terminology of linguistics in English as the object of study for the composition of the textual corpus. Thus, firstly, the compilation of the corpus has been carried out, such corpus is composed of 20 texts, in accordance with the representativeness criteria pointed out by Scott (2012), Laursen and Arinas (2012) and Vigier (2016). The texts that make up the corpus belong to different theoretical movements in linguistics –structuralism, functionalism, generativism, and cognitivism - which means that students will have to differentiate and delve into the meaning that each of movement gives to a term. Subsequently, the students extract the contexts of each term through the AntConc program in order to, thirdly, proceed to the elaboration of bilingual translation charts, where the term in ES and EN is offered, together with the context and the definition of the term in both languages as well. In addition, the chart includes a field named “comments applied to the translation” in which the students add any relevant information about the term in EN and ES or any important information for its translation. The results of this activity were beneficial in two ways: first, the familiarization with a fundamental software for their professional work and second, the strengthening of the basic concepts in their field of study.

*Keywords: terminology, linguistics, AntConc, digital competence, corpus linguistics.*

### Referencias

- Area, M., Gutiérrez, A., Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Ariel-Telefónica.
- Colás-Bravo, P., Hernández Portero, G. (2017). Itinerarios formativos del profesorado de música: sus percepciones sobre el valor didáctico de las TIC / The training routes of music teachers: perceptions on the didactic value of ICT. *Revista Fuentes* 19(1), 39-56.
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. *Comunicar* 29, 100-107.
- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización Digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa
- Gutiérrez-Martín, A, García-Matilla, A., Collado-Alonso, R. (eds.). 2017. *Educación Mediática y Competencia Digital. Aportaciones. Actas del III Congreso Internacional de Educación Mediática y Competencia Digital*. Segovia: Facultad de Educación y Facultad de CC.SS., Jurídicas y de la Comunicación. Campus María Zambrano (UVA). Disponible en: <https://drive.google.com/drive/folders/0B468hgslvmBBbDZNVVBqdWNWRXc?resourcekey=0-hOibNxtOfEd-BSKPBzqew>
- Laursen, A.L., Arinas, I. (2012). Test Corpora in Translator Training. A Case Study of the Use of Comparable Corpora in Classroom Teaching. *The Interpreter and Translator Trainer*, 6(1), 45-70.
- Scott, J. (2012). Towards professional uptake of DIY electronic corpora in legal genres. En M.Sánchez (ed.), *Salford Working Papers in Translation and Interpreting* (pp. 1-22). Salford: University of Salford.
- Torrás Virgili, M. A. (2021). Emergency Remote Teaching: las TIC aplicadas a la educación durante el confinamiento por Covid-19. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation* 7(1), 122-136. DOI: <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i1.9079>
- Vigier Moreno, F. J. (2016). Los corpus ad hoc en la traducción inversa de textos jurídicos: ejemplos de su utilización como fuentes de información fraseológica y terminológica. *Revista Académica liLETRad*, 2, 867-878.

# Tarea nº 5. - Cartas diplomáticas entre España y Gran Bretaña con motivo del Asiento de Negros

**Lía De Luxán Hernández**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España*

## Resumen

La correspondencia era en el siglo XVIII el medio más rápido y efectivo de comunicación. Cuando se enviaba una misiva, en el sobre se contenía otro tipo de documentos como cuentas, memorándums, instrucciones, pasaportes, etc. Los estudiantes de la asignatura *Traducción General (español-inglés)* tendrán que extraer algunas estructuras y ejemplos de diez cartas en inglés y diez en español, acerca de diferentes temáticas relacionadas con el Asiento de Negros. Las elegidas son las conservadas por Thomas Geraldino (1682-1755), que originalmente se llamaba Thomas Fitzgerald, quien se ocupó de preservar los intereses españoles: primero en la Corte Directores de la Compañía de los Mares del Sur, con base en Londres; luego, como embajador, también en la misma ciudad. Algunos ejemplos de las cartas escritas en español:

- Encabezado
  - » Excelentísimo Señor,
  - » Muy Señor Mío
- Cuerpo
  - » Con fecha de [...] tengo escrito a Vucencia a que me refiero
  - » En carta de [...] di cuenta de [...]
  - » En carta de [...] cuyo recibo acusé [...]
  - » Logrando la ocasión del presente [...]
  - » [...] en respuesta a [...]
  - » Y hallándome informado [...]
  - » Con esta noticia en [...]
  - » Habiendo yo instado a la Dirección de la Compañía [...]
  - » [...] los derechos de esclavos y utilidades del Real Navío [...]
  - » El Rey se sirvió conceder [...]
  - » [...] conforme a lo estipulado por el Tratado del Asiento
  - » [...] por lo que pueda importar al Real Servicio de Su Majestad se halle con las noticias que contienen
  - » [...] avisan los factores de la Compañía del Asiento a la Dirección [...]
  - » [...] haber sido de la Real aprobación [...]
  - » [...] lo que le servirá a Vucencia poner en la Real noticia [...]
  - » [...] no tenía otra cosa que noticiarles que [...]
  - » [...] remitiendo la traducción de [...]
  - » [...] en virtud de lo acordado [...]
  - » [...] por la falta de inteligencia en [...]
  - » Lo que he tenido por digno de la noticia de Vucencia
  - » Lo que he dirigido en su ausencia [...]
- Despedida
  - » Dios guarde a Vucencia los muchos años que le quedan y es menester
  - » Bendigo las manos de Vucencia. Su más rendido servidor.

*Palabras clave: traducción general, cartas diplomáticas, estructuras, asiento de negros, español-inglés.*

## Task No. 5. - Diplomatic Letters between Spain and Great Britain concerning the Asiento Contract

### Abstract

Correspondence was the fastest way of communicating and letters frequently enclosed other text types. When sending a missive, accounts, memorandums, instructions, passports, etc. could be found in the same envelope. Students of the subject *General Translation (Spanish-English)* will have to extract some structures and examples of ten letters in Spanish and ten in English about different topics concerning the Asiento Contract. Those letters were kept by Thomas Geraldino (1682-1755), originally named Thomas Fitzgerald, who watched over the interests of Spain, firstly in the London based Court of Directors of the South Sea Company and secondly as Ambassador in London. Some examples of letters written in English:

- Opening
  - » Sir,
  - » My Lord,
  - » May it please Your Grace,
  - » Gentlemen,
- Body
  - » In obedience to your order dated [...]
  - » I herewith transmit to Your Grace [...]
  - » The Court of the Royal Asiento Company have certain advice that [...]
  - » Thus, Sir, you perceive that [...]
  - » His Britanic majesty had been pleased to order an enquiry [...]
  - » [...] having measured all the Annual Ships [...]
  - » That with regard to what is alleged [...]
  - » You are pleased to impart to me [...]
  - » I may soon have that honour [...]
  - » I can venture to say it would be more agreeable [...]
  - » As to said ships being seized by virtue of [...]
  - » [...] and beg Your Grace's favour [...]
  - » [...] for the confidence reposed in him [...]
  - » [...] they could accept such assignments [...]
  - » If these irregularities are not sufficient inducements [...]
  - » [...] there is great reason to suspect that many of the debts [...]
  - » [...] the good understanding that happily subsists between the two nations [...]
  - » [...] instead of profit the company have sustain considerable losses [...]
  - » [...] that by the [...] article of the Asiento Treaty it appears [...]
  - » [...] where the reciprocal advantages that both nations might probably receive thereby [...]
- Closing
  - » I am with very Respect Sir Your most humble & most obedient Servant
  - » By Order of the Court of Directors of the Royal Asiento Company
  - » My Lord, Your Grace's most obedient and most humble Servant

*Keywords: General Translation, Diplomatic Letters, Structures, Asiento Contract, Spanish-English.*

**Referencias**

- De Luxán Hernández, L. (2019). *La traducción histórica y el asiento de esclavos británico*. Granada, España: Comares.
- De Luxán Hernández, L. (2015). Diplomatic Letters concerning the English Asiento Contract. En De Luxán Meléndez, S., de Figueiroa-Rego, J. y Sanz Rozalén, V. (eds.), *Tabaco e escravos nos imperios ibéricos* (pp. 60-77). Lisboa, Portugal: Universidad Nova de Lisboa. Centro de Historia Daquem e Dalem-Mar. Portuguese Centre for Global History.

# Aprendizaje Basado en Retos en Economía de la Unión Europea

**Juan Milán García**

*Universidad de Almería, España*

**Rosa María Martínez Vázquez**

*Universidad de Almería, España*

**Jaime de Pablo Valenciano**

*Universidad de Almería, España*

## Resumen

Este proyecto de innovación docente persigue el objetivo principal de utilizar el enfoque de aprendizaje basado en retos en los procesos de enseñanza y aprendizaje a nivel universitario con el fin de conocer su grado de eficacia en el grado de comprensión y retención de los contenidos abordados. Se ha implementado en la asignatura de Economía de la Unión Europea del tercer año del grado en Economía de la Universidad de Almería. Para ello se analizan distintos estudios de caso sobre temas de actualidad de los que se extrae una pequeña actividad que tienen que incorporar a un trabajo final correspondiente al análisis macroeconómico de un país determinado a través del cuadrado mágico de Kaldor. Los resultados de la aplicación del aprendizaje basado en retos muestran que los estudiantes adquieren los conocimientos de forma más eficaz y con un grado de retención a mayor largo plazo, superando las calificaciones obtenidas en convocatorias anteriores.

*Palabras clave: aprendizaje basado en retos; estudios de caso; innovación docente; economía; Unión Europea.*

## Challenge-Based Learning in EU Economics

### Abstract

This teaching innovation project pursues the main objective of using the challenge-based learning approach in the teaching and learning processes at university level in order to determine its degree of effectiveness in the degree of understanding and retention of the contents addressed. It has been implemented in the subject Economics of the European Union in the third year of the Economics degree at the University of Almeria. For this purpose, different case studies on current issues are analysed, from which a small activity is extracted that must be incorporated into a final project corresponding to the macroeconomic analysis of a specific country using Kaldor's magic square. The results of the application of challenge-based learning show that students acquire knowledge more effectively and with a higher degree of retention in the long term, surpassing the grades obtained in previous examinations.

*Keywords: challenge-based learning; case studies; teaching innovation; economics; European Union.*

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



## APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN RETOS EN ECONOMÍA DE LA UNIÓN EUROPEA

*Juan Milán García-Rosa María Martínez Vázquez-Jaime de Pablo Valenciano*

Este proyecto de innovación docente persigue el objetivo principal de utilizar el enfoque de aprendizaje basado en retos en los procesos de enseñanza y aprendizaje a nivel universitario con el fin de conocer su grado de eficacia en el grado de comprensión y retención de los contenidos abordados.

OBJETIVOS	MÉTODOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Incrementar el grado de interés de los estudiantes por la asignatura.</li> <li>● Fomentar el estudio autónomo a través de la asignación de tareas y responsabilidades.</li> <li>● Enseñar al estudiantado pautas para fijación de objetivos y la articulación de tareas para su consecución.</li> <li>● Aumentar el grado de comprensión y retención de los conocimientos abordados en la asignatura.</li> <li>● Dar visibilidad a este proyecto con la presentación de los resultados en congresos y revistas.</li> </ul>	<p>Plataforma multimedia de enseñanza de la Universidad de Almería.</p> <p>Estudios de caso sobre temas centrales de la asignatura de los que se extraen actividades que conforman el reto que los estudiantes tienen que afrontar al final de la asignatura: un análisis macroeconómico a través del cuadrado mágico de Kaldor.</p> <p>El ámbito de aplicación es en la asignatura de Economía de la Unión Europea, correspondiente al 3º año del grado en Economía de la Universidad de Almería.</p>

### RESULTADOS

Los resultados de la aplicación del aprendizaje basado en retos muestran que los estudiantes adquieren los conocimientos de forma más eficaz y con un grado de retención a mayor largo plazo.



### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de esta experiencia han sido extraordinarios, mostrando el grado de retención y autonomía que los estudiantes han alcanzado a la hora de abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura a partir de un enfoque bottom-up: el reto presentado a los estudiantes les motiva para investigar y ser dueños de su propio aprendizaje.

### REFERENCIAS

- ✓ Delgado, R. D. P. G., Hernández, M. R., Morales, J. G. T., & Mendoza, H. B. (2018). Aprendizaje basado en retos. *Anfei Digital*, (9).

# Dosis fílmicas de cultura D-A-CH (Alemania-Austria-Suiza): el video como soporte de aprendizaje sincrónico y asincrónico

**Valentina Vivaldi**

*Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, España*

## Resumen

El proyecto se centra en el uso del soporte audio-video para el aprendizaje de contenidos relacionados con la cultura de los países de habla alemana (*Landeskunde*). Está dirigido a estudiantes de segundo curso de Cultura y Sociedades B I del Grado en Traducción e Interpretación (Alemán) y del Doble Grado en Traducción e Interpretación (Alemán) y Relaciones Internacionales de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. El temario de la asignatura trata aspectos geográficos, históricos, políticos, económicos y culturales de los países de habla alemana (Alemania, Austria, Suiza). El proyecto, por lo tanto, tiene la finalidad de implementar una metodología activa centrada en el alumnado, facilitando a los alumnos una herramienta eficaz como el video didáctico, con la finalidad de que adquieran con más solidez algunos conocimientos básicos y profundicen posteriormente en temas de especial interés.

El proyecto persigue innovar en la enseñanza y el aprendizaje mediante el apoyo audiovisual, el cual se incorpora cada vez más a la metodología de enseñanza, pero casi siempre de forma pasiva. En este proyecto, el objetivo principal es que los propios estudiantes, organizados en grupos, creen vídeos cortos para facilitar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura, que se estructura en tres bloques de contenidos: geografía, política e historia. Durante el desarrollo del proyecto los estudiantes tienen asimismo la oportunidad de complementar las competencias de las asignaturas de lengua alemana que deben cursarse paralelamente en las titulaciones correspondientes. La adquisición de conocimientos sobre cada uno de los países germánicos y el aprendizaje de las diversas estrategias permite la adquisición de competencias para la traducción e interpretación. Por otra parte, el proyecto se dirige a fomentar la innovación docente en relación con la docencia y el aprendizaje online, puesto que se basa tanto en la completa adaptación de la metodología a la enseñanza virtual asincrónica como en la elaboración autónoma de material de estudio para la asignatura. Finalmente, el proyecto se adapta con flexibilidad a los diversos escenarios previstos ante la emergencia sanitaria por COVID-19, puesto que se desarrolla tanto en un contexto de enseñanza presencial como online.

*Palabras clave: Landeskunde; alemán; vídeo didáctico; aprendizaje asincrónico; team working.*

## Filmic doses of D-A-CH culture (Germany-Austria-Switzerland): Video as a synchronous and asynchronous learning medium

### Abstract

The project focuses on the use of audio-video support for learning content related to the culture of German-speaking countries (*Landeskunde*). It is aimed at second-year students of Culture and Society B I of the Degree in Translation and Interpreting (German) and of the Double Degree in Translation and Interpreting (German) and International Relations of the Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. The syllabus of the subject deals with geographical, historical, political, economic and cultural aspects of the German-speaking countries (Germany, Austria, Switzerland). The project, therefore, aims to implement an active methodology centred on the students, providing them with an effective tool such as the didactic video, so that they acquire some solid basic knowledge and subsequently go deeper into subjects of special interest. The project aims to innovate in teaching and learning through audiovisual support, which is increasingly incorporated into the teaching methodology, but almost always in a passive way. In this project, the main objective is that the students themselves, organised in groups, create short videos to facilitate the learning of the contents of the subject, which is structured in three content blocks: Geography, Politics and History. In the course of the project, the students also have the opportunity to complement the competences of the German language subjects that have to be taken in parallel in the corresponding degree programmes. The acquisition of knowledge about the German-speaking countries and the learning of the various strategies enables the acquisition of translation and interpreting skills. Furthermore, the project is aimed at promoting teaching innovation in relation to an online teaching and learning environment, since it is based both on the complete adaptation of the methodology to asynchronous online teaching and on the autonomous development of study material for the subject. Finally, the project adapts flexibly to the various scenarios envisaged for the COVID-19 health emergency, as it is developed in both a face-to-face and online teaching and learning context.

*Keywords:* *Keywords: Landeskunde; German; video didactics; asynchronous learning; team working.*

### Referencias

- Auwärtiges Amt (Hrsg.) (2018). *Tatsachen über Deutschland*. [Online: <https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/de/Deutschland-Buch-Ausgabe-2018>].
- Brandi, M.-L. (1996). *Video im Deutschunterricht. Eine Übungstypologie zur Arbeit mit fiktionalen und dokumentarischen Filmsequenzen*. Fernstudieneinheit 13. München, Langenscheidt.
- Gaidosch, U., Müller, C. (2006). *Zur Orientierung. Basiswissen Deutschland*. Ismaning, Hueber.
- Luscher, R. (2015). *Landeskunde Deutsch - Von der Wende bis heute. Landeskunde Deutschland. Von der Wende bis heute*. München, Verlag für Deutsch.
- Sass, A. (2007). *Filme im Unterricht – Sehen(d) lernen*. *Fremdsprache Deutsch* (36), pp. 5-13.

# Comunicación efectiva y el uso de las TIC: un reto para la divulgación de la ciencia

**Cristina Ros Carrero**

*Universitat de València, España*

## Resumen

Hasta hace poco tiempo, la divulgación científica no era una actividad académica reconocida y pocos encontraban una verdadera motivación para llevarla a cabo. No obstante, hoy en día somos más conscientes de que solo el trabajo que “se cuenta” es el trabajo “que cuenta”, hasta tal punto que la comunicación científica está emergiendo como una labor casi obligatoria para los investigadores en cualquier ámbito. A raíz de la pandemia COVID-19, ha habido un aumento en la creación de material audiovisual docente para la impartición de las clases, así como un mayor interés social por temas científicos [1]. Esto ha ido acompañado también de un mayor protagonismo de la divulgación científica en el panorama mundial. Sin embargo, los estudiantes universitarios en las carreras científicas y futuros jóvenes investigadores no adquieren las herramientas y habilidades necesarias para enfrentarse a una correcta difusión de ciencia durante la enseñanza universitaria. Se propone aquí un proyecto que tiene como objetivo que este alumnado reciba una íntegra formación sobre:

- Técnicas de comunicación. Se explicarán y aplicarán métodos eficaces para ponencias exitosas, desde el manejo y comprensión en profundidad de la información a difundir hasta el abordaje de estrategias clave para la comunicación verbal, y especialmente, la no verbal [2]. Se hará hincapié en la importancia del estudio previo del público diana para la correcta adaptación del mensaje en función de sus necesidades e intereses.
- Uso de las TIC. Se enseñará la creación de videos o material visual con plataformas como Canva así como la importancia de la difusión a través de redes sociales como Instagram o Twitter, que están consideradas un motor de visibilidad de los trabajos.

Todo ello permitirá a los estudiantes recibir una formación adaptada a los tiempos presentes que requieren de habilidades comunicadores. Supondrá un mayor éxito en la difusión de sus investigaciones realizadas tanto en ponencias como en publicaciones escritas. Esto tendrá un gran impacto en su desarrollo profesional, tanto como investigadores como futuros docentes.

*Palabras clave: comunicación científica; TIC; redes sociales; divulgación; habilidades orales.*

## Effective communication and the use of ICTs: a challenge for the dissemination of science

### Abstract

Until recently, scientific dissemination was not a recognized academic activity and few found a real motivation to carry it out. However, today we are more aware that only the work that “counts” is the work “that counts”, to such an extent that scientific communication is emerging as an almost obligatory work for researchers in any field. As a result of the COVID-19 pandemic, there has been an increase in the creation of teaching audiovisual material for the delivery of classes, as well as greater social interest in scientific topics [1]. This has also been accompanied by a greater role of scientific dissemination on the world scene. However, university students in scientific careers and future young researchers do not acquire the necessary tools and skills to face a correct dissemination of science during university education. A project is proposed here that aims to ensure that these students receive a complete training on:

- Communication techniques. Effective methods for successful presentations will be explained and applied, from the management and in-depth understanding of the information to be disseminated to the approach of key strategies for verbal communication, and especially non-verbal communication [2]. Emphasis will be placed on the importance of the previous study of the target audience for the correct adaptation of the message according to their needs and interests.
- Use of ICT. The creation of videos or visual material with platforms such as Canva will be taught as well as the importance of dissemination through social networks such as Instagram or Twitter, which are considered an engine of visibility of the works.

All the above will allow students to receive training adapted to the present times that require communication skills. It will be a greater success in the dissemination of their research carried out both in papers and in written publications. This will have a great impact on their professional development, both as researchers and future teachers.

*Keywords: scientific communication; ICT; social media; dissemination; oral skills.*

### Referencias

- [1] Nisbet M., Scheufele P.A. (2009). What's Next for Science Communication? Promising Directions and Lingering Distractions. *American Journal of Botany*. 96(10): p. 1767-1788.
- [2] Saunter D.A., et al. (2010). Cross-cultural Recognition of Basic Emotions through Nonverbal Emotional Vocalizations. *Proceedings of the National Academy of Science 2010*, 107(6), pp. 2408-241.

# Aprendizaje para la vida desde la Romanística y la Economía Financiera

**Irma Martínez-García**

*Universidad de Oviedo, España*

**Gonzalo Llamedo-Pandiella**

*Universidad de Oviedo, España*

## Resumen

La *transdisciplinariedad* ha sido definida como una episteme afín a las preocupaciones de este siglo. Se trata de una perspectiva que brinda la posibilidad de conectar lo aparentemente antagónico para generar enriquecimientos recíprocos que faciliten la comprensión de los fenómenos complejos, proporcionando al análisis rigurosidad, apertura y tolerancia hacia otros puntos de vista (Cabrera, 2019; Socorro, 2018). En esta comunicación se presenta la reciente creación de un grupo de trabajo de carácter transdisciplinario, que involucra a profesionales de las áreas de la Economía Financiera y Filología Románica de la Universidad de Oviedo en el diseño de acciones multinivel de educación y divulgación científica, con el fin de proporcionar a la ciudadanía un Aprendizaje para la vida (Jiménez, 2021). Para lograr este objetivo, se ha programado una involucración progresiva en contextos universitarios de innovación educativa y transferencia de conocimiento, los cuales favorecen el contacto con colectivos heterogéneos y un aprendizaje lúdico, basado en la socialización rica con ayuda de la gamificación. Son ejemplos de esta sinergia la planificación de actividades coordinadas en el marco de los programas la *Noche de los Investigadores e Investigadoras* y *De Gira con la Ciencia*, habituales en el calendario académico de la Universidad de Oviedo. Mediante esta colaboración docente se espera ofrecer a la ciudadanía un nuevo enfoque que le permita comprender la utilidad de las áreas de Economía Financiera y Filología Románica en el contexto social actual (Becker *et al.*, 2022; Molina *et al.*, 2021), en igualdad de condiciones con otros campos que han gozado tradicionalmente de un mayor prestigio académico y, en consecuencia, suelen presentar una mayor promoción y proyección social. Al mismo tiempo, con esta iniciativa se pretende contribuir a la creación de nuevos modelos de trabajo que favorezcan el diálogo académico, superando la perspectiva fragmentaria tradicional que tiende a segmentar las disciplinas.

*Palabras clave: Universidad; transdisciplinariedad; educación científica; Economía Financiera; Filología Románica.*

## Learning for life from Romanistics and Financial Economics

### Abstract

*Transdisciplinarity* has been defined as an episteme in tune with the concerns of this century. It is a perspective that offers the possibility of connecting the apparently antagonistic in order to generate reciprocal enrichments that facilitate the understanding of complex phenomena, providing the analysis with rigour, openness and tolerance towards other points of view (Cabrera, 2019; Socorro, 2018). This paper presents the recent creation of a transdisciplinary working team, which involves professionals from the areas of Financial Economics and Romance Philology at the University of Oviedo in the design of multilevel actions of education and scientific dissemination, in order to provide citizens with Learning for Life (Jiménez, 2021). To achieve this objective, a progressive involvement in university contexts of educational innovation and knowledge transfer has been programmed, which favour contact with heterogeneous groups and playful learning, based on rich socialisation with the help of gamification. Examples of this synergy are the planning of coordinated activities within the framework of the *Researchers' Night* and *On Tour with Science* programmes, both of which are regular events in the academic calendar of the University of Oviedo. Through this teaching collaboration it is hoped to offer the public a new approach that will enable them to understand the usefulness of the areas of Financial Economics and Romance Philology in the current social context (Becker *et al.*, 2022; Molina *et al.*, 2021), on an equal footing with other fields that have traditionally enjoyed greater academic prestige and, consequently, tend to have a greater social promotion and projection. At the same time, this initiative aims to contribute to the creation of new working models that favour academic dialogue, overcoming the traditional fragmentary perspective that tends to segment disciplines.

*Keywords:* University; transdisciplinarity; Science Education; Financial Economics; Romance Philology.

### Referencias

- Becker, L., del Valle, J., Knauer, G. (2022). *La mirada glotopolítica, continuidad y renovación de la romanística*. Berlín, Alemania: Peter Lang.
- Cabrera, J. M. (2019). Abordaje transdisciplinario de problemas complejos en comunidad: investigación e intervención en las relaciones entre elementos, actores y áreas de conocimiento. En A. Alarcón (Comp.), *Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias para mejorar la calidad de vida de familias, niños y adolescentes en comunidades vulnerables* (pp. 55-64). Cochabamba, Bolivia: Universidad Católica Boliviana "San Pablo".
- Jiménez, L. (2021). *Aprendizaje para la vida. Más allá de las teorías*. Barcelona, España: Plataforma.
- Molina, J., López, L. A., Marcenaro, O. D. (2021). ¿Es la educación financiera una asignatura pendiente en el sistema educativo español? *Cuadernos de Información económica*, 285, 65-73.
- Socorro, M. A. (2018). Transdisciplinarietà: Una Mirada desde la Educación Universitaria. *Revista Scientific*, 3(10), 278-289. Recuperado de: [http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista\\_Scientific/article/view/276](http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/276)

# La transformación digital en el Grado en Farmacia

**Inmaculada Posadas Mayo**

*Universidad de Castilla-La Mancha, España*

**María Dolores Pérez Carrión**

*Universidad de Castilla-La Mancha, España*

## Resumen

En marzo de 2020, con el desarrollo de la pandemia de la COVID-19, el profesorado universitario tuvo que hacer frente a un enorme reto de forma inesperada: la transformación digital del sistema docente universitario. En el contexto de aislamiento social impuesto por las restricciones sociosanitarias, las tecnologías de la información (TIC) se convirtieron en una herramienta básica para poder continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad. En un periodo de tiempo inimaginable, el tradicional modelo docente universitario basado en la presencialidad del alumnado, fue sustituido por un sistema de enseñanza exclusivamente *on-line*. A medida que la situación sanitaria evolucionó favorablemente, también lo hizo la vuelta del alumnado a las aulas, pero en grupos reducidos, hasta el día de hoy, en el que hemos recuperado el escenario educativo que conocíamos antes de la pandemia. Sin embargo, aunque la transformación a un modelo de enseñanza digital ha supuesto una metodología revolucionaria, e impensable hasta hace unos años, cabe preguntarse cuál es la percepción que tiene el profesorado sobre la transición entre estos modelos de enseñanza. Para responder a esta y otras cuestiones hemos llevado a cabo un estudio piloto con profesores del Grado de Farmacia de la Universidad de Castilla-La Mancha que han experimentado la evolución del sistema docente desde un escenario exclusivamente virtual, hasta un modelo totalmente presencial, pasando por con un periodo de docencia presencial con aforo limitado. Mediante la elaboración de un cuestionario se ha pretendido conocer la percepción, valoración e impresión de los profesores durante 3 cursos académicos en los que han participado en estos escenarios docentes, para conocer las ventajas e inconvenientes derivados de cada situación educativa.

*Palabras clave: universidad, COVID-19, transformación digital, grupos reducidos.*

## Digital transformation in the Degree in Pharmacy

### Abstract

In March 2020, with the explosion of the COVID-19 pandemic, the university system had to overcome an unexpected huge challenge: the digital transformation of the learning-teaching process. In that situation of social restrictions, the information technologies (IT) acquired a fundamental role and became a basic tool to continue with the teaching system at the university. In a short period of time, the classical face-to-face teaching model was replaced by a new methodological approach based on a digital world. With the control of the pandemic, the students came back to the classes, first in small groups, that grew until reaching the current situation, in which we have recovered the classical teaching scenario designed before pandemic. However, although the digital transformation has been considered a revolutionary methodology, poorly explored in the past, we wondered about the opinion of the teaching staff when comparing digital and classical teaching system at the university. To answer this and other questions, we have carried out a pilot study with professors of the Degree in Pharmacy at the University of Castilla-La Mancha, who have experienced the evolution of the teaching system from a virtual situation to the classical face-to-face model, with an intermediate period of teaching in reduced groups. In this study we have designed a survey to evaluate the impression and opinion of the teaching staff along 3 academic years with 3 different teaching systems, in order to investigate the advantages and disadvantages of each educational situation.

*Keywords: university, COVID-19, digital transformation, small groups.*

### Referencias

- Barceló Hernando, J R., Sarmiento Guede, A. (2019). *El uso de las tecnologías en la innovación docente*. Dykinson
- Cabero-Almenara, J. (2020). Aprendiendo del tiempo de la COVID-19. *Revista Electrónica Educare 24, Suplemento Especial*, pp. 1-3
- Castañeda, L., Selwyn, N. (eds.) (2020). *Reiniciando la universidad. Buscando un modelo de universidad en tiempos digitales*. Editorial UOC.

# Resultados del proyecto de innovación docente Kahooteros

## Laura Torres Collado

*Grupo de Epidemiología de la Nutrición (EPINUT) de la Universidad Miguel Hernández  
Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), España*

## Laura María Compañ Gabucio

*Grupo de Epidemiología de la Nutrición (EPINUT) de la Universidad Miguel Hernández  
Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), España*

## Manuela García de la Hera

*Grupo de Epidemiología de la Nutrición (EPINUT) de la Universidad Miguel Hernández  
Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), España*

## Resumen

El proyecto de innovación docente Kahooteros se llevó a cabo en el año 2021. Desde febrero hasta junio, tras cada clase teórica los alumnos/as elaboraron 1-2 preguntas, creando un banco de preguntas para usar en un trivial final usando Kahoot!. Usamos esta aplicación porque se trata de un juego interactivo, divertido, visual (Orhan Göksün y Gürsoy G, 2019) y que genera gran motivación para el aprendizaje (Tan y Saucerman., 2017) gracias a la participación activa de los estudiantes (Parra, Molina Jordá y Casanova Pastor, 2018). El objetivo del proyecto es analizar la posible efectividad del proyecto Kahooteros a través de la comparación de notas de los estudiantes que participaron en el proyecto con las de estudiantes del año 2019 (No comparamos con 2020 año de pandemia ya que el proceso de aprendizaje y evaluación online no son comparables) . Para ellos, realizamos un estudio cuasiexperimental durante el segundo cuatrimestre de 2º curso del Grado en Terapia Ocupacional de la Universidad Miguel Hernández (UMH), en la asignatura de Salud Pública. El estudio está aprobado por el comité de ética de la UMH. Participaron 77 estudiantes y 4 docentes. Se recogió información de las notas de los estudiantes de los años anteriores (2019) a través de las actas y de la misma forma con los estudiantes del curso del estudio, 2021. Realizamos análisis descriptivos para comparar las notas del curso actual con las de años anteriores. El análisis de los datos se realizó con Excel y STATA. El 93,51% (n=72) de los estudiantes participaron en el trivial final. Los resultados del trivial mostraron una tasa de respuestas correctas del 65,73% frente a un 34,27% de respuestas incorrectas. La nota media del curso actual (2021) fue de 6.78, y 1.68 puntos más alta que la de 2019 (nota media=5.1). Kahooteros parece ser útil para la adquisición de conocimientos, aunque su influencia en la nota de los estudiantes, no está clara. Es necesario realizar este proyecto durante más cursos académicos para confirmar su efectividad.

*Palabras clave: Kahoot!; nuevas tecnologías; investigación; universitarios; innovación docente.*

## Results of the Kahooteros teaching innovation project

### Abstract

The Kahooteros teaching innovation project was carried out in 2021. From February to June, after each theory class, students developed 1-2 questions, creating a bank of questions to be used in a final game using Kahoot!. We use this application because it is an interactive, fun, visual game (Orhan Göksün and Gürsoy G, 2019) and it generates great motivation for learning (Tan and Saucerman., 2017) thanks to the active participation of students (Parra, Molina Jordá and Casanova Pastor, 2018). The aim of the project is to analyze the possible effectiveness of the Kahooteros project by comparing the grades of the students who participated in the project with those students who participated in 2019 (We did not compare to 2020 pandemic year as the learning process and online assessment are not comparable). For this purpose, we conducted a quasi-experimental study carried out during the second semester of the second year of the Degree in Occupational Therapy at the University Miguel Hernández (UMH), in the subject of Public Health. The study was approved by the UMH ethics committee. A total of 77 students and 4 teachers participated. Information on the student's grades from previous years (2019) was collected through the subject records and in the same way with the students of the course of the study, 2021. We performed descriptive analyses to compare the current year's grades with those of previous years. Data analysis was performed with Excel and STATA. 93.51% of the students participated in the final game (n=72). The game results showed a 65.73% correct response rate compared to a 34.27% incorrect response rate. The average grade for the current course (2021) was 6.78, and 1.68 points higher than that of 2019 (average grade=5.1). Kahooteros seems to be useful for knowledge acquisition, although its influence on students' grades is unclear. It is necessary to carry out this project for more academic years to confirm its effectiveness.

*Keywords: Kahoot!; new technologies; research; university students; teaching innovation.*

### Referencias

- Orhan Göksün D., Gürsoy G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Comput. Educ.* 135, 15–29.
- Parra, T., Molina Jordá, J.M., Casanova Pastor, G. (2018). La Aplicación Kahoot! para Motivar la Participación Activa en el Aula. En A. Lledó Carreres y N. Pellín Buades. (Eds.), *Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (pp. 343-352). Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Tan P. M., Saucerman J.J. (2017). Enhancing Learning and Engagement through Gamification of Student Response Systems. *American Society for Engineering Education, Paper ID #18943*

# Implementación del juego cuatro en línea como juego en red para la asignatura de Redes del Grado de Ingeniería Informática

**Amelia Zafra Gómez**

*Universidad de Córdoba, España*

**Francisco Javier Rodríguez Lozano**

*Universidad de Córdoba, España*

**Juan Carlos Gámez Granados**

*Universidad de Córdoba, España*

## Resumen

Los estudios más recientes en metodologías de aprendizaje ponen de manifiesto la relevancia de las estrategias de aprendizaje activo (Rosas y Rosetti, 2022). Estas estrategias se encuentran incorporadas en muchos estudios universitarios, donde cada vez más se encuentran metodologías que emplean aulas invertidas (Lázaro, Hernán, Palacios y Velázquez, 2021), gamificación (Hernández, Martín, Sánchez, 2020) y aprendizaje colaborativo (García, 2021), entre otros. En este trabajo se presenta un recurso didáctico que lleva a cabo una estrategia de aprendizaje activo donde el estudiante debe diseñar y desarrollar el juego del cuatro en línea para jugar en red. El recurso cubre la competencia de la asignatura de Redes del tercer curso del grado de Ingeniería Informática de la Universidad de Córdoba: *conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas*. Con esta práctica se pretende que los estudiantes apliquen todos los conceptos vistos en las clases de teoría y utilicen el modelo TCP/IP para desarrollar una aplicación basada en la arquitectura cliente/servidor. La práctica propone la utilización de los sockets de Berkeley para la construcción del juego que es una interfaz que permite utilizar los protocolos y servicios ofrecidos por la capa de transporte y es una de las más ampliamente elegidas para realizar la comunicación entre procesos. Además, especifica un protocolo que determina las reglas de comunicación que deben ser seguidas para desarrollar una aplicación compatible con la de cualquier otro compañero mostrando la relevancia de seguir protocolos bien definidos para que múltiples jugadores puedan jugar una partida simultánea utilizando la red subyacente. Para la realización de la práctica se requiere que los estudiantes tengan conocimientos básicos sobre sockets, una comprensión clara de conceptos de servicios, protocolos e interfaces del modelo en capas de TCP/IP, y por supuesto, lo integren con su conocimiento de programación para desarrollar la aplicación. La propuesta ha conseguido una mayor implicación de los estudiantes, diseñar una aplicación que pueden compartir con sus compañeros y jugar online les ha motivado para realizarla e incluso incorporar nuevas funcionalidades a las inicialmente planteadas.

*Palabras clave: redes de computadores; modelo TCP/IP; aprendizaje activo.*

## Implementation of Connect Four game as a network game for the Networking subject of the Computer Engineering Degree

### Abstract

The most recent studies in learning methodologies highlight the relevance of active learning strategies (Rosas and Rosetti, 2022). These strategies are incorporated in many university degrees, where more and more methodologies using inverted classrooms (Lázaro, Hernán, Palacios and Velázquez, 2021), gamification (Hernández, Martín, Sánchez, 2020) and collaborative learning (García, 2021), among others, are found. This work presents a didactic resource that carries out an active learning strategy where the student must design and develop the connect-four game to play online. The resource covers the competence of the Networks subject of the third course of the Computer Engineering degree at the University of Cordoba: knowledge and application of the characteristics, functionalities and structure of distributed systems, computer networks and the Internet, and designing and implementing applications based on them. The game aim is that students directly apply all the concepts seen in theory classes and use the TCP/IP model to develop an application based on client/server architecture. The students must use Berkeley sockets for developing the game, which is an interface that allows the use of protocols and services offered by the transport layer. It is one of the most widely used to perform inter-process communication. In addition, it specifies a protocol that determines the communication rules that must be followed to develop an application compatible with other peers. Well-defined protocols are necessary so that multiple players can play a simultaneous game. For the realization of the game, it is required that students have basic knowledge about sockets, a clear understanding of concepts of services, protocols, and interfaces of the TCP/IP model, and finally, integration with their programming knowledge to develop the application. The proposal has achieved greater involvement of the students; designing an application that they can share with their classmates and play online has motivated them to carry it out and even have include new functionalities to the initially proposed.

*Keywords: computer networks; TCP/IP model; active learning.*

### Referencias

- García-Chitiva, M. D. P. (2021). Aprendizaje colaborativo, mediado por internet, en procesos de educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 422-440
- Hernández-Ramos, J. P., Martín-Cilleros, M. V., Sánchez-Gómez, M. C. (2020). Valoración del empleo de Kahoot en la docencia universitaria en base a las consideraciones de los estudiantes. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (37), 16-30
- Lázaro-Carrascosa, C., Hernán-Losada, I., Palacios-Alonso, D., Velázquez-Iturbide, A. (2021). Aula invertida y puzle de Aronson: una evaluación combinada en el Máster del profesorado. *Education in the knowledge society*, 22, e23617. doi:10.14201/eks.23617
- Rosas, A. C., Rosetti, L. G. C. (2022). Modelo dinámico del aprendizaje activo. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1552-e1552

# Objetos de aprendizaje como recurso didáctico en enseñanzas universitarias de Bellas Artes

**María Paula Santiago Martín de Madrid**

*Universitat Politècnica de València, España*

## Resumen

En el marco de diferentes asignaturas impartidas en Grado de Bellas Artes, hemos recurrido a la elaboración de objetos de aprendizaje para la creación de contenidos multimedia como apoyo a la docencia presencial. Esta implementación ha supuesto un importante cambio de paradigma que abarca desde la preparación del material docente consistente en pequeños vídeos de una duración máxima de 10 minutos, hasta su distribución a través de distintos medios tecnológicos, especialmente a través de la red. Haciendo uso de esta herramienta didáctica hemos publicado durante los últimos años un importante conjunto de objetos de aprendizaje con diferentes contenidos que han recibido, desde su publicación, numerosas visualizaciones en el portal de la Universitat Politècnica de València y en YouTube. La incorporación de esta herramienta en los contenidos didácticos de las asignaturas impartidas, ha supuesto un cambio en el modelo tradicional de presentación de materiales. Los videos, además de ofrecer la posibilidad de ser visualizados con antelación a las clases presenciales, han sido objeto de exposición y debate en el aula, razón por la que las sesiones de clase magistral han incrementado el índice de participación del alumnado. Asimismo, los objetos de aprendizaje elaborados se han incorporado en el marco de las asignaturas como un recurso imprescindible en aquellos casos en los que el alumnado necesita de un refuerzo extraordinario para el aprendizaje, facilitando el repaso de contenidos. Por otro lado, los objetos de aprendizaje han sido de gran ayuda a la hora de impartir docencia bajo modelos como *Flipped Classroom*, modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula. O también con metodologías *Blended Learning*, donde se incluyen tanto clases presenciales como actividades de e-learning. En conclusión, se ha observado una mayor implicación del estudiante con las materias impartidas, así como una mayor adaptación al ritmo de cada estudiante a la vez que se ha favorecido el aprendizaje colaborativo.

*Palabras clave: educación; arte; objetos de aprendizaje; nuevas tecnologías, materiales docentes.*

## Learning objects as a didactic resource in university teachings of Fine Arts

### Abstract

Within the framework of different subjects taught in the Bachelor of Fine Arts, we have resorted to the development of learning objects for the creation of multimedia content as support for face-to-face teaching. This implementation has meant an important paradigm shift that ranges from the preparation of teaching material consisting of short videos of a maximum duration of 10 minutes, to its distribution through different technological means, especially through the Internet. Using this didactic tool, we have published in recent years an important set of learning objects with different contents that have received, since their publication, numerous views on the portal of the Universitat Politècnica de València and on YouTube. The incorporation of this tool in the didactic contents of the subjects taught, has meant a change in the traditional model of presentation of materials. The videos, in addition to offering the possibility of being viewed in advance of face-to-face classes, have been the subject of exhibition and debate in the classroom, which is why the master class sessions have increased the rate of student participation. Likewise, the learning objects developed have been incorporated into the framework of the subjects as an essential resource in those cases in which the students need extraordinary reinforcement for learning, facilitating the review of content. On the other hand, learning objects have been of great help when it comes to teaching under models such as *Flipped Classroom*, a pedagogical model that transfers the work of certain learning processes outside the classroom and uses class time to facilitate and enhance others. knowledge acquisition and practice processes in the classroom. Or also with *Blended Learning* methodologies, which include both face-to-face classes and e-learning activities. In conclusion, a greater involvement of the student with the subjects taught has been observed, as well as a greater adaptation to the rhythm of each student while collaborative learning has been favored.

*Keywords: education; art; learning objects; new technologies, teaching materials.*

### Referencias

- Aurioles, M. E. W. (2021). Diez herramientas digitales para facilitar la evaluación formativa. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (18), 127-139.
- Bucheli, M. G. V., Villanueva, R. S. L., Robelo, O. G. (2018). Objetos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Eikasía: Revista de Filosofía*, 79, 209.
- Wiley, D. (2007). The Learning Objects Literature. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 16, 345–354.

# El miedo a la burla-ridiculización (gelotofobia) como obstáculo para la participación del alumnado universitario en los procesos de enseñanza-aprendizaje

**Jorge Torres-Marín**

*Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Universidad de Granada, España*

**Alba Moya-Garófano**

*Departamento de Psicología Social, Universidad de Granada, España*

## Resumen

La gelotofobia rasgo es un constructo psicológico—estrechamente relacionado con la ansiedad social—que permite describir cómo las personas difieren a nivel disposicional a la hora de afrontar situaciones de burla-ridiculización. Los individuos con expresiones elevadas de gelotofobia muestran reacciones afectivas exageradas (ansiedad-miedo intenso) cuando son objeto de burla y tienden a anticipar de manera infundada interacciones sociales en las que se ríen de ellos. Si bien la gelotofobia ha sido relacionada con un peor desempeño social generalizado, existen pocos estudios que hayan analizado el impacto de esta disposición en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Utilizando una muestra de estudiantes de universidad, la presente investigación analizó las relaciones de la gelotofobia con una serie de factores relativos a la satisfacción, participación en clase e interacción con compañeros/as durante sus estudios de Educación Superior. Utilizando análisis de regresión jerárquica, investigamos la capacidad predictiva de la gelotofobia sobre estos criterios tras controlar los efectos de los sociodemográficos. Con independencia de la edad, género y curso académico del estudiantado, los niveles elevados de gelotofobia se vincularon con una menor frecuencia de participación en clase, menor gusto por intervenir en actividades grupales (p.ej., debates con compañeros/as), una menor percepción de autoeficacia en la exposición de trabajos y, en general, un menor número de amistades entre sus compañeros/as de clase. Los efectos observados para la gelotofobia fueron de magnitud moderada, explicando entre el 11-15% de la varianza interpersonal en los criterios señalados. No hubo, sin embargo, una relación significativa entre la gelotofobia y la satisfacción general del estudiantado con su carrera universitaria. Estos resultados sugieren que la gelotofobia es un atributo más relevante para predecir el desempeño social del alumnado universitario en el aula, que para anticipar su nivel de satisfacción general con los estudios elegidos. Nuestros hallazgos convergen adecuadamente con la conceptualización de la gelotofobia y su relación con el funcionamiento social de los individuos. Por último, se discuten posibles recomendaciones para el profesorado a fin de minimizar el impacto de la gelotofobia en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

*Palabras clave: gelotofobia; ridiculización; participación en clase; enseñanza-aprendizaje; educación superior.*

## The fear of being laughed at (gelotophobia) as a barrier to the participation of university students in the teaching-learning processes

### Abstract

Gelotophobia-trait is a psychological construct—closely related to social anxiety—that describes how people differ in the way they deal with mockery and ridicule-related situations. Individuals with high expressions of gelotophobia show exaggerated affective reactions (intense anxiety-fear) when they are teased and tend to unfoundedly anticipate social interactions in which they are laughed at. Although gelotophobia has been related to poorer generalized social performance, there are few studies that have analyzed the impact of this disposition on teaching-learning processes. Using a sample of Spanish university students, the present piece of research analyzed the relationships of gelotophobia with a series of questions related to satisfaction, participation, and peer interaction during higher education classes. Using multiple hierarchical regression analyses, we investigated the capacity of gelotophobia on predicting these criteria after controlling for sociodemographic effects. According to our results, regardless of students' age, gender, and academic year, higher levels of gelotophobia were associated with lower frequency of class participation, lower liking to participate in group activities (e.g., discussions with peers), lower perceived self-efficacy when presenting their work in front of the class, and, in general, a lower number of friendships among their classmates. The effects observed for gelotophobia were of moderate magnitude, explaining between 11-15% of the interpersonal variance in the above-mentioned criteria. There was, however, no significant relationship between gelotophobia and students' overall satisfaction with their college career. These results suggest that gelotophobia is a more relevant attribute for predicting the social performance of college students in the classroom, rather than for accounting for their overall level of satisfaction with their chosen studies. These findings adequately converge with the conceptualization of gelotophobia and its relationship to individuals' social functioning. Finally, possible recommendations to faculty members on how to minimize the impact of gelotophobia on teaching-learning processes are discussed.

*Keywords: gelotophobia, ridicule, classroom participation, teaching-learning, higher education.*

### Referencias

- Platt, T., Ruch, W., Hofmann, J., Proyer, R. T. (2012). Extreme fear of being laughed at: Components of gelotophobia. *Israeli Journal of Humor Research: An International Journal*, 1(1), 86–106. doi: <https://doi.org/10.5167/uzh-51808>
- Ruch, W. (2009). Fearing humor? Gelotophobia: The fear of being laughed at Introduction and overview. *Humor: International Journal of Humor Research*, 22(1-2), 1–25. doi: <https://doi.org/10.1515/humr.2009.001>
- Ruch, W., Proyer, R. T. (2008). Who is gelotophobic? Assessment criteria for the fear of being laughed at. *Swiss Journal of Psychology*, 67(1), 19–27. doi: <https://doi.org/10.1024/1421-0185.67.1.19>
- Torres-Marín, J., Carretero-Dios, H., Eid, M. (2022). The fear of being laughed at, social anxiety, and paranoid ideation: A multilevel confirmatory factor analysis of multitrait-multimethod data. *Assessment*, 29(6), 1285–1300. doi: <https://doi.org/10.1177/10731911211010961>

# Utilización de *Wooclap* para fomentar la participación en clase y evaluar el seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje

**Josefa Álvarez-Fuentes**

*Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla, España*

**Lucía Martín-Banderas**

*Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla, España*

## Resumen

Con motivo de la COVID-19, la Universidad de Sevilla implantó durante el curso 2020/21 un modelo de docencia semipresencial basado en turnos para asistir a clase y seguirlas virtualmente. La asignatura de Biofarmacia y Farmacocinética contempla criterios de evaluación relacionados con el trabajo individual del estudiante; por lo que este escenario semipresencial planteó un reto a la hora de captar la atención del estudiante *on line* y hacer seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje. Este trabajo evalúa el uso de *Wooclap* como herramienta para el seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje del estudiante en el aula y el que seguía la clase *on-line*. Para ello se contabilizaron los alumnos que contestaron los cuestionarios y la incidencia que esto tuvo sobre los resultados de calificación comparativamente con los obtenidos en prepandemia, 2018/19. Durante el curso se realizaron 26 cuestionarios, con 3-5 preguntas teórico-prácticas cada uno, a resolver durante las clases. Respecto al trabajo individual de los estudiantes y seguimiento de los casos teóricos-prácticos, más del 65% de los alumnos matriculados participaron en los cuestionarios, resolviendo todas y cada una de las cuestiones planteadas el 50-60% de los participantes. En lo relativo a la calificación, se observó un aumento del porcentaje de estudiantes que aprobaron la asignatura de un 67% en prepandemia a un 88%. Además, el porcentaje de No Presentados no superó el 10% cuando antes de la pandemia se cifró en un 23%. Finalmente, alrededor del 50% de quienes aprobaron la asignatura alcanzaron una calificación de sobresaliente, frente al 20% que lo hicieron en prepandemia.

*Palabras clave: Wooclap; cuestionario; aprendizaje on-line; trabajo individual.*

## Use of Wooclap to encourage class participation and evaluate the monitoring of the teaching-learning process

### Abstract

When COVID-19, the University of Seville implemented during the 2020/21 academic year a blended teaching model based on shifts to attend classes and follow them virtually. The Biopharmacy and Pharmacokinetics subject contemplates evaluation criteria related to the student's individual work; thus, this blended learning scenario was a challenge to capture the student's attention online and monitoring the teaching-learning process. This work evaluates the use of *Wooclap* as a tool for monitoring the teaching-learning process of the student in the classroom and the one following by the online class. For this, the students who answered the questionnaires and the incidence that this had on the grading results were counted, compared with those obtained in the pre-pandemic, 2018/19. During the course, 26 questionnaires were made, with 3-5 theoretical-practical questions each, to be resolved during the classes. Regarding the individual work of the students and follow-up of the theoretical-practical cases, more than 65% of the students participated in the questionnaires, 50-60% of the participants resolved each of the questions raised. Regarding the evaluation, an increase from 67% in pre-pandemic to 88% was observed in the percentage of students who approved the matter. In addition, the percentage of Not Examined did not exceed 10% when before the pandemic it was 23%. Finally, around 50% of the students who passed the subject achieved an outstanding grade, compared to 20% who did so in the pre-pandemic.

*Keywords: Wooclap; questionnaire; online learning; individual work.*

### Referencias

- Educación Tres Punto Cero (s.f.). *Conoce Wooclap y cómo puedes usarla en el aula*. Recuperado de: <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/wooclap/>
- García Galera, M.d.C., Catalina-García, B. (2021). *Herramientas para la innovación docente y el aprendizaje interactivo. El caso de Wooclap para la enseñanza del periodismo*. Recuperado de: <https://innted.org/ponencia/herramientas-para-la-innovacion-docente-y-el-aprendizaje-interactivo-el-caso-de-wooclap-para-la-ensenanza-del-periodismo/>
- Wooclap (s.f.). Recuperado de: <https://www.wooclap.com/es/>

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



## UTILIZACIÓN DE WOOLAP PARA FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN EN CLASE Y EVALUAR EL SEGUIMIENTO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Josefa Álvarez-Fuentes, Lucía Martín-Banderas

Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla, España

### INTRODUCCIÓN

Con motivo de la COVID-19, la Universidad de Sevilla implantó durante el curso 2020/21 un modelo de docencia semipresencial basado en turnos para asistir a clase y seguir las virtualmente.

La asignatura de Biofarmacia y Farmacocinética contempla criterios de evaluación relacionados con el trabajo individual del estudiante; así que este escenario semipresencial planteó un reto a la hora de captar la atención del estudiante on line y hacer seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

Este trabajo evalúa el uso de Woolap como herramienta para el seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje del estudiante en el aula y el que seguía la clase on-line.

### METODOLOGÍA

Durante el curso se realizaron 26 cuestionarios, con 3-5 preguntas teórico-prácticas cada uno, a resolver durante las clases; contabilizando los alumnos que contestaron los cuestionarios y la incidencia que esto tuvo sobre los resultados de calificación comparativamente con los obtenidos en prepandemia, 2018/19.

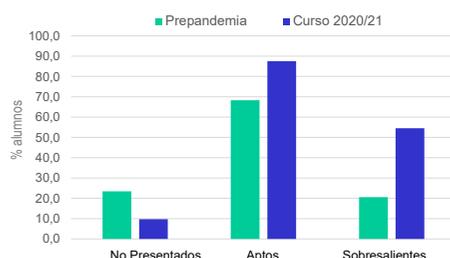
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Respecto al trabajo individual de los estudiantes y seguimiento de los casos teóricos-prácticos, más del 65% de los alumnos matriculados participaron en los cuestionarios, resolviendo todas y cada una de las cuestiones planteadas el 50-60% de los participantes.

En lo relativo a la calificación, se observó un aumento del porcentaje de estudiantes que aprobaron la asignatura de un 67% en prepandemia a un 88%.

Además, el porcentaje de No Presentados no superó el 10% cuando antes de la pandemia se cifró en un 23%.

Finalmente, alrededor del 50% de quienes aprobaron la asignatura alcanzaron una calificación de sobresaliente, frente al 20% que lo hicieron en prepandemia.



### CONCLUSIÓN

Se propone el empleo de cuestionarios de Woolap como herramienta para el seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje, siendo un recurso que fomentan el trabajo del alumno y mejora la adquisición de conocimientos y habilidades.

**Palabras clave:** Woolap; cuestionario; aprendizaje on-line; trabajo individual

### Referencias

- <https://www.woolap.com/es/>
- <https://www.educacionrespuntocero.com/recursos/woolap/>
- <https://innted.org/ponencia/herramientas-para-la-innovacion-docente-y-el-aprendizaje-interactivo-el-caso-de-woolap-para-la-ensenanza-del-periodismo/>

# The Pathway to Progress on SDG 4 Target 4.7: Students Lead the Charge through Virtual Project-Based Learning in Telkom University, Bandung Indonesia

**Ratna Lindawati Lubis**

*Faculty of Economics and Business, Telkom University, INDONESIA*

**Sinthia Nurhabibah**

*Faculty of Economics and Business, Telkom University, INDONESIA*

## **Abstract**

SDG 4 “Quality Education” is essential to achieve many of the Sustainable Development Goals (SDGs). SDG 4 Target 4.7 emphasizes that all learners must acquire knowledge and skills to promote sustainable development. In order to encourage this Target 4.7, Telkom University, which is located in Bandung City, Indonesia, is essential to provide learning spaces for students to plan and implement their ideas to contribute to achieving SDG 4 Target 4.7. With the shift to online learning during the Covid-19 pandemic, Virtual Project-Based Learning (VPBL) has been a powerful instructional model for re-engaging students. This model allows students to identify and find solutions to real-world problems using inquiry-based learning. Meanwhile, very little has been written about using VPBL to redesign the university curriculum at Telkom University, and many educators still encounter problems in their daily teaching practices that limit deep learning in students. This raises the question: What should the leading force be in the educational charge? What happens when students control their learning? This study discusses that VPBL as the pathway to progress on SDG 4 Target 4.7. The authors of this article used VPBL in conjunction with the key competencies for sustainability, as clearly stated in the UNESCO report (2017). The main argument of this study is to explain that the learning spaces where students are the center of their learning may lead to preparing them for real-world skills such as collaboration, critical thinking, self-awareness, and better decision-making. Nonetheless, there is no one-size-fits-all solution to address the problems encountered in teaching practices. No single solution works optimally under all conditions. At most, VPBL in Telkom University can help educators gain better insight into why VPBL, with certain characteristics, might work in a specific context and needs to be reinvented again and again, given that its context is not fixed but changes continually.

*Keywords: sustainable development, SDG 4 Quality Education; SDG 4 Target 4.7; Virtual Project-Based Learning; case study.*

## El camino hacia el progreso en la meta 4.7 del ODS 4: los estudiantes lideran la carga a través del aprendizaje virtual basado en proyectos en la Universidad de Telkom, Bandung, Indonesia

### Resumen

El ODS 4 “Educación de calidad” es fundamental para alcanzar muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La Meta 4.7 del ODS 4 enfatiza que todos los estudiantes deben adquirir conocimientos y habilidades para promover el desarrollo sostenible. Para fomentar esta Meta 4.7, la Universidad de Telkom, ubicada en la ciudad de Bandung, Indonesia, es esencial para proporcionar espacios de aprendizaje para que los estudiantes planifiquen e implementen sus ideas para contribuir al logro de la Meta 4.7 del ODS 4. Con el cambio al aprendizaje en línea durante la pandemia de Covid-19, el aprendizaje virtual basado en proyectos (VPBL) ha sido un modelo educativo poderoso para volver a involucrar a los estudiantes. Este modelo permite a los estudiantes identificar y encontrar soluciones a problemas del mundo real mediante el aprendizaje basado en la indagación. Mientras tanto, se ha escrito muy poco sobre el uso de VPBL para rediseñar el plan de estudios universitario en la Universidad de Telkom, y muchos educadores todavía encuentran problemas en sus prácticas docentes diarias que limitan el aprendizaje profundo en los estudiantes. Esto plantea la pregunta: ¿Cuál debe ser la fuerza dirigente en la carga educativa? ¿Qué sucede cuando los estudiantes controlan su aprendizaje? Este estudio analiza que VPBL es el camino para avanzar en la Meta 4.7 del ODS 4. Los autores de este artículo utilizaron VPBL en conjunto con las competencias clave para la sostenibilidad, como se establece claramente en el informe de la UNESCO (2017). El argumento principal de este estudio es explicar que los espacios de aprendizaje donde los estudiantes son el centro de su aprendizaje pueden prepararlos para habilidades del mundo real como la colaboración, el pensamiento crítico, la autoconciencia y una mejor toma de decisiones. No obstante, no existe una solución única para abordar los problemas encontrados en las prácticas docentes. Ninguna solución única funciona de manera óptima en todas las condiciones. A lo sumo, VPBL en Telkom University puede ayudar a los educadores a comprender mejor por qué VPBL, con ciertas características, podría funcionar en un contexto específico y debe reinventarse una y otra vez, dado que su contexto no es fijo sino que cambia continuamente.

*Palabras clave: desarrollo sostenible, ODS 4 Educación de calidad; ODS 4 Meta 4.7; aprendizaje virtual basado en proyectos; caso de estudio.*

### References

- Brundtland Report. (1987). *Our Common Future. United Nations, World Commission on Environment and Development.* (WCED): Oxford University Press.
- Lubis, R. L., Ghina, A. (2020). Are they progressing towards the Sustainable Development Goals (SDGs) 2030? Case study of “Green Leaders Ecocamp” and “Tel-U Ecoheroes” in Bandung City, Indonesia. *Academic Journal of Science, 10*(1), 9-52.
- Sachs, J. (2015). *The Age of Sustainable Development.* New York: Columbia University Press.
- Sachs, J.D., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M., Messner, D., Nakicenovic, N., Rockström, J. (2019). Six Transformations to achieve the Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability, 2*, 805-814.
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals.* Paris, France: Inter-Agency Secretariat UNESCO Headquarters.

# Implementación de un laboratorio virtual con Geogebra en asignaturas de cálculo estructural

**Luis Saucedo Mora**

*Universidad Politécnica de Madrid, España*

**Ismael Ben-Yelun Insenser**

*Universidad Politécnica de Madrid, España*

**Laura Moreno Corrales**

*Universidad Politécnica de Madrid, España*

**José María Benitez Baena**

*Universidad Politécnica de Madrid, España*

## Resumen

La docencia de las asignaturas pertenecientes a grados de ingeniería ha estado compuesta, de manera tradicional, principalmente por clases magistrales. Entre otros motivos, esto se debe al alto número de matriculados en estas asignaturas, lo que impide tener un bajo ratio alumno/profesor. La consecuencia es una disminución de la participación de los alumnos, así como la escasez de prácticas personales donde el alumno pueda probar el comportamiento de los conceptos explicados en clase. El laboratorio virtual palía este problema, ya que el alumno puede interactuar libremente con un entorno que el profesor ha construido en base a la teoría explicada. La experiencia ha demostrado que estas implementaciones en Geogebra han contribuido a que el alumno tenga una comprensión más profunda de la asignatura. Por otro lado, todo es accesible por el alumno desde la plataforma de e-learning Moodle, ya asentada en el flujo de trabajo docente. El laboratorio virtual que se ha implantado para realizar las clases invertidas de problemas en la asignatura de Resistencia de Materiales y Elasticidad.

*Palabras clave: aula invertida, laboratorio virtual.*

## Implementation of a virtual lab with Geogebra in subjects of structural analysis

### Abstract

The teaching of the subjects belonging to engineering degrees has traditionally been composed mainly of master classes. Among other reasons, this is due to the high number of students enrolled in these subjects, which prevents having a low student/teacher ratio. The consequence is a decrease in the participation of the students, as well as the scarcity of personal practices where the student can test the behavior of the concepts explained in class. The virtual laboratory alleviates this problem, since the student can freely interact with an environment that the teacher has built based on the explained theory. Experience has shown that these implementations in Geogebra have contributed to the student having a deeper understanding of the subject. On the other hand, everything is accessible by the student from the Moodle e-learning platform, already established in the teaching workflow. The virtual laboratory that has been implemented to carry out the inverted classes of problems in the subject of Resistance of Materials and Elasticity.

*Keywords: inverted classroom, virtual lab.*

### Referencias

- Hohenwarter, M. (2002). *GeoGebra: Ein Softwaresystem für dynamische Geometrie und Algebra der Ebene*. Salzburg, Austria: Paris Lodron University.
- Saucedo Mora, L., Ben-Yelun, I., Moreno Corrales, L., Benitez Baena, J.M., Sanz Gomez, M.A., Montans, F. (2022). *Desarrollo de un laboratorio virtual para favorecer el aula invertida en ingeniería estructural*, PIE IE22.1404, UPM.

# Escritura científica y de trabajos académicos en la Facultad de Ciencias de la Salud en 1º de Terapia Ocupacional

**Estela Calatayud Sanz**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Isabel Gómez Soria**

*Universidad de Zaragoza, España*

## Resumen

**Introducción:** Uno de los retos a los que se enfrenta todo estudiante desde primero de Terapia Ocupacional, es la redacción y exposición de trabajos académicos. La escritura científica en Ciencias de la Salud debe ser sencilla y clara e implica una metodología característica, basada en la creatividad en sus diseños un proceso creativo, por las características propias de la disciplina. A menudo los estudiantes presentan ciertas dificultades en estas tareas, en su primer año, y precisan del aprendizaje de unas pautas específicas. **Objetivos:** Adquirir los conocimientos, destrezas y habilidades específicas para poder redactar y exponer trabajos académicos de forma óptima y adecuada a la disciplina. Dotar de herramientas estructuradas para facilitar al alumno tanto el diseño escrito como el de presentación y exposición oral. **Metodología:** La intervención consiste en un seminario teórico-práctico de 4 horas, en 74 alumnos de primero de grado de Terapia Ocupacional de la Universidad de Zaragoza (España). Los contenidos trabajados son: Combinación de herramientas analógicas y digitales/ la redacción de textos/trabajos académicos y presentación oral de los mismos. La evaluación, se realiza al inicio y fin del seminario. Las herramientas son la escala analógica visual (con puntuación de 0 a 10) y un examen tipo test de 10 preguntas. **Resultados:** Al finalizar la intervención, respecto a la escala analógica visual los conocimientos de una correcta redacción académica, antes de la intervención el 20,27% presentaban un nivel alto y después este porcentaje se eleva al 81,08%. En el examen se obtiene un incremento de 3 puntos después de la intervención y en el cuestionario mejoras en todos los ítems. **Conclusión:** El programa ha permitido mejorar las técnicas de redacción de modo objetivo y subjetivo lo que podría extrapolarse en una mejora de la calidad de los trabajos académicos concretamente en el futuro de cara a los trabajos fin de grado. Se ha generado una percepción de que los alumnos crean más en sus habilidades, especialmente en las exposiciones orales.

*Palabras clave: Redacción científica, investigación, terapia ocupacional, trabajos fin de grado, exposición oral.*

## Scientific writing and academic work in the Faculty of Health Sciences in 1st Occupational Therapy

### Abstract

**Introduction:** One of the challenges faced by every student from the first year of Occupational Therapy is the writing and exposition of academic papers. Scientific writing in Health Sciences should be simple and clear and implies a characteristic methodology, based on creativity in their designs, a creative process, due to the characteristics of the discipline. Students often present certain difficulties in these tasks, in their first year, and require the learning of specific guidelines. **Objectives:** To acquire the knowledge, skills and specific abilities to be able to write and expose academic papers in an optimal and adequate way to the discipline. To provide structured tools to facilitate the student both the written design and the oral presentation and exposition. **Methodology:** The intervention consists of a theoretical-practical seminar of 4 hours, in 74 students of first degree of Occupational Therapy of the University of Zaragoza (Spain). The contents worked on are: Combination of analog and digital tools / writing texts / academic papers and oral presentation of the same. The evaluation is done at the beginning and end of the seminar. The tools are the visual analog scale (with score from 0 to 10) and a multiple-choice test of 10 questions. **Results:** At the end of the intervention, regarding the visual analog scale the knowledge of a correct academic writing, before the intervention 20.27% presented a high level and afterwards this percentage rises to 81.08%. In the exam an increase of 3 points is obtained after the intervention and in the questionnaire improvements in all items. **Conclusion:** The program has allowed to improve the writing techniques in an objective and subjective way, which could be extrapolated in an improvement of the quality of the academic papers specifically in the future in the face of the final degree papers. It has generated a perception that students believe more in their abilities, especially in oral presentations.

*Keywords: scientific writing, research, occupational therapy, final thesis, oral presentation.*

### Referencias

- Comes, P. (1971). *Guía para la redacción y presentación de trabajos científicos, informes técnicos y tesinas*. Oikos-tau.
- Bucio, J. (2011). Presentación de trabajos académicos: del. doc al. html. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 3(6), 7.
- García Negroni, M. M., Pégola, L., Stern, M. (2004). *El arte de escribir bien en español. Manual de corrección de estilo*. Buenos Aires: Santiago Arcos.
- Pino Casado, R. del, Riera, J.R.M. (2022). *Manual para la elaboración y defensa del trabajo fin de Grado en Ciencias de la Salud*. Barcelona, España: Elsevier.

# El reto de la era digital para el aprendizaje en Derecho

**Elena Goñi Huarte**

*Universidad Europea, España*

## Resumen

Tras la realización de un análisis DAFO sobre la digitalización de la formación en Derecho durante el curso 2021-2022, se encontraron distintas debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que las tecnologías digitales presentan para los alumnos del Grado en Derecho. El presente trabajo presenta una propuesta de transformación digital del aprendizaje en Derecho: la realización de juicios simulados *online* a través de una Plataforma Virtual Colaborativa (*InnVision*). El escenario es un espacio 3D que simula una sala de vistas, donde distintos usuarios ocupan diferentes roles: juez, testigo, abogado del demandado, demandado, abogado del demandante, demandante, visitante y organizador. Con esta propuesta se pretenden corregir las debilidades y amenazas que comportan las tecnologías digitales para la formación jurídica y al mismo tiempo potenciar las fortalezas y oportunidades encontradas en la digitalización del aprendizaje universitario. Para conseguir estos objetivos, se han diseñado distintas estrategias (defensiva, ofensiva, de reorientación y de supervivencia) que pueden llevarse a cabo mediante la preparación y realización de los juicios simulados *online*.

*Palabras clave: juicio; online; aprendizaje; digital; Derecho.*

## The challenge of the digital age for learning in Law

### Abstract

After conducting a SWOT analysis on the digitisation of Law education during the academic year 2021-2022, we found various weaknesses, threats, strengths and opportunities that digital technologies present for students of the bachelor's degree in Law. This paper presents a proposal for the digital transformation of learning in Law: online mock trials through a Collaborative Virtual Platform (*InnVision*). The scenario is a 3D space that simulates a courtroom, where different users occupy different roles: judge, witness, defendant's lawyer, defendant, plaintiff's lawyer, plaintiff, visitor and organiser. This proposal aims to correct the weaknesses and threats posed by digital technologies for legal training and at the same time to enhance the strengths and opportunities found in the digitisation of university learning. To achieve these objectives, different strategies have been designed (defensive, offensive, reorientation and survival) that can be carried out through the preparation and performance of online mock trials.

*Keywords: trial; online; learning; digital; Law.*

## Introducción

Durante el curso 2021-2022, para comprender la experiencia del alumno con la digitalización de la formación universitaria, la profesora Elena Goñi Huarte realizó entrevistas y encuestas con los alumnos del Grado en Derecho. Pudo llegar al siguiente análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) de las tecnologías digitales en el aprendizaje en Derecho:

Tabla 1. DAFO Tecnologías digitales en el aprendizaje en Derecho

Tecnologías digitales en el aprendizaje en Derecho		
Debilidades	Dificultad para la concentración y la motivación	Aislamiento que dificulta el trabajo en equipo
Amenazas	Pérdida de <i>engagement</i>	Pérdida de la identidad personal del alumno
Fortalezas	Flexibilidad y autonomía: clases desde cualquier lugar y en cualquier momento	Aprendizaje dinámico: variedad de recursos digitales disponibles
Oportunidades	Ahorro de tiempo y recursos materiales	Conciliación digital de la formación teórica y práctica (profesional) en Derecho

Se realizó la siguiente propuesta al Departamento de Ciencias Jurídicas y Políticas: la realización de juicios simulados *online* con los alumnos del segundo curso del Grado en Derecho a través de la Plataforma Virtual Colaborativa (*InnVisión*).

En 2021, la Universidad Europea finalizó un proyecto cuyo objetivo es crear y poner a su disposición de los alumnos esta Plataforma Virtual Colaborativa (*InnVision*) que les puede servir de soporte en diversas experiencias de aprendizaje virtuales. En concreto, para el aprendizaje en Derecho, se acordó dar soporte a un tipo de sala base: los juicios simulados, con la finalidad de poder atender “personalizaciones” de los profesores, mediante sesiones colaborativas.

En los juicios simulados, distintos usuarios ocupan diferentes roles. En concreto, los roles pueden ser: juez, testigo, abogado del demandado, demandado, abogado del demandante, demandante, visitante y organizador (es un rol especial para los profesores que podrán moverse libremente por la sala y hablar con todas las personas del entorno, de forma que puedan organizar la dinámica colaborativa).

El escenario es un espacio 3D que simula una sala de vistas, que se divide de la siguiente forma.

- Zona de juicio: esta es la zona más grande, en la que los participantes del juicio interactuarán en mayor medida. En ella se posicionan jueces, acusación y defensa. Hay también una zona de declaración.
- Zona de público: es la zona donde aparecen todos los usuarios de forma aleatoria al conectarse (en la parte trasera y dentro de un área de 20 metros cuadrados, para evitar que los usuarios aparezcan superpuestos inicialmente unos sobre otros).
- Zona de acusación: es una sala de trabajo anexa a la sala del juicio y tiene una estética similar a esta. Cuenta con espacio suficiente para que los usuarios que forman parte de la acusación en el juicio puedan reunirse, compartir documentos y hablar sobre cómo abordar las siguientes fases del juicio.
- Zona de defensa: es una sala de trabajo anexa a la sala del juicio similar a la anterior.
- Zona de jueces: es otra sala de trabajo anexa a la sala del juicio similar a las anteriores.
- Zona de espera: es una sala en la que se encontrarán inicialmente los testigos y todas las personas que tengan que intervenir en algún momento del juicio. Allí estarán a la espera de ser avisados para entrar. Es una sala a la que puede acceder cualquier usuario (excepto aquel que está como público).

Estos espacios tendrán algunas particularidades a nivel de difusión del sonido. En primer lugar, lo que se dice dentro de la zona de defensa, acusación, espera, jueces y público, sólo se escucha por parte de los usuarios que están en esa zona. En segundo lugar, lo que se dice en la zona de juicio, se oye por los usuarios que están en ella y también por los usuarios que están en la zona de público. En tercer lugar, existe una zona concreta en la zona de juicios, en la que, si se habla, se escucha lo que se dice en todas las salas (esto es útil para que el profesor que esté guiando la sesión pueda dar instrucciones o lanzar mensajes a nivel general).

## Metodología

Se han diseñado diversas estrategias que componen el DAFO cruzado de la propuesta:

- Estrategia Defensiva (Fortaleza + Amenaza): utilizar el aprendizaje dinámico con la variedad de recursos digitales disponibles, puede minimizar o neutralizar la pérdida de *engagement* (desvinculación del alumno con el profesor/Universidad y viceversa).
- Estrategia Ofensiva (Fortaleza + Oportunidad): la flexibilidad y autonomía que ofrecen los recursos digitales nos ayudan a aprovechar la oportunidad de ahorrar tiempo y recursos materiales.
- Estrategias de Reorientación (Debilidad + Oportunidad): podemos corregir la dificultad para la concentración y la motivación aprovechando algunos recursos digitales que permiten conciliar la formación académica teórica y práctica.
- Estrategias de Supervivencia (Debilidad + Amenaza): podemos trabajar el aislamiento potenciando los recursos digitales que precisan de un trabajo en equipo para minimizar el efecto de la pérdida de la identidad personal y autenticidad de cada alumno.

Tabla 2. DAFO cruzado (estrategias)

	Fortalezas	Debilidades
<b>Oportunidades</b>	<u>Estrategias Ofensivas</u> (Fortaleza + Oportunidad): Flexibilidad y autonomía + Ahorro de tiempo y recursos materiales	<u>Estrategias de Reorientación</u> (Debilidad + Oportunidad) Dificultad para la concentración y la motivación+ Conciliación digital de la formación teórica y práctica (profesional)
<b>Amenazas</b>	<u>Estrategias Defensivas</u> (Fortaleza + Amenaza): Aprendizaje dinámico+ Pérdida de engagement	<u>Estrategias de Supervivencia</u> (Debilidad + Amenaza) Reducir el aislamiento (potenciando recursos digitales en equipo) +Minimizar la pérdida de la identidad personal del alumno

El plan de trabajo realizado se desglosa en actividades o tareas, fijando los hitos que se prevé alcanzar en cada una de ellas:

- 01 diciembre 2022 – 31 enero 2023 (Primer Semestre): los alumnos crearán por grupos sus despachos digitales en blogs.
- 01 febrero 2023 - 30 marzo 2023 (Segundo Semestre): los profesores implicados elaborarán dos casos prácticos para los juicios simulados: un caso práctico de Derecho Privado y un caso práctico de Derecho Público.
- 01 abril 2023 - 30 abril 2023 (Segundo Semestre): realización del juicio simulado de Derecho Privado.
- 01 mayo 2023 - 31 mayo 2023 (Segundo Semestre): realización del juicio simulado de Derecho Público.

## Resultados y discusión

Se han identificado los usuarios/beneficiarios potenciales del resultado de la propuesta: alumnos, profesores y profesionales del Derecho. Consideramos que el resultado de esta propuesta puede resultar de gran interés para la Comunidad académica, especialmente para docentes y estudiantes del Grado en Derecho. También para aquellos que están en formación de Postgrado, como los alumnos del Máster de Acceso al la Abogacía (MUA). Además, puede ser de utilidad para los profesionales del Derecho, por la visión práctica de los problemas jurídicos plantados y la oportunidad de aprovechar los recursos digitales.

## Conclusiones

Con la realización de juicios simulados *online* a través de la Plataforma Virtual Colaborativa (*InnVision*), se pueden llevar a cabo las estrategias metodológicas planteadas para alcanzar los siguientes objetivos:

Preparación del juicio simulado *online* a través de blogs: Antes de preparar los casos que serán objeto del juicio simulado *online*, los alumnos por grupos pueden crear despachos digitales a través de blogs, organizándose según las áreas del Derecho implicadas en el caso e inventando su propia marca. Esto permitirá corregir la dificultad para la concentración y la motivación del alumno e incrementar la conciliación del aprendizaje teórico-práctico en Derecho (Estrategia de Reorientación)

Realización de dos juicios simulados *online*: En primer lugar, la experiencia demuestra que con el “Juicio simulado en el Aula presencial” (*Challenge Based Learning*) se consigue el siguiente resultado de aprendizaje: los profesores han logrado enriquecer el aprendizaje del alumno gracias a su propia interacción y experiencia. Además, las actuaciones en la defensa del caso pueden ser objeto de grabación para que los alumnos puedan ver y mejorar los errores realizados gracias al *feedback* del profesor. Con este recurso didáctico dinámico podremos mejorar la pérdida de *engagement* (la desvinculación del alumno con el profesor y con la Universidad), potenciando el aprendizaje dinámico (Estrategia Defensiva).

En segundo lugar, con la realización de juicios simulados *online*, podemos corregir el aislamiento, porque la experiencia demuestra que con el “Juicio simulado en el Aula presencial” se consigue el siguiente resultado de aprendizaje: los alumnos desarrollan las habilidades propias del abogado en ejercicio necesarias para el trabajo en equipo (el liderazgo, la empatía, la confianza y la oratoria). Además, minimizaríamos el efecto de la pérdida de identidad personal y autenticidad del alumno, por los riesgos de la huella digital (*phishing*) y las redes sociales. Debemos formar al alumno en un tratamiento adecuado de la propia identidad digital que se encuentra estrechamente ligada al desarrollo personal y, en un futuro, profesional. Con el Juicio simulado también se consigue el siguiente resultado de aprendizaje: los alumnos mejoran su realismo, porque aprenden a pasar del Derecho al hecho: aplicando el Derecho aprenden a probar el hecho (Estrategia de Supervivencia).

En tercer lugar, la flexibilidad y autonomía que permite la realización de un juicio simulado *online* que resuelva problemas jurídicos de distintas áreas del Derecho de manera digital, permite aprovechar la oportunidad de ahorrar tiempo y recursos materiales, tanto al alumno como al profesor, en beneficio de un aprendizaje transversal (Estrategia Ofensiva).

Se ha diseñado un plan de difusión de la propuesta: la organización de una Jornada en la Universidad Europea, en la que se explique en qué consiste esta nueva plataforma y cómo va a funcionar. Se invitará a expertos externos para que puedan exponer otros métodos similares. En dicha jornada, se realizará una simulación de juicio *online* con alumnos. Además, está previsto publicar una obra colectiva con la Editorial Aranzadi donde se describa la metodología utilizada y su aportación para la práctica del Derecho.

**Referencias**

- Abellán, A. (2020). Actuaciones procesales mediante videoconferencia: cuestiones a tener en cuenta en un juicio telemático civil por un abogado. *Práctica de tribunales: revista de derecho procesal civil y mercantil*, (147)
- Almendros, M. Á., Maldonado, J. A., Olarte, S., Romero, J. (2017). *Manual práctico para una Metodología de Aprendizaje activo en las Ciencias Jurídico-Sociales*. Granada, España: Editorial Técnica Avicam
- Aramendia, M. M. (2021) *Retos y oportunidades jurídicas ante la digitalización* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Castaño, R., Jenaro, C., Flores, N. M. (2012). Análisis dafo de la utilidad de las plataformas de formación online para el entrenamiento en competencias de estudiantes universitarios, *Eduotec: Revista electrónica de tecnología educativa*, (42), 1-13.
- García-Varela, R. (2021) Camino a la intermediación digital en justicia: juicios y actos procesales remotos. *Diario La Ley*, (9873)
- Granados, H., García, C. (2016). El modelo de aprendizaje experiencial como alternativa para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula, *Ánfora: Revista Científica de la Universidad Autónoma de Manizales*, 23(41), 37-54.
- Romero, S., Lugo, M. (2015). Aprendizaje experiencial: un enfoque desde el ser en el aula universitaria. Investigar con y para la sociedad. *Investigar con y para la sociedad*, 3, 1939-1944.
- Ruiz, M., De Juanas, A. (2013). Redes sociales, identidad y adolescencia: nuevos retos educativos para la familia. *ESE: Estudios sobre educación*, (25), 95-113.

# Secuencia didáctica basada en el Método de Inmersión Gradual (MIG) ante la complejidad en un curso de posgrado en línea

**Jorge Sanabria-Z**

*Institute for the Future of Education, Tecnológico de Monterrey, México*

## Resumen

El trabajo colaborativo en línea a nivel posgrado presenta complejidades que requieren mayor exploración. Se presenta una secuencia didáctica con base en el Método de Inmersión Gradual (GIM), desarrollada para una materia de posgrado en línea, modalidad mixta, con estudiantes de diversos países. El GIM presenta tres etapas, familiarizar, crear, y exhibir. El objetivo de la materia fue que los estudiantes experimentaran el proceso creativo para proponer una solución a una problemática alineada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se preparó un espacio informativo en Moodle donde se subieron los entregables; un espacio de trabajo en el tablero digital Miro, donde se crearon las actividades didácticas; y se solicitó una entrega metacognitiva en la plataforma Medium, a manera de narrativa ilustrada. El progreso de los estudiantes fue a manera de cono invertido, comenzando por el trabajo colaborativo para identificar la problemática y continuando con proyectos creativos individuales para solucionarla. Los resultados principales fueron: a) las instrucciones fueron claras y las actividades intuitivas; b) fue fácil el monitoreo y retroalimentación por parte del instructor; c) la mayoría de estudiantes completaron la secuencia; d) existe oportunidad en la profundidad de la rúbrica para autoevaluación; e) hubo algunas limitantes por zonas horarias para la interacción de los equipos. Se concluye que la combinación de entornos digitales con base en el Método de Inmersión Gradual fue una alternativa dinámica ante la complejidad que enganchó a los participantes colaborativa e individualmente con resultados satisfactorios tanto para el instructor como para los participantes.

*Palabras clave: secuencia didáctica; Método de Inmersión Gradual; pensamiento complejo; innovación educativa; educación superior.*

## Didactic sequence based on the Gradual Immersion Method (GIM) to deal with complexity in an online postgraduate course

### Abstract

Online collaborative work at the graduate level presents complexities that require further exploration. A didactic sequence based on the Gradual Immersion Method (GIM), developed for a blended-mode online graduate course with students from different countries, is introduced. The GIM presents three stages, familiarize, create, and exhibit. The objective of the course was for students to experience the creative process to propose a solution to a problem aligned with the Sustainable Development Goals. An informative space was prepared in Moodle where the deliverables were uploaded; a workspace in the digital board Miro, where the didactic activities were created; and a metacognitive delivery was requested in the Medium platform, as an illustrated narrative. The students' progress was in the form of an inverted cone, starting with collaborative work to identify the problem and continuing with individual creative projects to solve it. The main results were: a) welcoming of the students to follow the instructions intuitively; b) easy monitoring and feedback by the instructor; c) majority of students who completed the sequence; d) opportunity in the depth of the rubric for self-evaluation; e) some limitations by time zones for team interaction. It is concluded that the combination of digital environments based on the Gradual Immersion Method was a dynamic alternative against complexity that engaged participants collaboratively and individually with satisfactory results for both the instructor and the participants.

*Keywords: didactic sequence; Gradual Immersion Method; complex thinking; educational innovation; higher education.*

### Referencias

- Mena-Young, M. (2018). Retos docentes en ambientes virtuales: del modelo a distancia al entorno virtual en un posgrado en Comunicación. *Communication Papers*, 7(14), 107-107.
- Sanabria, J. C. (2015). The Gradual Immersion Method (GIM): Pedagogical Transformation into Mixed Reality. *Procedia Computer Science*, 75, 369-374.
- Ramírez-Montoya, M. S., Castillo-Martínez, I. M., Sanabria-Z, J., Miranda, J. (2022). Complex thinking in the framework of Education 4.0 and Open Innovation—A systematic literature review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), 4.

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC

14 y 15  
de diciembre  
de 2022

## Secuencia didáctica basada en el Método de Inmersión Gradual (MIG) ante la complejidad de un curso de posgrado en línea

Jorge Sanabria-Z  
Institute for the Future of Education, Tecnológico de Monterrey

### Introducción

El desempeño en línea a nivel posgrado presenta múltiples retos ligados a la diversidad de naciones de los estudiantes, el modo de presentación, las herramientas digitales y el Diseño Instruccional de las actividades, entre otros (Mena-Young, 2018). Es preciso innovar en la educación para desarrollar el pensamiento complejo en los estudiantes (Ramírez-Montoya et al., 2022).

### Objetivos

Se propone una secuencia didáctica con el fin de enganchar a estudiantes logrando alto rendimiento frente a la complejidad un curso en línea. El curso sobre tecnologías educativas es parte del posgrado SmartEdTech de la Université Côte d'Azur, con grupos de 30-40 estudiantes de varios países.

### Metodología

Se utilizó el Método de Inmersión Gradual (MIG) (Sanabria, 2015) que enfoca en desarrollar la creatividad y colaboración a través de las etapas de familiarización, creación, y exhibición. Se configuraron tres espacios digitales: Moodle, Miro y Medium para la secuencia didáctica por 12 semanas.

### Procedimiento

Equipos de 3-5 estudiantes se auto-organizaron para completar actividades. La secuencia incluyó:  
1) instrucciones en Moodle;  
2) instrucciones y ejemplos para desarrollo en Miro; y  
3) producto integrador metacognitivo en Medium.  
El acompañamiento del instructor se llevó a cabo bi-semanalmente, con retroalimentación en Miro y correos de avances individuales al grupo. Los estudiantes podían contactar al instructor a través de mensajes directamente en Miro, o por correo. Se les proporcionó una rúbrica básica para la autoevaluación del progreso.

### Resultados

Con base en los mensajes en la plataforma Miro, los correos recibidos durante el progreso del curso, y las entregas de actividades, se asevera que:

- las instrucciones fueron claras y las actividades intuitivas;
- fue fácil monitorear y retroalimentar por parte del instructor;
- la mayoría de los estudiantes completaron la secuencia;
- existe oportunidad en la profundidad de la rúbrica para autoevaluación;
- hubo algunas limitantes por zonas horarias para la interacción de los equipos.

### Conclusión

La combinación de entornos digitales con base en el Método de Inmersión Gradual fue una alternativa dinámica ante la complejidad que enfrentan los estudiantes para la colaboración y creatividad en línea. Los resultados por equipo e individualmente fueron en general satisfactorios tanto para el instructor como para los participantes. Es preciso mejorar las rúbricas así como promover estrategias de comunicación cuando estudiantes de varias zonas horarias colaboran a distancia.

### Secuencia didáctica según el Método de Inmersión Gradual

#### Familiarizar

Trabajo colaborativo:

- elegir temática con base en los ODS.
- definir la problemática y perfil de usuario objetivo.

#### Crear

Trabajo individual:

- desarrollo de solución 2D.
- desarrollo de solución 3D digital.
- desarrollo de solución física (e.g., cartón, reusables).

#### Exhibir

Trabajo individual:

- crear producto integrador en Miro.
- crear producto integrador en Medium.
- Subir evidencias a Moodle.

### Referencias

- Mena-Young, M. (2018). Retos docentes en ambientes virtuales: del modelo a distancia al entorno virtual en un posgrado en Comunicación. *Communication Papers*, 7(14), 107-107.
- Sanabria, J. C. (2015). The Gradual Immersion Method (GIM): Pedagogical Transformation into Mixed Reality. *Procedia Computer Science*, 75, 369-374.
- Ramírez-Montoya, M. S., Castillo-Martínez, I. M., Sanabria-Z, J., & Miranda, J. (2022). Complex thinking in the framework of Education 4.0 and Open Innovation—A systematic literature review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), 4.

# La Hostilidad Horizontal en las Redes Sociales, ámbito de previsión en la educación

**Norma Patricia Maldonado Reynoso**

*Instituto Politécnico Nacional / CIECAS, México*

**María Fernanda López Olivares**

*Instituto Politécnico Nacional / CIECAS, México*

## Resumen

El uso de las redes sociales digitales, son reflejo de la gran interactividad que se genera en el ciberespacio, algunas preocupantes, como es la violencia digital o *ciberbullying*. término muy amplio pues incluye una amplia variedad de acciones, por ejemplo el acoso obsesivo o *ciberstalking*, o el *sexting* que refiere al envío de imágenes íntimas y sin consentimiento de los participantes, o el *grooming*, que es cuando un adulto se comunica con un menor de edad y que puede terminar en abuso sexual del menor, entre otras. La presente ponencia aborda el tema de la hostilidad horizontal en las redes sociales, pues refiere al rechazo de un grupo minoritario hacia miembros de su mismo grupo, por considerarlos 'moderados' y vulnerables, pues como menciona Florynce Kennedy, no tienen medios para enfrentarse a un enemigo más fuerte. Se presenta una primera parte de una investigación más amplia que se está realizando en el Instituto Politécnico Nacional/CIECAS (México), cuyo objetivo es identificar y diferenciar el tipo de agresiones que se pueden dar en redes sociales por mujeres feministas en edad universitaria. Se utilizaron instrumentos de tipo cualitativo y cuantitativo, se usó primeramente un formulario Google, una vez detectados casos representativos, se aplicaron entrevistas cualitativas. Se concluye que sí se presenta en las universitarias, la hostilidad horizontal en diversos grados, implicando la necesidad de diseñar campañas de sensibilización y capacitación de prevención de la violencia de género en el ámbito escolar universitario, que incluya la tolerancia a otras visiones dentro de la propia comunidad feminista.

*Palabras clave: hostilidad horizontal; agresión; redes sociales; educación; previsión.*

## Horizontal Hostility in Social Networks, field of foresight in education

### Abstract

The use of digital social networks reflects the great interactivity that is generated in cyberspace, some of which are worrisome, such as digital violence or cyberbullying. A very broad term as it includes a wide variety of actions, for example obsessive harassment or cyberstalking, or sexting, which refers to sending intimate images without the consent of the participants, or grooming, which is when an adult communicates with a minor. of age and that can end in sexual abuse of the minor, among others. This paper addresses the issue of horizontal hostility in social networks, as it refers to the rejection of a minority group towards members of their own group, considering them 'moderate' and vulnerable, because as Florynce Kennedy mentions, they have no means to deal with a stronger enemy. The first part of a broader investigation that is being carried out at the Instituto Politécnico Nacional/CIECAS (Mexico) is presented, whose objective is to identify and differentiate the type of aggressions that can occur in social networks by feminist women of university age. Qualitative and quantitative instruments were used, in which a Google form was first used, once representative cases were detected, qualitative interviews were applied. It is concluded that horizontal hostility does occur in university students to varying degrees, implying the need to design awareness campaigns and training for the prevention of gender violence in the university school environment, which includes tolerance of other visions within the own feminist community.

*Keywords: horizontal hostility; aggression; social networks; education; foresight.*

### Referencias

- Accossatto, R., Sendra, M. (2018). Movimientos feministas en la era digital. Las estrategias comunicacionales del movimiento Ni Una Menos. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, 6(8), 117-136
- Betancourt, V. (2011). Ciberactivismo: ¿Utopía o posibilidad de resistencia y transformación en la era de la sociedad desinformada de la información? *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación* (116), 94-97. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16057420015>
- Burgos, E. K. (2017). El ciberactivismo: perspectivas conceptuales y debates sobre la movilización social y política. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*. (abril-junio). Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/ccss/2017/02/ciberactivismo.html>
- Caballero, G. (2019). Usos de las redes sociales digitales para la acción colectiva: el caso de Ni Una Menos. *Antropología del Departamento de Ciencias Sociales*, XXXVII(42), 105-128.
- Perdomo, I. (2016). Género y tecnologías. Ciberfeminismos y construcción de la tecnocultura actual. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 11(31), 171-193. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92443623007>

# El derecho al internet como derecho humano básico

**Dario Menichini**

*Doctorando en Derecho Internacional Privado pro la Universidad de Jaén, italiano*

## Resumen

Dado que soy investigador de Derecho internacional, por esta investigación intentare aportar mi contribución normativa, adecuándome a un tema muy actual, y relacionado al Congreso. El Derecho al Internet, es un tema normativo que ha sido tratado sensiblemente en los últimos años, sufriendo cambios radicales, dados sobre todo por las exigencias del mundo actual. Interesante observar de como los diferentes continentes y países han tratado de manera diferente el problema. Internet comenzó siendo algo que solo se podían permitir algunas organizaciones y grandes empresas a democratizarse en la actualidad, llegando a las masas. No solo ha sufrido una gran expansión, si no que algunos países están trabajando para construir infraestructuras que permitan a todo el territorio de disfrutar de su alcance y conexión, incluso zonas rurales. Algunos Gobiernos ya contemplan el estar conectados como un derecho mas de sus ciudadanos. La UE ha sido de las primeras en pronunciarse favor de este derecho. Incluso la propia ONU ha declarado el acceso a internet como un derecho humano. Esto forma parte de los derechos digitales que posee toda persona en muchos países avanzados, y recogido como derecho fundamental en las propias leyes de ciertas naciones. No obstante, a todos nosotros parece que el derecho a la internet ósea un derecho básico que los Gobiernos tendrían que garantizar a todos los ciudadanos sin discriminación, existe como siempre en el mundo quien no la piensa igual. Por ejemplo, países dictatoriales como Corea del Norte, solo permiten el acceso limitado: ósea solo los ciudadanos podrán conectarse a páginas webs internas y no podrán tener el acceso completo. Otros países se han declarado en contra, como: Rusia, China, Arabia Saudí, Sud África, India. Gran parte de África, y Asia. Otros países no se han declarado ni a favor ni en contra, como México, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Paraguay, Cuba, Marruecos, Turquía, Madagascar, Indonesia, Etc. Los países que lo consideran como un derecho digital básico son seguramente Europa, Norte América, Australia, Japón, Mongolia, Brasil, Argentina.

*Palabras clave: Derecho a Internet, derechos digitales, Derechos humanos, ONU, Democracia digital.*

## The right to the internet as a basic human right

### Abstract

Since I am a researcher of International Law, for this research I will try to contribute my normative contribution, adapting myself to a very current topic, and related to the Congress. The Right to the Internet is a regulatory issue that has been dealt with sensitively in recent years, undergoing radical changes, given above all by the demands of today's world. Interesting to see how different continents and countries have treated the problem differently. The Internet began as something that only a few organizations and large companies could afford to democratize today, reaching the masses. Not only has it undergone a great expansion, but some countries are working to build infrastructures that allow the entire territory to enjoy its scope and connection, including rural areas. Some governments already consider being connected as one more right of their citizens. The EU has been one of the first to declare itself in favor of this right. Even the UN itself has declared internet access a human right. This is part of the digital rights that every person in many advanced countries has, and is included as a fundamental right in the laws of certain nations. However, it seems to all of us that the right to the internet is a basic right that governments should guarantee to all citizens without discrimination, there is, as always, in the world those who do not think the same. For example, dictatorial countries like North Korea only allow limited access: that is, only citizens will be able to connect to internal web pages and they will not be able to have full access. Other countries have declared against it, such as: Russia, China, Saudi Arabia, South Africa, India. Much of Africa, and Asia. Other countries have not declared themselves in favor or against, such as Mexico, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Paraguay, Cuba, Morocco, Turkey, Madagascar, Indonesia, etc. The countries that consider it as a basic digital right are surely Europe, North America, Australia, Japan, Mongolia, Brazil, Argentina.

*Keywords: Right to Internet, digital rights, Human Rights, UN, Digital Democracy.*

### Referencias

- Acata Águila I. J., (2012). Internet, un derecho humano de cuarta generación. *Misión Jurídica*.
- Moisés Barrio A. (2020). *Fundamentos el Derecho al Internet*. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Ramos Herrainz I. (2017). *Nombre de Dominio de Internet*. Aranzadi.

# Gamificación en el aula: recursos docentes para ciencias ambientales

**Patricia Haro González**

*Dep. Física de materiales, Universidad autónoma de Madrid, España*

## Resumen

Como docente, uno de los retos que ha supuesto la pandemia es la preparación de nuevos materiales para que el alumnado pudiera tener acceso a ellos durante el desarrollo de las clases en formato no presencial. Esto ha supuesto que los docentes actualicemos nuestros métodos docentes y los adaptemos a los medios digitales disponibles. En este contexto, ha proliferado el uso de recursos digitales, tales como genially, kahoot, classcraft..., que facilitan su elaboración y también fomentan el intercambio de recursos entre docentes. En este trabajo, se presentan una serie de recursos elaborados para el desarrollo de la asignatura Meteorología y Climatología del grado de Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Madrid, a través de la plataforma *Genially*. Se elaboraron dos tipos de recursos, de prácticas y de autoevaluación. Las opiniones de los alumnos en relación al uso de estos recursos fueron recogidas a través de encuestas utilizando la plataforma *Kahoot*, cuyos resultados son también presentados y comentados.

*Palabras clave: docencia universitaria, recursos digitales, genially, kahoot.*

## **Gamification in the classroom: teaching resources for environmental sciences**

### **Resumen**

As a teacher, one of the challenges that the pandemic has posed is the preparation of new materials so that students could have access to them during the development of classes in non-face-to-face format. This has meant that teachers update our teaching methods and adapt them to the available digital media. In this context, the use of digital resources has proliferated, such as *genially*, *kahoot*, *classcraft*..., which facilitate their development and encourage the exchange of resources between teachers. In this work, a series of resources are presented for the development of the Meteorology and Climatology subject of the Environmental Sciences degree at the Autonomous University of Madrid, through the Genially platform. Two types of resources were developed, practices and self-assessment. The opinions of the students in relation to the use of these resources were collected through surveys using the Kahoot platform, the results of which are also presented and commented on.

*Palabras clave: university teaching, digital resources, genially, kahoot.*

## EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC

14 y 15  
de diciembre  
de 2022

## Gamificación en el aula: recursos docentes para ciencias ambientales

P. Haro-González

Dep. Física de Materiales, Universidad autónoma de Madrid

<b>INTRODUCCIÓN</b> Uno de los retos que ha supuesto la pandemia es la preparación de nuevos materiales para que el alumnado pudiera tener acceso a ellos durante el desarrollo de las clases en formato no presencial.	<b>OBJETIVOS</b> Aumentar la motivación de los estudiantes Dinamizar las clases presenciales Proporcionar actividades prácticas y de autoevaluación a los alumnos.	<b>METODOLOGÍA</b> Combinación de clase magistral con cuestiones interactivas. Realización de actividades de práctica y autoevaluación interactivas.
<b>RESULTADOS Y CONCLUSIONES</b> A través de encuestas, se han recogido los resultados de los tres últimos cursos académicos. Un alto porcentaje del alumnado ha encontrado estos recursos útiles para preparar la materia.		
<b>EFFECTOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clases más dinámicas.</li> <li>Alumnos más motivados.</li> <li>Alta participación del alumnado.</li> <li>Mejores resultados académicos.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDAD DE SEGUIMIENTO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la finalización de tema, se proyectan en la pantalla diferentes preguntas incidiendo en los conceptos más importantes del tema, utilizando el entorno de <i>Kahoot</i>.</li> <li>El alumnado responde directamente desde su móvil, Tablet, u ordenador, y no necesitan tener una aplicación instalada.</li> <li>Las respuestas se ven en directo, lo que permite comentar los errores y las dudas durante la prueba.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDAD DE PRACTICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta actividad consiste en varios recursos de práctica (ejercicios) a través de creaciones de <i>Genially</i>.</li> <li>El alumnado es guiado a través del recurso para la realización de la actividad, combinando recursos digitales y la elaboración de la práctica en papel.</li> <li>El mismo recurso proporciona al alumno los resultados correctos y una explicación sobre los errores cometidos.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDAD DE AUTOEVALUACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A través de creaciones de <i>Genially</i>, se ha hecho uso de la gamificación para elaborar una serie de test de autoevaluación de los contenidos de la asignatura.</li> <li>El alumnado tiene acceso libre desde su móvil, Tablet, u ordenador, y no necesitan tener una aplicación instalada.</li> <li>El mismo recurso proporciona al alumno los resultados correctos y una explicación sobre los errores cometidos.</li> </ul>		

# Evaluación de infografías en docencia universitaria

**María-Ángeles Carabal-Montagud**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

**María Victoria Esgueva López**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

**María de-Miguel-Molina**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

**María-Blanca de-Miguel-Molina**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

## Resumen

El presente texto recoge el análisis de la evaluación de infografías dentro del proyecto “Infografías. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la representación visual y creativa de contenidos para la docencia”, del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universitat Politècnica de València. El alumnado que ha participado en el proyecto ha elaborado infografías individuales y grupales como parte integrante de las asignaturas que han participado en la innovación, focalizándose en la teoría del aula, la práctica y en la presentación de trabajos de investigación. Se ha pretendido contribuir a generar en el alumnado una visión analítica de los contenidos, desarrollando el pensamiento práctico y crítico, promoviendo la adquisición de competencias transversales y aplicando los ODS. Se ha promovido el uso de herramientas online gratuitas de diseño, potenciando la diversidad en la representación tecnológica, la igualdad de condiciones y la paridad en el trabajo en equipo. El trabajo se centra en una propuesta de evaluación de las infografías, en qué aspectos valorar para analizar los resultados, tras su aplicación en el aula universitaria como herramienta docente. Para ello se abordará el análisis de la evidencia, la infografía elaborada por el alumnado, mediante el instrumento de evaluación que constituye la rúbrica. Dentro de los criterios de evaluación encontramos cómo el alumnado ha seleccionado los contenidos, la estructura y presentación, la capacidad de síntesis que demuestra, la eficiencia en la transmisión del mensaje, la lectura y jerarquía, si contiene resolución personal y el manejo bibliográfico.

*Palabras clave: infografías, TIC, representación visual, comprensión, atención diversidad.*

## Evaluation of infographics in university teaching

### Abstract

This text includes the analysis of the evaluation of infographics within the project “Infographics. Use of Information and Communication Technologies in the visual and creative representation of content for teaching”, of the Institute of Educational Sciences of the Polytechnic University of Valencia. The students who have participated in the project have prepared individual and group infographics as an integral part of the subjects involved in the innovation project, focusing on class theory, practice, and the presentation of research papers. It has been intended to contribute to generating an analytical vision of the contents, developing practical and critical thinking, promoting the acquisition of transversal skills, and applying the SDGs in students. The use of free online design tools has been promoted, fostering diversity in technological representation, equal conditions, and parity in teamwork. This work focuses on a proposal to evaluate infographics and the aspects to be assessed when analyzing the results, after their application in the university classroom as a teaching tool. For this purpose, an analysis of the evidence will be carried out, as well as an analysis of the infographic prepared by the students, using a rubric as the evaluation instrument. Within the evaluation criteria, we can find: how the students have selected the contents, the structure and presentation, the ability to synthesize, the efficiency in the communication of the message, the reading and hierarchy, whether it contains personal resolution and bibliographic management.

*Keywords: infographics, ICT, visual representation, comprehension, attention diversity.*

### Introducción

El presente trabajo se enmarca en un Proyecto de Innovación y Mejora Educativa -en adelante PIME-, enfocado al uso del lenguaje visual y creativo en la docencia. La infografía requiere, además, de un trabajo de reflexión, comprensión y jerarquización de contenidos, con lo que la evaluación debe tener en cuenta todos los factores apuntados con anterioridad.

### *Objetivos del proyecto*

El objetivo principal del proyecto era proponer el uso de las TIC, específicamente la infografía, para la elaboración de una estrategia docente conjunta, mediante el empleo de múltiples formas de representación, valorando las herramientas para dinamizar los contenidos de modo diversificado, en las que la síntesis y abstracción de contenidos complejos son la principal finalidad. Con ello se propone promover el dinamismo y fomentar la creatividad en la representación visual de contenidos del alumnado, potenciando la coexistencia de múltiples formas de representación.

Dentro del objetivo general se plantea como fundamental la aplicación de las competencias transversales UPV y los ODS. Con todo, en las reuniones del profesorado del proyecto, se decidió que el número adecuado de entregas de infografías por parte del alumnado fueran de 2 a 4, tratando de diversificar las temáticas a trabajar.

## *Evaluación de las infografías*

En este contexto, la evaluación de las infografías debía ser integral y homogéneo para el conjunto de las asignaturas que conformaban el proyecto. Se observó la necesidad de plantear el diseño de una rúbrica, que sirviese como herramienta de evaluación y de autoevaluación (Instituto de Ciencias de la Educación UPV, 2022).

Una rúbrica (también denominada matriz de valoración) es un recurso para la evaluación y calificación del aprendizaje, de los conocimientos o del desempeño de los estudiantes en una actividad concreta (o en un módulo, bloque o materia) y que establece criterios o indicadores y una escala de valoración para cada uno de ellos. Permite clarificar lo que se espera del trabajo del alumno, valorar su ejecución y facilitar la realimentación. (p.4)

Desde la inclusión de las TIC en las aulas, han sido numerosos los autores que han recomendado el análisis de ciertas dimensiones de los recursos digitales por medio de indicadores de credibilidad que permitan evaluar su calidad y utilidad educativa (García-Barrera, 2016, p. 4).

La selección de la rúbrica como elemento de evaluación se debe a la posibilidad que ofrece de valorar múltiples factores teniendo en cuenta los indicadores, descriptores y niveles de dominio. Además, es una buena herramienta de *feedback* y autoevaluación “las rúbricas parecen tener el potencial de promover el aprendizaje porque hacen las expectativas y criterios explícitos, lo que facilita la retroalimentación y la autoevaluación” (Jonsson y Svingby, 2007 en Arrufat y Rivas, 2014).

## **Rúbricas para la evaluación de las infografías**

Teniendo en cuentas las particularidades de cada caso, se planteó el diseño de la rúbrica, atendiendo a los elementos trabajados. En todo caso se insistió al profesorado que realizase los cambios que considerase oportunos, ya que es una “herramienta de ayuda” (Instituto de Ciencias de la Educación UPV, 2022, p. 5). A continuación expondremos los indicadores, descriptores y niveles de dominio contemplados.

Una de las cuestiones fundamentales es el *feedback* al alumnado, para potenciar la autorregulación “Entre los beneficios del empleo de rúbricas caben destacar la autorregulación del aprendizaje gracias al potencial del *feedback* de rendimiento, la planificación de acciones futuras, la comprobación de los progresos y la revisión de las tareas antes de que éstas sean evaluadas por el docente” (Bohórquez Gómez-Millán y Checa Esquivá, 2019, p. 200). A continuación expondremos los indicadores y descriptores de la rúbrica, teniendo en cuenta los valores aproximados que se podrían tener en cuenta para su evaluación.

### *Descripción de los indicadores en la rúbrica*

En la elaboración de la rúbrica se han tenido en cuenta los siguientes indicadores:

- Selección de contenidos. Identifica la estructura. Coherencia.
- Presentación de la estructura. Describe los pasos. Jerarquiza. Utiliza tamaños diferentes de letra. Coherencia tonal. Presenta estructura: 1. Título y subtítulo, 2. Desarrollo o cuerpo, 3. Datos adyacentes.
- Síntesis. Sintetiza los conceptos, generando lenguaje visual.
- Eficiencia de transmisión. Claridad del mensaje. Ausencia o presencia de erratas.
- Lectura. La lectura es comprensible en un único golpe de vista. La jerarquía se traduce en una lectura rápida.
- Resolución personal. Añade conclusiones, consejos, ideas, básicas, etc. que refuerzan los contenidos.
- Manejo de la bibliografía. Referencia fuentes documentales.

## Descriptores en la rúbrica

Los descriptores asociados a cada indicador son los siguientes:

Respecto a la selección de contenidos, el nivel de comprensión de la materia que representa, siendo un 40% de la evaluación. Los cuatro niveles evalúan si identifica el paradigma y los contenidos son coherentes o si no hay una consecución de dicho objetivo.

Respecto a la presentación de la estructura se tiene en cuenta si pondera contenidos, siendo un 15% de la evaluación. Los cuatro niveles van desde representar la totalidad del contenido hasta la ausencia de jerarquía.

La síntesis pondera un 15% de la evaluación, estableciendo porcentajes de texto e imagen (figura 1) y analizando la correspondencia entre ambos.

Para analizar la eficiencia de transmisión se propone un sistema que evalúa el modo en que se presenta la información, en la eficacia de la transmisión, ponderando un 10% de la evaluación, valorando si la infografía es capaz de transmitir un contenido resuelto, entrando en juego posibles erratas.

Respecto a la lectura, que pondera un 10% de la evaluación, analizamos si se ha tenido en cuenta al receptor del mensaje, atendiendo a la disposición de la información y al equilibrio visual.

Los otros dos factores ponderan un 5% cada uno de ellos y es la consecución final, la finalización del proceso, que en ocasiones es la parte más compleja para el alumnado, se refiere a las conclusiones y la bibliografía. Si hubiese resolución personal, resultados o conclusiones y que el estudiantado introduzca evidencias del manejo de la bibliografía.

## Rúbrica



PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA EDUCATIVA. Instituto de Ciencias de la Educación, Universitat Politècnica de València.

"Infografías. Uso de las TIC en la representación visual y creativa de contenidos en la docencia"

### RÚBRICA EVALUACIÓN INFOGRAFÍA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	NIVEL				CALIFICACIÓN
<b>1. SELECCIÓN DE CONTENIDOS</b>	<b>Excelente 10-9</b>	<b>Notable 8-7</b>	<b>Aprobado 6-5</b>	<b>Suspense 4</b>	<b>40%</b>
Identifica la estructura. Coherencia.	Identifica el paradigma y los contenidos son coherentes.	Identifica el núcleo central del paradigma, pero no los núcleos adyacentes.	Errores aceptables de comprensión. Identifica algunos núcleos de la estructura.	Errores graves de comprensión. No identifica la estructura.	
<b>2. PRESENTACIÓN ESTRUCTURA</b>	<b>Excelente 10-9</b>	<b>Notable 8-7</b>	<b>Aprobado 6-5</b>	<b>Suspense 4</b>	<b>15%</b>
Describe los pasos. Jerarquiza. Utiliza tamaños diferentes de letra. Coherencia tonal. Presenta estructura: 1. Título y subtítulo 2. Desarrollo o cuerpo 3. Datos adyacentes	Establece una jerarquía coherente. Representa la totalidad del contenido.	Establece una jerarquía coherente. Representa parte del contenido.	Establece una jerarquía incoherente.	No establece ninguna jerarquía.	
<b>3. SÍNTESIS</b>	<b>Excelente 10-9</b>	<b>Notable 8-7</b>	<b>Aprobado 6-5</b>	<b>Suspense 4</b>	<b>15%</b>
Sintetiza los conceptos, generando lenguaje visual.	El texto y la imagen están equilibrados. La imagen representa en torno a un 60%.	El texto y la imagen están equilibrados, pero la imagen representa menos de un 40%.	Demasiado texto, pero la imagen está presente en un 25%.	Exceso de texto. Imagen menos del 25%. 0 exceso de síntesis: imagen sin correspondencia de texto.	
<b>4. EFICIENCIA TRANSMISIÓN</b>	<b>Excelente 10-9</b>	<b>Notable 8-7</b>	<b>Aprobado 6-5</b>	<b>Suspense 4</b>	<b>10%</b>
Claridad del mensaje. Ausencia o presencia de erratas.	En sí misma la infografía es capaz de transmitir un contenido resuelto. No presenta ninguna errata.	En sí misma la infografía es capaz de transmitir un contenido resuelto. Errores tipográficos leves.	Erratas tipográficas repetitivas leves. Erratas ortográficas leves.	Erratas graves tipográficas u ortográficas.	
<b>5. LECTURA</b>	<b>Excelente 10-9</b>	<b>Notable 8-7</b>	<b>Aprobado 6-5</b>	<b>Suspense 4</b>	<b>10%</b>
La lectura es comprensible en un único golpe de vista. La jerarquía se traduce en una lectura rápida.	Hay un equilibrio visual, que permite una lectura en un golpe de vista del esquema principal.	Hay un equilibrio visual, pero no permite una lectura en un golpe de vista del esquema principal.	Hay un desequilibrio visual, que dificulta la lectura.	Hay un desequilibrio visual, que se traduce en una ausencia de lectura.	
<b>6. RESOLUCIÓN PERSONAL</b>	<b>Excelente 10-9</b>	<b>Notable 8-7</b>	<b>Aprobado 6-5</b>	<b>Suspense 4</b>	<b>5%</b>
Añade conclusiones, consejos, ideas, básicas, etc. que refuerzan los contenidos.	Las conclusiones enmarcan la infografía perfectamente. Aparecen aportaciones personales.	Existen conclusiones aunque no hay aportación personal.	Las conclusiones son vagas o incoherentes. No aportan información al trabajo.	No aparecen conclusiones ni aportaciones personales.	
<b>7. MANEJO BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>Excelente 10-9</b>	<b>Notable 8-7</b>	<b>Aprobado 6-5</b>	<b>Suspense 4</b>	<b>5%</b>
Referencia fuentes documentales.	Citas bibliográficas correctas. Selecciona más de 5 fuentes y las presenta en orden alfabético.	Citas bibliográficas correctas. Selecciona entre 2 y 5 fuentes. Las presenta en orden alfabético.	Citas bibliográficas incorrectas. Selecciona 2 o menos fuentes. No las presenta en orden alfabético.	Ausencia de citas bibliográficas.	

Figura 1. Rúbrica diseñada para la evaluación de infografías. Fuente: PIME Infografías UPV.

## Resultados y discusión

Los resultados obtenidos con el uso de la rúbrica para la evaluación han resultado positivos para el profesorado, ya que facilita enormemente la tarea de evaluación y de *feedback* al alumnado, ya que estipula los pasos y los aspectos a tener en cuenta en la evaluación de las infografías, pero siempre desde un punto de vista abierto a modificaciones y sujeto a las necesidades del grupo o del uso concreto que se haya aplicado. Entre las ventajas que se han observado encontramos la objetividad y la equidad en la evaluación, ya que, frente a una evidencia en la que se evalúa la creatividad, es un modo de enfocar la evaluación más homogénea para el conjunto del alumnado, siempre teniendo en cuenta la atención a la diversidad.

Respecto al alumnado, al finalizar el proyecto se realizó un *focus group* para conocer su experiencia con el uso de las herramientas infográficas, enfocando una de las preguntas hacia el uso de las rúbricas para la evaluación de las infografías. El grupo focal fue de una selección de 6 miembros del alumnado con equilibrio paritario. Una de las cuestiones que se tenían en cuenta era si veían equilibrados los porcentajes, siendo una respuesta positiva en su totalidad. Consideran que es una buena herramienta de autoevaluación y evaluación por pares. Apuntan a que, en ocasiones, la capacidad de síntesis es limitada, teniendo en cuenta la temática de la infografía. Respecto a si resulta más adecuado conocer con anterioridad la rúbrica, razonan que ayuda a enfocar el trabajo de un modo u otro, pero consideran que condiciona la creatividad, ya que los resultados serán más homogéneos con las pautas predeterminadas. *“Al final estás dentro de un ambiente académico. Que el alumnado conozca esto es justo, aunque no vas a tener resultados tan creativos” (Focus Group, 2022).*

## Conclusiones

La experiencia docente se enmarca en la experiencia de la rúbrica como elemento de evaluación, con ello no hay que olvidar que:

se pone de manifiesto la necesidad de continuar investigando en este campo de estudio, poniendo en valor la importancia de analizar las rúbricas desde el punto de vista pedagógico y técnico para contribuir al diseño y aplicación de rúbricas para conseguir una evaluación por competencias más fiable, válida y eficaz (Velasco-Martínez y Tójar-Hurtado, 2018, p. 187).

Con los resultados obtenidos, la reflexión respecto al uso de la rúbrica para la evaluación de las infografías ha resultado positiva tanto para el profesorado como para el alumnado. El debate se plantea cuando el alumnado conoce con anterioridad cómo se va a evaluar la infografía, ya que diversos autores apuntan a que hay una reducción de la ansiedad por evaluación (Bohórquez Gómez-Millán y Checa Esquivá, 2019; Eshun y Osei- Poku, 2013; Panadero y Jonsson, 2013), siendo uno de los objetivos de la elaboración de la rúbrica, ya que es un modo de “dejar claras las reglas del juego”. Con los resultados obtenidos, las futuras líneas de investigación sopesarán las condiciones que envuelven la infografía con respecto a la creatividad del alumnado, teniendo en cuenta los condicionantes existentes en cada caso.

## Agradecimientos

La presente experiencia docente, como se mencionó anteriormente, se enmarca en el Proyecto de Innovación y Mejora Educativa -PIME-, denominado “Infografías. Uso de las TIC en la representación visual y creativa de contenidos en la docencia” del Instituto de Ciencias de la Educación -ICE- de la Universidad Politécnica de Valencia -UPV-. Asimismo, el PIME forma parte del Equipo de Innovación y Calidad Educativa -EICE – “Herramientas digitales para la adquisición de competencias transversales y la aplicación de los ODS en línea”. Queremos agradecer al ICE de la UPV por facilitar la creación de escenarios docentes, que se han traducido en unos resultados tan enriquecedores, tanto para el alumnado como para el profesorado, y por fomentar la investigación en la docencia.

## Referencias

- Arrufat, M. J. G., Rivas, M. R. (2014). Compromiso del estudiante y percepción del proceso evaluador basado en rúbricas. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 197-215.
- Bohórquez Gómez-Millán, M., Checa Esquivá, I. (2019). Desarrollo de competencias mediante ABP y evaluación con rúbricas en el trabajo en grupo en Educación Superior. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(2), 197-210.
- Eshun, E. F., Osei-Poku, P. (2013). Design Students Perspectives on Assessment Rubric in Studio-Based Learning. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 10(1), 1-8.
- García-Barrera, A. (2016). Evaluación de recursos tecnológicos didácticos mediante e-rúbricas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (49).
- Instituto de Ciencias de la Educación. Papel de las rúbricas en la evaluación de las competencias transversales UPV. Recuperado de: <http://www.upv.es/entidades/ICE/info/U0702453.pdf> [Consulta: 12/10/2022] [institucional]. Universitat Politècnica de València.
- Jonsson, A., Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130-144.
- Panadero, E., Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: a review. *Educational Research Review*, 9, 129-144. doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002>
- Velasco-Martínez, L.C., Tójar Hurtado, J.C. (2018). Uso de rúbricas en educación superior y evaluación de competencias. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(3), 183-208. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10481/53264> [Consulta: 14/10/2022].

## Técnicas cualitativas de investigación

*Focus Group* (2022). Alumnado de la asignatura “Introducción a la CR de Dorados y Policromías” del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. 5 de julio, Facultad de BBAA.

# Percepción de los docentes de Secundaria ante el uso de la Arqueología como recurso didáctico

**Gustavo Camacho Vélez**

*Universidad de Burgos, Equipo de investigación de Clunia, Colaborador ERAAUB e IAUB, España*

**Aránzazu García Martínez**

*Universidad de Burgos, Centro de Innovación y Tecnología en Videojuegos y Comunicación Audiovisual (Itaca), España*

## Resumen

El patrimonio arqueológico y la arqueología aparecen como un elemento puntual en el sistema educativo español y su docencia suele circunscribirse a espacios museológicos o de educación superior. Además, el uso de la arqueología en el aula se centra en excursiones o en talleres promovidos por los yacimientos arqueológicos, a pesar del uso que podría hacerse del vasto patrimonio con el que cuenta la Comunidad de Castilla y León. El estudio que presentamos se lleva a cabo con un grupo de docentes de Secundaria que acuden a un taller formativo sobre la Colonia Clunia Sulpicia. Se realiza una investigación cuantitativa que tiene por objetivo conocer las percepciones que estos profesores tienen sobre el uso de la arqueología, y del patrimonio de Clunia en concreto, como recurso didáctico. Los resultados muestran un gran interés por las actividades y propuestas que realizan los yacimientos, así como una valoración positiva hacia el patrimonio arqueológico como material pedagógico. Por el contrario, los docentes exponen la problemática sobre la formación continuada o la inclusión de los contenidos arqueológicos en el nuevo currículo.

*Palabras clave: Arqueología; Didáctica; Docencia; LOMLOE; Patrimonio.*

## Secondary school teachers' perceptions of the use of archaeology as a teaching resource

### Abstract

Archaeological heritage and archaeology appear as an occasional element in the Spanish education system and its teaching is usually confined to museological or higher education spaces. Moreover, the use of archaeology in the classroom is centred on excursions or workshops promoted by archaeological sites, despite the use that could be made of the vast heritage of the Community of Castilla y León. The study we present here was carried out with a group of secondary school teachers who attended a training workshop on the Colonia Clunia Sulpicia. The aim of this quantitative research is to find out the perceptions that these teachers have of the use of archaeology, and of the heritage of Clunia in particular, as a teaching resource. The results show a great interest in the activities and proposals made by the sites, as well as a positive assessment of archaeological heritage as a teaching material. On the other hand, the teachers expressed the problem of continuing education or the inclusion of archaeological contents in the new curricula.

*Keywords: Archaeology, Didactics, Teaching, LOMLOE, Heritage.*

## Introducción

Los conocimientos derivados de la práctica de la arqueología están presentes en distintos ámbitos de nuestra vida. Muchos de estos aspectos se encuentran integrados en la cultura popular a través de tópicos generados en el cine y la literatura (García y Camacho, 2019), pero también existen ámbitos donde la práctica arqueológica se muestra desde una perspectiva realista, ya sea a través de medios de divulgación científica, museos y centros de interpretación, o los propios yacimientos. Tampoco podemos olvidar el papel de la formación reglada, la cual centra este trabajo, en el que pretendemos analizar el espacio que ocupa la arqueología en el currículo de Secundaria y, de modo particular, el papel docente.

### *Papel de la arqueología en la LOMLOE*

En el caso del *R. D. 217/2022, de 29 de marzo*, no existen referencias expresas a la arqueología, aunque entre los objetivos curriculares se incluye *conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural* (Artículo 8, apartado j), tampoco hay una mención explícita del patrimonio arqueológico. Sin embargo, los contenidos que de modo inexcusable proceden o están relacionados con la arqueología aparecen relacionados con las materias de Latín y Geografía e Historia.

Por lo que respecta al desarrollo curricular de Castilla y León (*Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*), además de los contenidos de las materias de Latín y Geografía e Historia, se incluyen los correspondientes a Cultura Clásica, que se imparte en 2º y 4º de ESO. Si atendemos a los contenidos relacionados con la arqueología, que se plantean en Geografía e Historia, observamos que estos se tratan en 1º (Prehistoria e Historia Antigua) y 2º de ESO (Edad Media y Edad Moderna). En ambos cursos se hacen referencias al patrimonio, aunque no siempre se hace de modo específico con el patrimonio arqueológico.

En el caso del Latín, se trata de una materia optativa que se oferta en 4ª de ESO. En el apartado de contenidos *D. Legado y patrimonio*, se propone el estudio de yacimientos arqueológicos; se incluye el “Patrimonio cultural romano en España y en Castilla y León”; o se recoge el “interés e iniciativa en participar en procesos destinados a conservar, preservar y difundir el patrimonio arqueológico de su entorno”, aspecto que se repite también en los dos cursos donde se imparte Cultura Clásica.

Llama la atención que este tipo de contenidos no se incluyan en la materia de Geografía e Historia y sí lo hagan en materias en las que se exige una formación filológica para su docencia. De hecho, en Cultura Clásica tiene especial relevancia el estudio del arte y el patrimonio clásico

### *Uso de la arqueología en el aula*

Las experiencias didácticas en torno a la arqueología y el patrimonio arqueológico son una realidad cada vez más habitual en las aulas de Secundaria debido al potencial de esta ciencia en el ámbito educativo (Vicent, Rivero, & Feliu, 2015). No es difícil, por tanto, encontrar ejemplos exitosos en publicaciones recientes (Jaume, 2022; Serrano *et al.*, 2022). Sin embargo, la explotación de sus posibilidades sigue siendo limitada a pesar del reconocimiento de su carácter transversal y su potencial motivador (Santacana, 2018), o de “la destacada función que el patrimonio arqueológico puede desempeñar a nivel cognitivo como elemento de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo curricular en Educación Primaria y Educación Secundaria” (Bonilla, 2017).

Debemos preguntarnos entonces por el peso del docente respecto a la integración de actividades o recursos basados en la arqueología, pues de su percepción sobre el tema o de su concepto de patrimonio puede depender su uso en el aula (Meseguer, Caballero, Arias & Egea, 2018).

## *Clunia y su labor didáctica*

Desde el actual equipo de investigación y tras la implantación del segundo plan director presentado en 2015, se vienen impulsando diversas acciones encaminadas a dar una mayor difusión al yacimiento a través de actividades de carácter didáctico. Un ejemplo de ello es el curso de verano que, con el apoyo de la Diputación y la Universidad de Burgos se viene celebrando desde 2018. Además, durante el verano, se están realizando en las localidades del entorno de Clunia, talleres y actividades diversas orientadas a diferente tipo de público, con el patrocinio de la Diputación. A todo ello se unen actividades puntuales -algunas con afán de continuidad- que pretenden ir aumentando la labor divulgativa del yacimiento más allá de su espacio físico; es el caso del curso de formación del profesorado que da pie a este estudio, organizado por el Centro de Formación del Profesorado e Innovación Educativa (CFIE) de Burgos con el apoyo de la Diputación provincial, del que surgió material educativo; o la experiencia con un *Escape room* basado en el yacimiento, que se realiza en institutos de Secundaria de las cercanías de Clunia con alumnado de ESO. Además, hay información disponible en la página web, donde se proporcionan datos generales sobre el yacimiento, su historia y la historia de las excavaciones.

## **Metodología**

El objetivo de este estudio es conocer el modo en el que la Arqueología es percibida por los docentes de Secundaria como recurso didáctico en el aula, analizando el potencial pedagógico de esta disciplina en general, y del yacimiento de Clunia en particular. Se realiza un estudio de carácter cuantitativo. El instrumento para obtener los datos es un cuestionario autoadministrado con siete preguntas: cuatro de carácter social (género, curso, materia que imparte y años de docencia); dos preguntas abiertas sobre aquello que puede aportar la Arqueología a su materia y qué yacimientos visitan con su alumnado; por último, una escala Likert con 14 ítems con afirmaciones sobre el uso de la Arqueología en su práctica docente y el apoyo del yacimiento romano de referencia, la Colonia Clunia Sulpicia.

## *Muestra*

La experiencia se lleva a cabo con un grupo de docentes de Educación Secundaria que han participado en un curso de formación organizado por el CFIE de Burgos. El curso cuenta con una población de N=30 docentes matriculados. La muestra probabilística para el estudio es n=20 (66,6% de la población). Se trata de una selección aleatoria simple con un intervalo de confianza del 95% ( $Z = 1.96$ ). La muestra está compuesta por un 25% de profesorado masculino, un 75% femenino. Los cursos a los que imparten docencia los participantes se reparten de la siguiente manera: Primaria, 25%; 1º ESO, 35%; 2º ESO, 40%; 3º ESO, 50%; 4º ESO, 40%; Bachillerato, 55%.

La experiencia de los docentes que asistieron al curso es relevante pues se la mayor parte del grupo (45%) cuenta con más de 15 años de experiencia docente. Un 20% entre 10 y 15 años de antigüedad, un 10% entre 5 y 10 años y el 25% restante tiene menos de 5 años de docencia.

## **Resultados y discusión**

### *Resultados*

El análisis de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS en su versión 24.0. El primer acercamiento a los hábitos del alumnado nos muestra la siguiente tabla en la que se representa el porcentaje de los hábitos en cada caso (1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Indeciso, 4. De acuerdo, 5. Totalmente de acuerdo):

Tabla 1. Resultados obtenidos sobre la percepción docente

Actitudes	1	2	3	4	5
El yacimiento de Clunia es un buen instrumento para la enseñanza de diversas materias en el aula.		5%	35%	35%	25%
Siempre que puedo visito Clunia con mi alumnado como recurso didáctico.	50%	35%	5%	5%	5%
Siempre que puedo visito diferentes yacimientos arqueológicos como recurso didáctico.	35%	30%	15%	15%	5%
La Arqueología no tiene cabida en el currículo por la especialización que requiere.	40%	20%	20%	10%	10%
Como docente acudo a todos los talleres sobre arqueología.	25%	45%	10%	20%	
Es de gran importancia que los yacimientos dieran talleres en las escuelas para el alumnado.		10%	15%	20%	55%
Los yacimientos no son de interés para el alumnado porque no utilizan las TIC didácticamente.	50%	25%	10%	15%	5%
El Currículo incluye la Arqueología en diferentes materias	10%	55%	20%	5%	10%

Las respuestas obtenidas se registran en tres ámbitos: el yacimiento de Clunia, la Arqueología en su práctica docente, por último, la Arqueología en el currículo. En el primer caso, el grupo de docentes expresa que el yacimiento ofrece buenos materiales para apoyar la enseñanza (50%) y considera que el yacimiento es un buen recurso didáctico en un 60%. Las visitas a los yacimientos no son muy populares, un 65% no visita yacimientos cuando surge la oportunidad. Para el yacimiento de Clunia, un 85% de docentes está totalmente en desacuerdo con visitar esta ubicación siempre que surge la oportunidad.

En la práctica docente, como se ha indicado, los yacimientos no son el primer recurso en caso de realizar visitas con el alumnado, a pesar de que el profesorado cree que los yacimientos son de interés para la docencia, aunque no utilicen las TIC (75%). En sus clases no emplean fuentes arqueológicas (65%) y consideran que los talleres sobre los yacimientos deben ser impartidos en las aulas (75%). Los docentes indican que no acuden habitualmente a cursos/formación de arqueología (70%).

En el ámbito del currículo, los docentes consideran que la arqueología tiene cabida en el currículo (60%), pero el 65% indica que no se incluye en el currículo actual.

## Discusión

El análisis de los datos nos muestra que, en el ámbito del yacimiento de Clunia, el profesorado valora los materiales que el equipo de investigación aporta, el espacio físico como un buen instrumento para la enseñanza en diversas materias, pero por el contrario no aprovecha las oportunidades que se le presentan para visitarlo o para recibir talleres en otros espacios. La mayoría de los docentes indican que no visitan yacimientos y hay dos casos en los que se recoge que no hay visitas a estos lugares por la "imposibilidad económica que supone para las familias". Bonilla (2017) señala la relevancia que tiene realizar visitas a los yacimientos arqueológicos, por el contacto directo, lo cual representa una oportunidad única para que el alumnado acceda a la información objetiva, directa y veraz sobre el pasado.

La práctica docente supone que los docentes tengan que hacer un sacrificio personal para incluir contenidos arqueológicos en sus materias por el esfuerzo formativo que implica e indican que no acuden a formaciones o talleres de arqueología en un porcentaje muy alto. Dejan en manos de los yacimientos la impartición en el aula de este tipo de contenidos.

En último lugar, el docente no es consciente de la importancia que tiene en el actual currículo el uso de fuentes arqueológicas en los ámbitos de Geografía e Historia, Cultura Clásica y Latín, aunque considera que esta disciplina debe formar parte del currículo de cualquier materia.

## Conclusiones

Los docentes valoran las aportaciones que se realizan desde la arqueología a la enseñanza, considerando que se trata de una disciplina que abarca muchas materias y es útil como recurso didáctico.

Las limitaciones que presenta el trabajo se sustentan en que la muestra es reducida para generalizar los datos a nivel provincial. Por el contrario, son suficientes para entender a aquellos docentes que han decidido dedicar 30 horas de su tiempo libre en formarse sobre arqueología, valorando como investigadores qué patrones y cambios debemos seguir para que esta disciplina tome mayor relevancia dentro del currículo.

La previsión de futuro se centra en valorar los resultados que nos puede aportar el alumnado cercano al yacimiento de Clunia: el conocimiento que tienen sobre dicho yacimiento, así como la función de la arqueología dentro de las aulas.

## Agradecimientos

Gracias a M.<sup>a</sup> Mercedes Viejo González, asesora del área de Ciencias Sociales del CFIE de Burgos por su ayuda durante el curso de formación.

## Referencias

- Bonilla Martos, A. L. (2017). El patrimonio arqueológico y su didáctica. En M. E. Cambil y A. Tudela (Coors.), *Educación y patrimonio cultural. Fundamentos, contextos y estrategias didácticas* (pp. 135-152). Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- García, A., Camacho, G. (2019). Arqueowiki, la arqueología como motor de aprendizaje de la historia en el aula de secundaria. En *Edunovatic 2019 conference proceedings: 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT: 18-19 December, 2019*, 25-29.
- Jaume, A., Amorós, M., Molina, Javaloyas, D., Garcia, J. (2022). Estratègies didàctiques per al coneixement de la arqueologia: L'Arqueòdrom de la Universitat de les Illes Balears. *Mayurqa: revista del Departament de Ciències Històriques i Teoria de les Arts*, 4, 122-132.
- Meseguer, J., Caballero, E., Arias, L., Egea, A. (2018). ¿Hay hueco para la arqueología en la realidad educativa actual? Tres pilares fundamentales para cambiar un modelo: leyes educativas, libros de texto y profesorado. En A. Egea, L. Arias y J. Santacana (Coords.), *Y la arqueología llegó al aula* (pp. 25-46). Gijón, España: Ediciones Trea.
- Santacana i Mestre, J. (2018). La arqueología y el reto de educar. En A. Egea, L. Arias y J. Santacana (Coords.), *Y la arqueología llegó al aula* (pp. 9-24). Gijón, España: Ediciones Trea.
- Serrano, B., Alejos, A. D., Espinosa, M. V. P., Vivas, C. M. R., García, M. G. (2022). Aprender Historia a través de la Arqueología. El proyecto de innovación docente Didacteca. *Revista UNES. Universidad, Escuela y Sociedad*, 13, Art. 13. doi: <https://doi.org/10.30827/unes.i13.25318>
- Vicent, N., Rivero Gracia, M.<sup>a</sup> P., Feliu Torruella, M. (2015). Arqueología y tecnologías digitales en Educación Patrimonial. *Educatio Siglo XXI*, 33(1), 83-102. DOI: <https://doi.org/10.6018/j/222511>

# Desarrollo de hábitos y habilidades cognitivas para optimizar el estudio de los alumnos de grado de Terapia Ocupacional

**Isabel Gómez Soria**

*Universidad de Zaragoza, España*

**Estela Calatayud Sanz**

*Universidad de Zaragoza, España*

## Resumen

Introducción: Actualmente todo estudiante tiene el reto de desarrollar sus competencias, habilidades y destrezas académicas a lo largo de toda su trayectoria académica. Uno de los mayores desafíos en los estudiantes es desarrollar adecuados hábitos de estudios que les permitan alcanzar sus metas académicas. El desarrollo de habilidades cognitivas va a conllevar una mejora en el desempeño académico, para ello es necesario hacer uso de técnicas mnemotécnicas y ejercitar la atención/memoria.

Objetivos:

1. Promover una actitud positiva hacia el estudio.
2. Potenciar una adecuada atención selectiva.
3. Ofrecer técnicas mnemotécnicas para mejorar su memorización.
4. Mejorar las condiciones ambientales de estudio.

Metodología: La intervención consiste en un seminario teórico-práctico de 4 horas, en 74 alumnos de primero de grado de Terapia Ocupacional de la Universidad de Zaragoza (España). Los contenidos trabajados son:

1. Lugar y tiempo de estudio.
2. Esquema, subrayado, mapas mentales y conceptuales.
3. Memoria y atención, técnicas para memoriza.

La evaluación, se realiza al inicio y fin del seminario, para medir el incremento en el aprendizaje. Las herramientas son la autoevaluación subjetiva a través de la escala analógica visual de 25 preguntas (con puntuación de 0 a 10) y un examen objetivo tipo test de 12 preguntas. Resultados: Al finalizar la intervención, en la escala analógica visual, todos los ítems han mejorado (condiciones adecuadas de estudio, tiempo de estudio, uso de reglas mnemotécnicas, puesta en la práctica de resúmenes, esquemas, mapas y subrayado) entre un 9% y un 30%. En el examen se obtiene un incremento de 1,65 puntos. Conclusión: El programa ha permitido una mejora todos los puntos que se han trabajado en los alumnos de primero de grado de Terapia Ocupacional, con una consiguiente mejora de su rendimiento académico. Además, la mejora en los hábitos de estudio ha ayudado a cumplir con las estrategias de aprendizaje mejorando el rendimiento académico.

*Palabras clave: Memoria; Hábitos de estudio; Atención; Terapia Ocupacional; Aprendizaje.*

## Development of cognitive habits and skills to optimise the study of Occupational Therapy students

### Abstract

Introduction: Every student today is challenged to develop their academic competences, skills and abilities throughout their academic career. One of the biggest challenges for students is to develop adequate study habits that will enable them to achieve their academic goals. The development of cognitive skills will lead to an improvement in academic performance, for which it is necessary to make use of mnemonic techniques and to exercise attention/memory. Objectives:

1. To promote a positive attitude towards study.
2. To promote adequate selective attention.
3. To offer mnemonic techniques to improve memorisation.
4. To improve the environmental conditions of study.

Methodology: The intervention consists of a 4-hour theoretical-practical seminar for 74 first-year Occupational Therapy students at the University of Zaragoza (Spain). The contents worked on are:

1. Place and time of study.
2. Outlining, underlining, mental and conceptual maps.
3. Memory and attention, techniques for memorising.

Evaluation is carried out at the beginning and end of the seminar, to measure the increase in learning. The tools are subjective self-assessment using a 25-question visual analogue scale (scored from 0 to 10) and a 12-question objective test. Results: At the end of the intervention, on the visual analogue scale, all items have improved (adequate study conditions, study time, use of mnemonic rules, implementation of summaries, diagrams, maps and underlining) between 9% and 30%. In the exam, an increase of 1.65 points is obtained. Conclusion: The programme has led to an improvement in all the points that have been worked on in the students of the first degree in Occupational Therapy, with a consequent improvement in their academic performance. In addition, the improvement in study habits has helped to comply with the learning strategies, improving academic performance.

*Keywords: Memory; Study Habits; Attention; Occupational Therapy; Learning.*

### Referencias

- Cedeño-Meza, J. G., Alarcón-Chávez, B. E., Mielles-Vélez, J. C. (2020). Hábitos de estudio y rendimiento académico en los estudiantes de segundo de psicología de la Universidad Técnica de Manabí. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 276-301.
- De Escoriaza, J. C. (2014). Cómo mejorar las estrategias de aprendizaje: la memoria. *Sal de Dudas*, 73-80.
- Enriquez Cuadro, C. (2015). Desarrollo de las Habilidades Cognitivas y su influencia en el proceso del interaprendizaje en los alumnos/as de octavo año de educación general (*Master's thesis, Babahoyo UTB*).
- López Mejías, M., Jústiz Guerra, M., Cuenca Díaz, M. (2013). Métodos, procedimientos y estrategias para memorizar: reflexiones necesarias para la actividad de estudio eficiente. *Humanidades Métodos*, 13(3), 805-824.
- Manrique, S. (2020). Los hábitos de estudio y el rendimiento académico de los estudiantes del nivel secundario. *Ciencia y Desarrollo*, 23(2), 65-72.
- Martínez, A. G. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. Universidad de Córdoba.
- Soria Trujano, R., Ávila Ramos, E., Feliciano Cruz, A. (2016). Hábitos de alimentación y de sueño en estudiantes de profesiones del área de la salud y de otras áreas. *Análisis entre género. Revista Electrónica de Psicología, Iztacala*, 19(1).
- Portocarrero, J. C. G., Vásquez, R. A. (2013). Hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes del 1.º año de Psicología de la Universidad Peruana Unión, Lima, Perú. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 6(2), 48-53.
- Rinaudo, M. C., de la Barrera, M. L., Donolo, D. (2006). Motivación para el aprendizaje en alumnos universitarios. *Revista electrónica de motivación y emoción*, 9(22), 1-19.

# Cursos online universitarios como recurso formativo especializado y complementario en el proceso de aprendizaje superior

**Esther Rando Burgos**

*Universidad de Málaga, España*

## Resumen

Los cursos online en el ámbito universitario constituyen un esencial recurso formativo que posibilita al alumnado una formación complementaria y especializada, esencial, en el proceso de aprendizaje superior conforme a las diferentes titulaciones que conforman los Planes de Estudios Oficiales. Uno de los principales propósitos que se plantean es el desarrollo de competencias profesionales de forma tal que posibiliten enriquecer y mejorar el curriculum de los estudiantes con programas orientados a complementar la formación reglada, facilitando profundizar en el aprendizaje en cuestiones que conforme a la configuración de los planes de estudio no cuentan con el detalle que, en ocasiones, sería adecuado pero también con una meta clara: incrementar el potencial del estudiante de cara a sus futuras opciones de empleabilidad. Sin obviar, ha de insistirse, en el carácter complementario que los cursos online tienen, constituyen un recurso muy valioso que posibilita al estudiante formarse de manera especializada en aquella o aquellas materias que en un futuro pueden resultar esenciales para su acceso al mercado laboral y que perfectamente pueden simultanear con su formación universitaria. De hecho, son muchas las Universidades que cada vez más apuestan por los mismos precisamente por las posibilidades que ofrecen, algunas de las cuales son objeto de análisis y valoración en la presente comunicación.

*Palabras clave: educación universitaria; recurso formativo; especialización; empleabilidad, complemento curricular.*

## University online courses as a specialized and complementary training resource in the higher learning process

### Abstract

Online courses in the university environment constitute an essential training resource that provides students with complementary and specialized training, essential, in the higher learning process in accordance with the different degrees that make up the Official Study Plans. One of the main purposes that are proposed is the development of professional skills in such a way that they make it possible to enrich and improve the curriculum of students with programs aimed at complementing regulated training, facilitating deepening of learning in issues that, according to the configuration of the study plans do not have the detail that, on occasions, would be adequate but also with a clear goal: to increase the potential of the student with a view to their future employability options. Without forgetting, it must be insisted on the complementary nature that online courses have, they constitute a very valuable resource that enables the student to train in a specialized way in that or those subjects that in the future may be essential for their access to the labor market and that they can perfectly combine with their university education. In fact, there are many Universities that are increasingly betting on them precisely because of the possibilities they offer, some of which are the object of analysis and assessment in this communication.

*Keywords: University education; training resource; specialization; employability, curricular complement.*

## Introducción

Los cursos, seminarios, jornadas, entre otros, han constituido un valioso recurso en la formación del estudiante universitario, empleándose como método para complementar y profundizar en determinadas materias objeto de la correspondiente titulación. En particular, los cursos online cada vez vienen mostrando mayor interés del alumnado, instituyéndose de esta forma en un recurso formativo complementario al que, como docentes, debemos prestar particular atención.

Además de posibilitar al alumnado especializarse y profundizar en materias propias de la correspondiente titulación, cuentan con el acicate de tratarse de su fácil realización, principalmente, en cuanto que es el alumnado el que se organiza su tiempo para la realización del mismo, pudiendo llevarlo a cabo en los días o periodos que mejor se ajusten a sus obligaciones, pero también posibilitan mejorar y complementar su curriculum de manera simultánea a los estudios universitarios, así como la obtención de créditos aplicables a la carga lectiva de optativas de titulaciones de Grado.

Estas y otras tantas razones, llevan a apostar por los cursos online como un valioso recurso educativo en la formación universitaria que posibilita al alumnado complementar la misma de manera sencilla y adaptándose a sus necesidades.

## Líneas principales para la articulación de los cursos online: el caso de la Universidad de Málaga

La mayoría de Universidades articulan programas destinados a la oferta de cursos online. En el caso particular de la Universidad de Málaga, a través la Fundación General de la Universidad de Málaga, lleva ya 13 ediciones ofertando diferentes cursos en los que se abordan múltiples temáticas relacionadas todas ellas con las diferentes titulaciones ofertadas por la citada Universidad.

Meramente a título ejemplificativo, en la última edición (curso académico 2021-2022), se ofertaron más de un centenar de cursos online. Sólo por señalar alguno de ellos, entre los mismos se encontraban desde “Acústica ambiental. Medición y control de la contaminación acústica”; “Antropología de la afectividad”; “Aspectos prácticos del procedimiento administrativo común”; “Cómo elaborar un plan de marketing en la era digital. Impacto de las Nuevas Tecnologías”; “Diagnóstico genético: bases moleculares, patologías genéticas y métodos básicos de diagnóstico”; “Elaboración de certificados energéticos”, etc.

La sistemática que en este caso siguen los cursos virtuales responde, en lo esencial, al siguiente esquema:

- Los cursos virtuales cuentan con una duración de 25 horas, completamente online.
- Se realizan a través del campus virtual de la Universidad de Málaga.
- Disponibilidad y adaptabilidad al alumnado, en la medida en que, aunque se estima que su realización puede conllevar en torno a 15 o 20 días, se organizan para que cada estudiante pueda realizarlo a su propio ritmo disponiendo de seis meses para cursarlo, entre los meses de enero a junio de cada año.
- Son, como se indicaba, completamente online, sin requerir conexiones en *streaming*.

Además, la superación del curso, lo que requiere la realización de las diferentes actividades planteadas por los docentes responsables, y que varían en función del curso virtual de que se trate, da derecho a obtener un certificado de participación y aprovechamiento expedido por la Universidad de Málaga y con reconocimiento de los estudios a efectos de cómputo para la obtención de títulos universidad oficiales en la Universidad de Málaga. Otro aspecto de gran interés para el alumnado es que la superación de estos cursos conlleva el reconocimiento de 1 crédito aplicable a la carga lectiva de optativas de titulaciones de Grado, por la realización de actividades universitarias culturales.

## **Algunas pautas para la elaboración, dirección y puesta en marcha de los cursos online por parte del profesorado universitario**

Importante es señalar que dichos cursos son dirigidos e impartidos por profesorado universitario. La labor del docente es fundamental para que los cursos online alcancen los objetivos inicialmente propuestos. Cada curso online o virtual, cuenta con un director/directora académico/a (profesora de la Universidad de Málaga) y que tiene atribuida la función de coordinar y garantizar los contenidos y la atención del alumnado a través del campus virtual.

El propio director/directora del curso podrá ser también docente del mismo, aunque de igual forma pueden formar el equipo docente otros profesores. Son estos los responsables tanto de elaborar el material, conforme a la estructura del curso (en torno a cuatro o cinco grandes líneas temáticas) y de configurar el contenido del curso en el campus virtual, además de llevar a cabo una labor continuada de seguimiento en el proceso de aprendizaje del alumnado a través de las diferentes actividades que se plantean.

Con carácter general, cada curso online cuenta con la siguiente información:

- Presentación y objetivo del curso: presentación y breve reseña curricular de los docentes, así como los principales objetivos del curso.
- Normas e instrucciones del curso: conjunto de indicaciones y pautas que el alumnado debe seguir para una correcta realización del curso, así como la estructura de los diferentes temas en que se articule, el cronograma de realización del curso, la forma de realizarlo, el sistema de evaluación, etc.

- Un apartado de FAQ (Preguntas Frecuentes), así como foros destinados a la resolución de dudas planteadas por el alumnado y/o preguntas que se vayan suscitando. Este espacio posibilita la interacción entre docente-estudiantado dirigido no sólo a la resolución de dudas sino también al planteamiento de cuestiones, casos prácticos, etc... de forma que la interacción y participación sea fluida y posibilite “romper” las tradicionales barreras que este tipo de cursos, en ocasiones, genera.
- Foro de anuncio: espacio destinado a informar al alumnado de las actualizaciones del curso, las actividades, ejercicios, evaluaciones, fechas, temas de interés o planteamiento de cuestiones en los diferentes foros, etc...

En relación a la articulación de los cursos virtuales, cada uno cuenta con su propio programa que incluye las diferentes temáticas que se abordarán en el mismo y en el que se aboga de manera muy particular por la combinación de la parte teórica de la materia con una perspectiva lo más práctica posible (a través de la realización de supuestos prácticos, ejercicios, tareas, test, enlaces, videos, foros de participación y debate...).

Para un adecuado seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado es fundamental la constante implicación de los docentes responsables, tanto mediante el propio campus virtual realizando una labor de seguimiento (participación, conexiones, etc...), como mediante el planteamiento de tutorías individuales y grupales, chats, remisión de noticias de actualidad surgidas durante el curso y que puedan servir para plantear debates sobre la temática que se viene estudiando, etc...

Por último, cada curso virtual debe contar con un sistema de evaluación que posibilite conocer la adquisición de los contenidos mínimos del curso por parte del alumnado. Su articulación puede llevarse a cabo de diferentes formas. Algunas de las más frecuentes son planteando diferentes actividades (cuya realización se califica de manera pondera para la calificación final del curso), bien planteando evaluaciones parciales atendiendo a las diferentes temáticas o bloques en que se divide el curso o bien mediante una evaluación global, por ejemplo, mediante la realización de un cuestionario sobre la totalidad de la materia objeto de estudio.

También ofrece muy buenos resultados conjugar, actividades voluntarias con actividades obligatorias. Un mero ejemplo, en un curso virtual configurado por cuatro bloques temáticos, sería la realización de manera voluntaria de un cuestionario de preguntas tipo test al finalizar cada uno de los bloques y un cuestionario final obligatorio, al finalizar el estudio de los diferentes bloques. La superación de este cuestionario final obligatorio es lo que determina la superación del curso. No obstante, la realización de los cuestionarios parciales a lo largo del curso, “prepara” para la prueba final. Se observa una alta participación del alumnado, pese a su carácter no obligatorio, así como un importante interés sobre las preguntas allí planteadas que sirve para formular debates en el foro habilitado a tal fin.

Otra herramienta que surte resultados muy positivos y que son muy valorados por el alumnado es la inclusión con ocasión de cada bloque temático, de un breve video por parte del docente, en el que en no más de cuatro o cinco minutos, se señalan las cuestiones esenciales del bloque: aspectos a estudiar, aclaración y algún ejemplo de los principales conceptos, etc... ello posibilita además ese contacto más directo con el alumnado y conjugarlo con una labor de motivación al mismo, reduciendo la brecha de aislamiento que suele darse en cursos de carácter virtual, evitando la sensación de soledad del alumnado.

## Reflexiones finales

Los cursos online o virtuales se instituyen en una valiosa herramienta docente para el alumnado universitario, posibilitando su especialización en materias objeto de los propios estudios universitarios que cursa, a la vez, que acercándole a una perspectiva práctica, lo que, en lo esencial, redundará de manera muy positiva en dos cuestiones: una mejor y más completa formación curricular y un acicate para su posterior incorporación al mercado laboral.

Todo ello, además, sin obviar la facilidad y adaptabilidad que su realización conlleva y la posibilidad de obtención de créditos adicional en los correspondientes planes de estudios en tanto, en el caso objeto de estudio, se está ante títulos expedidos por la propia Universidad.

### Referencias

- Asín, M., Cubela, J.M., Sensú, I. (2019). La orientación educativa en los cursos a distancia. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 3, 42-49.
- Castaños, P. (2014). Una alternativa para el Grado en Derecho. *I Seminario Iberoamericano de Innovación Docente de la Universidad Pablo de Olavide*.
- Hernández, V.L., Fernández, K., Pulido, J.E. (2018). La actitud hacia la educación en línea en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 349-364.

# ABP en educación artística, o cómo trabajar el patrimonio cultural como valor social

**Soledad Fernández Inglés**

*Universidad de Málaga, España*

## Resumen

Este trabajo nace de un proyecto colaborativo en el aula universitaria de 2º del Grado de Educación Primaria cuyo objeto es desentrañar la relación que el alumnado mantiene con el patrimonio cultural que le rodea, cómo reconstruye las imágenes estereotipadas y simbólicas, y saber cómo las interpreta y presenta mediante el Aprendizaje basado en Proyectos. Empleamos un enfoque cualitativo y etnográfico, teniendo en cuenta los procesos individuales y colectivos que derivan de los momentos de reflexión compartida. Iniciando a partir de una cuestión que centraliza la experiencia, el estudiantado incorpora al estudio del objeto patrimonial vivencias personales extraídas de su trayectoria vital. De esta forma entra en un proceso relacional al producirse el encuentro con el objeto y la experiencia personal, grupal y social que se traduce en un producto artístico colectivo. El análisis de los resultados muestra que el alumnado asume variables como relación, complejidad y relevancia para seleccionar, recrear y valorar, con las que desarrolla el pensamiento crítico y artístico, la inteligencia emocional y el compromiso social.

*Palabras clave: Aprendizaje basado en proyectos; educación artística; patrimonio cultural; pensamiento crítico; pensamiento creativo.*

## PBL in art education, or how to work with cultural heritage as a social value

### Abstract

This work arises from a collaborative project in the university classroom of the 2nd year of the Primary Education Degree, which aims to unravel the relationship that students have with the cultural heritage that surrounds them, how they reconstruct stereotypical and symbolic images, and how they interpret and present them through Project Based Learning. We employ a qualitative and ethnographic approach, taking into account the individual and collective processes that derive from the moments of shared reflection. Starting from a question that centralizes the experience, the students incorporate into the study of the heritage object personal experiences drawn from their life trajectory. In this way, they enter into a relational process when they encounter the object and the personal, group and social experience that translates into a collective artistic product. The analysis of the results shows that the students assume variables such as relationship, complexity and relevance to select, recreate and value, with which they develop critical and artistic thinking, emotional intelligence and social commitment. The analysis of the results shows that students assume variables such as relationship, complexity and relevance to select, recreate and value to develop critical thinking, emotional intelligence and social commitment.

*Keywords: Project-based learning; artistic research; cultural heritage; critical thinking; creative thinking.*

## Introducción

Este trabajo nace de una experiencia en el aula llevada a cabo en la asignatura Desarrollo Curricular de las Artes Plásticas y Visuales de 2º del Grado en Educación Primaria, cursada en la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Málaga. El propósito que le acompaña es desarrollar el aprendizaje relevante de las y los estudiantes y el objetivo que media provocar la motivación intrínseca para trabajar la disciplina partiendo del encuentro entre el patrimonio material, inmaterial y natural que rodea al estudiantado y su interpretación y presentación.

Numerosos estudios han puesto de manifiesto que el patrimonio cultural tiene escasa presencia en las aulas (Chaparro *et al.*, 2022; Felices *et al.*, 2020; Fontal, 2013, 2015, 2017; Fernández Inglés, 2019) y para su abordaje, a menudo, se tienen en cuenta aspectos interpretativos, pero pocas veces aquellos que desembocan en una acción productiva que provienen de la reflexiva. Por este motivo, para trabajar contenidos artísticos y patrimoniales presentes en el currículum de educación primaria, hemos incorporado el aprendizaje basado en proyectos, que por sus características se abre a la investigación de los comportamientos sociales, y posterior interpretación y producción de significados.

Es frecuente que el estudiantado viva con distancia todo lo que tiene que ver con la amplitud de aprendizajes en torno a la educación artística. Enriquecer y ampliar sus experiencias y el marco de representación abordados es fundamental durante la formación de maestras y maestros. Pero estamos ante una ardua tarea, por cuanto el tiempo de inmersión es insuficiente, y su implementación en el aula de primaria se da de bruces en un currículum obsoleto que se aleja del método científico de la vida escolar, lo que conduce a aceptar la tendencia convencional centrada en la reproducción.

Siendo así, el profesorado universitario se encuentra con la necesidad de formalizarla desde el punto de vista disciplinar pero también didáctico, mientras el estudiantado descubre una brecha entre lo que aprende en su formación y lo que puede aplicar en sus futuras aulas como docente. A ello se une la dificultad de llegar a una juventud que demanda tiempos muy rápidos de aprendizaje, cuando esta disciplina requiere de procesos más lentos.

Por este motivo, creemos que ofrecer herramientas útiles presentes en la investigación-acción con un sentido funcional, permitirá a las y los estudiantes, adquirir y practicar contenidos que le aproximen a su comunidad; comprender los contextos y la cultura que originan la realidad en la que están inmersos, e investigar y experimentar para capacitarse en el diseño de propuestas artísticas. En definitiva, una actividad con la que adquirir sentido, significado e intencionalidad (Pérez Gómez, 1991).

### *Acompañar al alumnado para que sea parte activa en el aprendizaje del arte*

Abordar el patrimonio cultural de forma extensa y con cierta profundidad desde la asignatura de educación plástica, visual y audiovisual hace todavía fruncir el ceño a los más puristas. Aunque los contenidos en torno a los bienes culturales no se asocian a esta área, lo cierto es que la competencia en conciencia y expresión cultural está plagada de alusiones explícitas. Del mismo modo, además de necesitar un desarrollo científico y teórico, también lo necesita didáctico y, en ello, tiene cabida tanto la experiencia artística como la estética.

Consideradas de forma independiente, la educación en artes plásticas y visuales y la educación al patrimonio cultural que el estudiantado de cualquier ciclo recibe en los centros educativos omiten aspectos fundamentales que, de ser apreciados en su globalidad, enriquecen la una a la otra. En numerosas ocasiones, la educación en artes plásticas y visuales se centra en tareas manuales ignorando la percepción, la memoria y la atención. Por otra parte, si bien la educación al patrimonio cultural parece no omitirlas en el acercamiento al bien cultural, en la incorporación ocasional de actividades manuales se ciñe a la interpretación reproductiva. Lo cierto es que, la mayoría de las veces, los educadores y educadoras que acercan los bienes culturales al alumnado no tienen en cuenta el desarrollo de procesos cognitivos, como el pensamiento, la motivación y la creatividad.

### *Aprendizaje relevante en el aula universitaria: cómo significar los contextos del patrimonio cultural en la didáctica de la educación artística*

Como docentes, sin embargo, nos corresponde ir más allá para comprender, en primer lugar, cómo se producen los procesos de aprendizaje de nuestros estudiantes partiendo de sus intereses, fortalezas y debilidades; en segundo lugar, cómo desarrollar el potencial de cada alumna y alumno y poner en valor su singularidad. Ayudarles en la exploración artística a autorregularse, a plantearse preguntas relevantes, a distinguir la información que merece la pena de la que no, y a interactuar en proyectos compartidos están en la base del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Por ello, y partiendo de nuestra función de facilitadores, debemos provocar soluciones innovadoras, creativas, personales, fruto de una experiencia determinada. Durante la implementación del ABP en la asignatura Desarrollo curricular de las Artes Plásticas y Visuales se está demostrando una herramienta metodológica eficaz para trabajar el aprendizaje relevante del alumnado universitario, por cuanto éste llega a analizar de forma rigurosa la realidad para comprender los problemas reales de la sociedad dentro de la cultura que le pertenece. Por lo tanto, va más allá del aprendizaje significativo, pues busca que las y los jóvenes se cuestionen las preconcepciones que han ido creando durante su desarrollo vital y académico para responder a lo que se espera de ellos en el ámbito profesional.

Para que los procesos de enseñanza-aprendizaje se afirmen en la didáctica de la educación artística mediante un proyecto ABP, es imperativo tener en cuenta los contextos de aprendizaje, sistemas en los que intervienen variables que interactúan entre sí: qué y cómo aprender, enseñar y evaluar; las relaciones sociales y los agrupamientos; los espacios y tiempos, y los recursos didácticos, tecnológicos y personales. Sin los contextos no podemos comprender los estímulos de naturaleza objetual, personal, comportamental o circunstancial, como tampoco dar un sentido a las propias emociones, acciones, ideas y representaciones (Bastianoni, 2021).

Bernstein (1990, como citado en Pérez Gómez, 2012, pp. 272-274) distingue entre contextos de producción, de aplicación y de reproducción. En los dos primeros considera que el objetivo prioritario es producir y transferir el nuevo conocimiento que parte de la formulación y solución de problemas reales, en los que la incertidumbre y la controversia están presentes. Se produce un desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la innovación, es decir, de las habilidades cognitivas de orden superior. Sin embargo, en el contexto de reproducción nadie cuestiona supuestos ni aplicaciones organizados en los programas y libros de texto, dado que el objetivo que prevalece es consolidar el conocimiento enraizado y aceptado en la propia comunidad.

Las variables en el caso del contexto de reproducción condicionan y restringen la adopción y desarrollo de otros modelos pedagógicos; por el contrario, en el contexto de producción son flexibles al partir de la interacción y de las demandas y necesidades de los individuos, promoviendo el aprendizaje dialógico y la generación de nuevas propuestas con las que experimentar, compartir recursos, pareceres y experiencias.

En esta experiencia, la exploración artística es el lenguaje que utilizamos para hacer visible el proceso de enculturación que se produce cuando el estudiantado asocia significados propios con aquellos nuevos que surgen del contacto con el objeto cultural trabajado, construyendo otro significado o modificando el anterior.

## **Metodología**

En la investigación empleamos un enfoque cualitativo y etnográfico, teniendo en cuenta los procesos individuales y colectivos con relación a la toma de conciencia de aquellos referentes del patrimonio cultural material, inmaterial y natural hallados durante los momentos de reflexión compartida entre cada grupo.

Subyace en el propósito de la investigación vislumbrar cómo condiciona esta forma de aprendizaje al acercamiento perceptivo, interpretativo, narrativo y transformativo del elemento patrimonial estudiado, centrándonos en una metodología constructivista/cualitativa.

Iniciando a partir de una cuestión que centraliza el proyecto, el alumnado se sumerge en un proceso de investigación-acción del objeto patrimonial y el encuentro con él, la mirada personal, grupal y social que le acompaña, la experiencia objetiva que media y el producto colectivo que surge como práctica artística posterior. De esta forma descubre qué aporta todo ello al conocimiento, al desarrollo de su autonomía y a la construcción del pensamiento práctico, artístico y crítico. Para ello nos centramos en tres niveles: sensorial (percepción), cognitivo (reflexión) y afectivo (emociones).

Siendo así, situamos los objetivos en:

- Averiguar y determinar cuáles son los criterios de apreciación del patrimonio histórico-artístico de futuros maestros y maestras.
- Desentrañar cómo participa en los procesos cognitivos de rango superior: reconocer problemas, priorizarlos, recoger información, comprender e interpretar datos, establecer relaciones lógicas, plantear conclusiones, revisar preconcepciones o creencias de forma crítica.
- Descubrir la implicación afectiva con el objeto abordado y cómo cada grupo la presenta mediante un producto artístico.

### *La propuesta*

El ABP es, ante todo, una experiencia de socialización en la que el aprendizaje resulta de tres movimientos: el que se da por la interacción de las y los estudiantes; el que surge por el estudio detallado de la realidad del propio entorno, por lo tanto un movimiento hacia dentro del aula; y el que se verifica tras sacar al estudiantado del aula para lanzar una mirada más científica del entorno y entender para qué sirve lo que está aprendiendo.

- Los sujetos: 63 estudiantes universitarios (45 chicas/18 chicos) en agrupamientos de 5 y 6 componentes.
- Los temas que el alumnado proponen giran en torno al patrimonio cultural material o inmaterial.
- Cada grupo parte de la “pregunta madre.”

En este sentido, la experiencia parte de individualizar una pregunta guía que exprese de forma sencilla un problema de la vida real para el desarrollo de competencias. Esta pregunta centraliza todo el trabajo y debe mantener al grupo interesado originando diferentes focos de interés, con el fin de desarrollar habilidades cognitivas con las que integrar, criticar, sintetizar y evaluar.

Para comprender el proceso nos centramos en el trabajo de uno de los grupos que decide trabajar sobre el patrimonio inmaterial tras leer una noticia en la prensa local.

Después de una breve investigación sobre el espeto, obtuvimos la información de que este contaba con la denominación de Patrimonio Cultural Inmaterial, pero que a su vez el producto del que se compone, la sardina, está recibiendo un trato inadecuado por parte del ser humano. Entonces, nos preguntamos ¿por qué no se protege el espeto a pesar de contar con la denominación de Patrimonio Cultural Inmaterial? Esta fue desechada puesto que el espeto no cuenta con dicha designación. Esta información provocó en nosotros/as resignación, puesto que nos dimos cuenta de que se estaba jugando con esta etiqueta a través de bulos tanto en medios de comunicación, y que era necesario investigar para percatarse de que era mentira. Por este motivo, decidimos continuar indagando sobre el tema obteniendo información de que la sardina está siendo sobreexplotada, pues tal y como afirma Peláez (2017), el 90% de las poblaciones de peces en el Mediterráneo están siendo sobreexplotadas y, además, la sardina es la especie más pescada de la flota malagueña. (Grupo L.R., mayo 2022)

El tema de la sobrepesca la enlazan con la de categorización de Patrimonio Cultural Inmaterial por parte de la UNESCO. Inicia la indagación sobre las condiciones que debe reunir un elemento para que se le asigne esa etiqueta. Descubrir que el espeto no tiene esta categoría los lleva a una siguiente pregunta: “¿Qué beneficios sociales y económicos aporta la falsa etiqueta otorgada por la prensa local al espeto?”

Tras ello, vuelven a la falsa información de la que partieron, por lo que la siguiente cuestión que quieren resolver es: “¿Es necesario para conservar un producto o un bien, en este caso el espeto, declararlo Patrimonio Cultural Inmaterial?” Vemos cómo va emergiendo con más fuerza la preocupación por el medioambiente: “¿Debemos abusar de un producto porque nos aporte beneficios económicos?”

En el momento de entrar en la experimentación artística, ¿cómo conferir una imagen a algo que resulta tan racional cuando lo que les pido es descender a las sensaciones y emociones que han provocado los temas que cada grupo ha trabajado? Siguiendo con el grupo L.R., la seguridad mostrada ante el proceso de indagación se convierte en desconfianza hacia la validez de esta otra forma de explorar, mostrando incluso cuánto les irrita la propuesta.

Consecuencias directas de dicha metodología es el producto artístico. Ha sido una experiencia totalmente nueva para nosotros/as, lo que ha supuesto todo un reto. Al inicio, no teníamos claro lo que debíamos reflejar, hasta el momento que se nos indicó la parte afectiva que debía expresar. Finalizando con una muy buena sensación por haber conseguido desarrollar positivamente la metodología usada y el producto artístico. (Trabajo grupo L.R., mayo 2022)

Para mí el producto artístico ha supuesto todo un cambio de percepción ante el trabajo. He de aclarar que, en un principio, odié la idea de tener que desarrollar una creación a raíz de la investigación. Sin embargo, una vez llevada a cabo y, desde una perspectiva más crítica tras haberla expuesto, considero que, sin duda, ha sido uno de los proyectos que más he disfrutado. (C.M., portafolio, mayo 2022)

A una alumna de otro grupo, le sirve para rescatar y rescatarse:

En definitiva, la producción artística ha supuesto para mí lo mismo que la percepción artística: sentir, me gustara o no. Sentir a propósito y sentir en contra de mis propios deseos porque, al fin y al cabo, sentir es aquello que nos hace humanos, y el arte es, por muy rotundo que suene, lo que nos conecta a esta humanidad, sea en el grado que sea. (Z.P., portafolio, mayo 2022)

Empezamos a analizar todo el proceso: ¿qué ha pasado?, ¿cuáles son los sentimientos encontrados que han vivido? Necesitan encontrar una palabra que los defina. La reflexión dirigida con preguntas cortas y concretas los lleva a su descubrimiento (asco) y con sugerencias como ‘no solo debe re-presentarlo, sino darlo’, a su presentación.

¿Cómo reflejar un sentimiento? ¿Qué nos ha pasado en el proceso de elaboración? La decisión no fue fácil, pero, al final, tuvimos claro que el asco y la frustración era lo que más nos había provocado la investigación. Así que, nos analizamos internamente, con el objetivo de reunir todo lo que nos suponía repulsión y náuseas, ya que, para que nuestro público experimentase una sensación de asco, teníamos que pasarlo. De esta forma, intentamos desarrollar una *performance* que impactase en el público, tanto en sus recuerdos como en sus sentimientos. (C.M., portafolio, mayo 2022)

De esta forma, no solo toman conciencia de quiénes son, sino que el conocimiento teórico que han adquirido hasta ahora con relación al patrimonio cultural, al arte y su experiencia, se transforma inicialmente en conocimiento y después en pensamiento práctico.

Creo que mi problema con esta metodología fue no entender en qué consistía realmente. Siempre he estado acostumbrado a hacer trabajos, en los que buscaba artículos fiables en páginas como *Dialnet* o Google Académico, con el fin de exponerlos en un simple *PowerPoint*, sin reflexionar, ni tener la oportunidad de apreciar la belleza de dicha investigación.

[...] No obstante, gracias al producto artístico he podido ver mucho más allá. Nunca pensé que algo como el espeto pudiese estar tan relacionado con el arte, pues, a primera vista, no tienen nada en común. De hecho, nuestras dudas acerca de qué y cómo hacerlo no se resolvieron hasta que entendimos que, en realidad, no teníamos por qué incluir a este miembro en el producto, simplemente debíamos hacer sentir aquello que esta investigación nos había supuesto a nosotros.

Hacía tiempo que no estaba tan orgulloso de algo. Considero que no hay nada más bonito que sentirse comprendido y escuchado.

Como futuros docentes tenemos la responsabilidad de que los estudiantes puedan saber qué y cómo sienten, independientemente del contexto personal o ambiental. Por ello, considero que esta práctica ha sido muy útil en nuestro aprendizaje de maestros y bastante significativa. (C.M., portafolio, mayo 2022)

## Resultados y discusión

El grupo está compuesto por 63 estudiantes, 45 chicas y 18 chicos. Ha trabajado el producto artístico con performance, video-creación, fotografía, collage e instalación. Los resultados son muy satisfactorios con relación al aprendizaje significativo y relevante y desde el punto de vista de la evaluación cuantitativa el alumnado está satisfecho dado que el 35% del alumnado obtiene una calificación de sobresaliente (9-10 puntos), el 55% notable (7-8,9 puntos) y 1% aprobado (5-6,9 puntos).

El análisis de los trabajos aportados por los distintos agrupamientos arroja los siguientes resultados: El 80% justifica el interés del tema conectándolo con debates actuales en torno a la educación (política, economía, sociedad, medioambiente, inclusión, etc.) frente a un 20% que, aun conectándolo, no lo justifican adecuadamente. Por otra parte, partiendo del patrimonio cultural material e inmaterial, el 35% de los grupos han sabido encontrar y formular la pregunta adecuada para abordar el reto de la investigación de forma correcta y original, y va más allá del bien cultural estudiado; sin embargo un 65%, aunque ha sabido encontrado la pregunta que centra el trabajo, su abordaje permanece conectado al bien estudiado. En cuanto a la comprensión de la metodología trabajada, que aúna la experimentación artística y el aprendizaje basado en proyectos, el 35% ha comprendido la relación que buscamos, mientras que al 65% le ha costado entender el vínculo. Llama la atención que el 95% del alumnado participante haya sabido utilizar de forma creativa el o los temas transversales que aparecen en el curriculum de educación artística y solo un 5%, (aunque aborda de forma creativa el trabajo) no desprende coherencia curricular. De la misma forma, el 60% utiliza un lenguaje adecuado y comprende los conceptos trabajados, fruto de una lectura atenta de los textos utilizados, el 40% no utiliza correctamente la terminología, lo que denota falta de comprensión de las lecturas indicadas.

Si pasamos a analizar los productos artísticos, el 60% encuentra la palabra adecuada para definir el producto final, que responde al proceso llevado a cabo en el aula y que nace de las emociones y no de la razón. El 20% ha tenido demasiado en cuenta los aspectos conceptuales, por lo que la palabra nace de la razón y el 20% restante no ha entendido el proceso quedándose de forma clara en un producto carente de emoción. En cuanto a la calidad técnica, los resultados están muy igualados, pues mientras un 50% de los grupos trabajan de forma adecuada el material, la técnica utilizada, la luz, el color, la composición, los efectos sonoros y visuales, etc., el resto presentan productos poco cuidados y de calidad media o baja, por lo que el resultado resulta excelente para un 20%, discreto un 70% y mejorable un 10%. Para terminar, el 70% de los productos artísticos han suscitado interés entre los diferentes grupos durante las presentaciones dada la retroalimentación generada, mientras que el 30% restante, aunque ha conseguido interesar, no ha obtenido ninguna retroalimentación.

Durante el desarrollo del proyecto, el estudiantado incorpora vivencias personales extraídas de su trayectoria vital (memoria experiencial) y escolar (memoria semántica) y se produce un aprendizaje relevante (memoria experiencial semántica) al poner en juego competencias que implican: aprender a analizar, comprender y diagnosticar, diseñar y planificar, implementar, presentar y evaluar la experiencia.

La parte más importante para nosotros/as es la utilidad que le podemos dar [al] haber realizado este proyecto en nuestra labor como [futuros] docentes. La metodología ABP nos permite mantener el papel activo del alumnado, además del trabajo cooperativo. Esta nos posibilita trabajar temas sociales, como el medioambiente, de forma transversal con los contenidos curriculares, ayudando así al objetivo principal del currículum: la formación integral del alumnado. Por otra parte, tiene un gran factor de motivación puesto que los alumnos/as son conscientes de su proceso de enseñanza-aprendizaje y les permite interesarse por los temas cercanos a ellos/as. Incluyendo la expresión en el producto, que en la mayoría de las ocasiones no se produce en el aula. Por todo ello consideramos que tiene gran valor para usarse en las aulas. (Trabajo del grupo L.R, mayo 2020).

## Conclusiones

Aprender es un proceso de construcción, deconstrucción y reconstrucción del entramado de representaciones emocionales y cognitivas. El análisis de los resultados globales de esta experiencia muestra que el alumnado asume variables como relación, complejidad y relevancia para seleccionar, recrear y valorar, y ha desarrollado el pensamiento crítico, la inteligencia emocional y el compromiso social. Ha sabido moverse de forma autónoma, viviendo y conviviendo, con los componentes del agrupamiento de pertenencia (una vez elegida y otras aceptada), entendiendo que, también como futuro docente, en la escuela del siglo XXI debe asumir que el aprendizaje no es solo desarrollar contenidos sino desplegar las capacidades cognitivas.

Si volvemos a los objetivos señalados, nos damos cuenta de que los tres niveles indicados – perceptivo, reflexivo y emocional – han sido abordados de forma natural y casi inconsciente por parte del alumnado mediante la metodología de ABP unida a la producción artística. Creemos que se trata de una forma de trabajar en el aula que aporta conocimiento relevante, pues el alumnado toma conciencia de quién es. De esta forma, trabajando la estrategia, la escucha y la reflexión, el alumnado se vuelve más cooperativo y participativo y aprende a conectar el currículum de la educación artística en el contexto profesional. En definitiva, trabaja actitudes, habilidades, emociones, valores y conocimientos.

## Referencias

- Bastianoni, P. (2022). Contesti di crescita e sviluppo della persona: l'interdisciplinarietà come orizzonte pedagogico attuale. In *Studi sulla Formazione*, 25, 149-161. DOI: 10.13128/ssf-13486
- Burset, S. (2017). La didáctica de las artes plásticas entre lo visual, lo visible y lo invisible. *Didacticae*, 2, 105-118
- Martin Murga, M. et al. (2018). *El trabajo por proyectos: una vía para el aprendizaje activo*. Madrid: Santillana.
- Molina Torres, M.P. (2019). El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la formación metodológica del profesorado del Grado de Educación Primaria. *Enseñanza & Amp; Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 37(1), 123-137.
- Novillo, M.A. (2021). La enseñanza y el aprendizaje del patrimonio a través del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En Fernández Laso, M.ª C. & Barceló Hernando, A. (eds.), *Nuevos retos del patrimonio cultural* (171-183). Madrid: Dykinson.
- Pérez Gómez, A.I., Soto, E., Sola, M., Serván, M.J. (2009). Contextos y recursos para el aprendizaje relevante en la universidad. *Colecc. Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Akal.
- Pérez Gómez, A.I. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid: Morata.
- Tirado de la Chica, A. (2020). Exponer la investigación artística en museos y galerías. *Art Sensorium. Revista interdisciplinar Internacional de Artes Visuales*, 07(01), 99-118.

# Una experiencia colaborativa entre Biología e Ingeniería Mecánica basada en proyectos COIL

**Andrés Prieto Aneiros**

*CITMAga, Universidade da Coruña, España*

**Saioa Herrero Villalibre**

*Universidad del País Vasco, España*

## Resumen

Las oportunidades para participar en proyectos multidisciplinares STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) con una fuerte componente intercultural a lo largo del itinerario formativo estándar de alumnado de estudios de grado a nivel universitario son reducidas (Lopes *et al.*, 2021). Sin embargo, es posible aprovechar las herramientas y las plataformas disponibles en línea para llevar a cabo este tipo de proyectos colaborativos de aprendizaje en un contexto interregional o internacional como proyectos COIL - acrónimo en inglés de “Collaborative Online International Learning” (Rubin, 2017). En este proyecto en particular, la experiencia de aprendizaje colaborativa se ha centrado en un proyecto en el que participa el alumnado de la asignatura de Matemáticas del primer curso del grado de Biología de la Universidade da Coruña y el alumnado de la asignatura de Mecánica Aplicada del segundo curso de los grado en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial y Automática de la Escuela de Ingeniería de Bilbao perteneciente a la Universidad del País Vasco, donde la lengua vehicular del trabajo en equipos ha sido el inglés. Cada proyecto ha sido realizado en grupos mixtos de las dos instituciones para asegurar su carácter multidisciplinar e intercultural. Estos proyectos se han estructurado temporalmente a lo largo de seis entregables semanales en los que, además de trabajar en los aspectos biológicos y mecánicos propios de las competencias de los estudios de los dos grados, se ha puesto en valor las diferencias culturales entre los miembros de los grupos de trabajo. El contenido del proyecto se ha centrado en el cálculo del volumen, el peso y el centro de gravedad de un hueso humano (como, por ejemplo, húmeros, tibias, radios, etc.) usando como datos los obtenidos a partir de fotografías o radiografías de los elementos óseos. Para la realización de los cálculos numéricos se emplea una aproximación por secciones usando sólidos de revolución combinados con reglas compuestas de cuadratura numérica y, alternativamente, el Teorema de Pappus-Guldin. Se presentarán los resultados obtenidos a lo largo de este proyecto enfatizando las habilidades comunicativas y las competencias transversales que se han entrenado este tipo de actividades en un entorno de trabajo altamente colaborativo.

*Palabras clave: proyectos colaborativos; modelización; cálculo numérico; COIL.*

## A collaborative experience between Biology and Mechanical Engineering based on COIL projects

### Abstract

Opportunities to participate in multidisciplinary STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) projects with a strong intercultural component throughout the standard training itinerary for undergraduate students at university level are limited (Lopes *et al.*, 2021). However, it is possible to take advantage of the tools and platforms available online to carry out this type of collaborative learning projects in an interregional or international context or COIL projects --“Collaborative Online International Learning” projects (Rubin, 2017). In this particular project, the collaborative learning experience has focused on a project involving students of the Mathematics subject of the first year of the Biology degree at the University of Coruña and the students of the Applied Mechanics subject of the second year of the Bachelors degree in Mechanical Engineering, Electrical Engineering and Industrial Electronic and Automation Engineering at the Faculty of Engineering in Bilbao, belonging to the University of the Basque Country, where the vehicular language of teamwork has been English. Each project has been carried out in mixed groups from the two institutions to ensure its multidisciplinary and intercultural nature. These projects have been temporarily structured over six weekly deliverables in which, in addition to working on the biological and mechanical aspects of the competences of the studies of the two degrees, the cultural differences between the members of the work groups have been highlighted. The content of the project has focused on the computation of the volume, weight and center of gravity of a human bone (such as humerus, tibia, radius, etc.) using as data those obtained from photographs or radiographs of the bones. The performance of the numerical computations on these bones, are based on an approximation by sections which are assumed solids of revolution combined with numerical composite quadrature rules and alternatively the Pappus-Guldin Theorem. The results obtained throughout this project will be presented, emphasizing the communication skills and the transversal skills that have been trained in this type of activity developed in a highly collaborative work environment.

*Keywords: collaborative projects, mathematical modelling, numerical computations, COIL.*

### Referencias

- Lopes, M. M., Borlido-Santos, J., Rui Vilar-Correia, M., Nunes, A. (2021, October). Hybrid Lab Network an exploratory project on STEAM for Higher Education. In *10th International Conference on Digital and Interactive Arts* (pp. 1-6).
- Rubin, J. (2017). Embedding collaborative online international learning (COIL) at higher education institutions. *Internationalisation of Higher Education*, 2, 27-44.

# Elaboración de un manual de química de la atmósfera y contaminación atmosférica

## **P. Gamez**

*Dep. Química Física, Universidad Complutense de Madrid, España*

## **P. Haro-González**

*Dep. Física de Materiales, Universidad Autónoma de Madrid, España*

## **J.R. Avilés-Moreno**

*Dep. Química Física Aplicada, Universidad Autónoma de Madrid, España*

### **Resumen**

Dentro del marco del Plan de Innovación Docente y Formación del Profesorado de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), nos centramos en este documento en la elaboración de un manual de contaminación útil en la enseñanza universitaria. Los nuevos tiempos exigen cada vez más la formación del profesorado para su adaptación al uso de nuevas tecnologías, teniendo como fin último la mejora de la enseñanza universitaria. Este documento está centrado en el desarrollo y aplicación de un manual de contaminación como fortalecimiento del material docente a disposición del alumnado. Los manuales adaptados al (los) grado(s) específicos donde se imparte docencia son especialmente útiles para la enseñanza, tratándose de una aplicación muy didáctica que permite una interacción elevada con el alumnado. Además, estos manuales (si se abordan correctamente) se pueden complementar fácilmente con las plataformas virtuales (Moodle) que usa la UAM. En nuestro caso: i) el manual puede ser muy útil y complementario a las clases teóricas impartidas en modo presencial u online; ii) además, los problemas prácticos presentados se pueden insertar fácilmente en una página *web* o en los espacios virtuales de los que disponen muchas Universidades. Aquí presentamos, a modo de ejemplo, la elaboración de un manual de contaminación que puede ser de gran utilidad en grado oficiales, como es el caso del Grado de Ciencias Ambientales (CCAA) o el Grado en Ingeniería Química de la UAM.

*Palabras clave: manual de contaminación, química de la atmósfera, contaminación atmosférica, detección de contaminantes, problemas aplicados, grado en Ciencias Ambientales, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Química.*

## Preparation of a manual on atmospheric chemistry and air pollution

### Resumen

Within the framework of the Teaching Innovation and Teacher Training Plan of the Autonomous University of Madrid (UAM), we focus on the development of a pollution manual useful in university education. The new times demand more and more teacher training for their adaptation to the use of new technologies, with the ultimate goal of improving university education. This document is focused on the development and application of a pollution manual as a strengthening of the teaching material available to students. The manuals adapted to the specific grade(s) where teaching is taught are especially useful for teaching, as it is a very didactic application that allows high interaction with students. In addition, these manuals (if they are addressed correctly) can be easily complemented with the virtual platforms (Moodle) used by the UAM. In our case: i) the manual can be very useful and complementary to the theoretical classes given in person or online; ii) in addition, the practical problems presented can be easily inserted into a web page or in the virtual spaces available to many Universities. Here we present, as an example, the preparation of a pollution manual that can be very useful in official degrees, such as the Degree in Environmental Sciences (CCAA) or the Degree in Chemical Engineering at the UAM.

*Keywords: pollution manual, atmospheric chemistry, air pollution, detection of pollutants, applied problems, degree in Environmental Sciences, Environmental Engineering, Chemical Engineering.*

## EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC

14 y 15  
de diciembre  
de 2022Elaboración de un manual de química de la atmósfera  
y contaminación atmosféricaFACULTAD DE  
CIENCIASF. Gámez<sup>1</sup>, P. Haro-González<sup>2</sup>, J.R. Avilés-Moreno<sup>3</sup><sup>1</sup> Departamento de Química Física, Universidad Complutense de Madrid, 28040-Madrid.  
f.gomez@ucm.es<sup>2</sup> Departamento de Física de Materiales, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, 28049-Madrid.  
patricia.haro@uam.es<sup>3</sup> Departamento de Química Física Aplicada, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, 28049-Madrid.  
juan.aviles@uam.esUAM  
Universidad Autónoma  
de Madrid

## Objetivos

Elaboración de un manual de contaminación que será publicado por el servicio de publicaciones de la UAM [1]. El documento elaborado se publicará con el correspondiente ISBN y estará a disposición del alumnado y profesorado que lo requiera:

- La descripción completa de los fundamentos y metodologías experimentales relativas a la contaminación atmosférica.
- Presentación de un número suficiente de ejercicios resueltos o guiados.
- Incorporar una bibliografía complementaria no exhaustiva pero sí relativamente amplia.

## Introducción

El Plan de Innovación Docente y Formación del Profesorado que lleva a cabo el Vicerrectorado de Docencia, Innovación Educativa y Calidad [2] de la Universidad Autónoma de Madrid [3]  $\rightarrow$  impulsar iniciativas de innovación entre el profesorado, actualizar y adaptar las metodologías docentes.

Ausencia de bibliografía adaptada a los planes de estudio de estas carreras multidisciplinares y asignaturas transversales y a las necesidades de sus estudiantes, nos compele a elaborar un manual que cubra ampliamente los conocimientos fundamentales de las materias que contienen temáticas relacionadas con la química atmosférica.

## Estructura e impacto

1. Introducción a la  
contaminación atmosférica.2. Introducción a la química de  
la atmósfera.3. Análisis y control de los  
contaminantes atmosféricos.

Cobertura total o parcial a diferentes asignaturas de las guías docentes de la UAM. En particular:

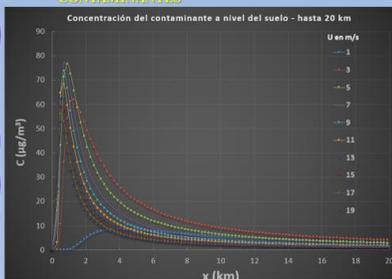
1. Contaminación del Medio y su Evaluación (Grado en CC. Ambientales y en CC. Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio)
2. Ingeniería Ambiental (Grado en Ingeniería Química).
3. Química ambiental (Grado en Ingeniería Química y en CC. Químicas).
4. Tecnología para el tratamiento de efluentes gaseosos (Grado en Ingeniería Química).

## Resultados

- ENVÍO AL SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA UAM DURANTE EL MES DE JULIO DE 2022.
- HERRAMIENTAS INTERACTIVAS Y DE GAMIFICACIÓN:
  - 3 CUESTIONARIOS, 1 POR BLOQUE  $\rightarrow$  GENIALLY
    - ENLACE A GENIALLY BLOQUE 1
    - ENLACE A GENIALLY BLOQUE 2
    - ENLACE A GENIALLY BLOQUE 3
  - 1 PROBLEMA INTERACTIVO  $\rightarrow$  DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES



## Ejemplo de pregunta interactiva - Genially



Manual de contaminación atmosférica

La atmósfera: características y principales sustancias contaminantes

La atmósfera: características y principales sustancias contaminantes

CORRECTO

En cada zona de la atmósfera nos podemos encontrar con cambios en su composición y densidad, pero son las variaciones térmicas las que se utilizan para definir las diferentes capas atmosféricas.

INCORRECTO

Puede tener un buen impacto entre el estudiantado  $\rightarrow$  TFGs o TFM. A título de ejemplo, los componentes del equipo de trabajo de este proyecto INNOVA han sido tutores durante el curso 20-21 de un TFG relacionado con la temática a petición de un estudiante [4].

## Conclusiones

- Se ha elaborado un manual de contaminación que será publicado por el servicio de publicaciones de la UAM.
- Como comentado en "Impacto previsto con la implantación", preveamos la implantación del Manual en distintos grados de la Universidad Autónoma de Madrid y la participación en diferentes foros y congresos de innovación docente.

## Referencias

- [1] <https://www.uam.es/uam/sgoypa-docencia/>;
- [2] <https://www.uam.es/uam/inicio>
- [3] <https://www.uam.es/uam/uad/innovacion-docente>
- [4] "Contaminación antropogénica en la ciudad de Madrid: factores climáticos y sociales" TFG de Jorge Hernández Santalla. Calificación: MATRICULADO HONOR.

# “SOS Especies Invasoras: esto es la guerra”: una experiencia en La Noche Europea de los/as Investigadores/as

**Omar Sánchez Fernández\***

*Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, España*

**Ricardo López-Alonso\***

*Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, España*

**Esteban Pascual-Parra\***

*Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, España*

**Andrés Arias Rodríguez**

*Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, España*

*\*Autoría preferente compartida*

## Resumen

La Noche Europea de los/as Investigadores/as es un evento anual internacional realizado desde el año 2005, donde investigadores y estudiantado universitario de distintas áreas de conocimiento se reúnen en un espacio público para ponerse a disposición de los participantes y enseñar el día a día del personal investigador. En este trabajo se presenta una actividad didáctica, llevada a cabo durante La Noche Europea de los/as Investigadores/as de la Universidad de Oviedo y titulada “SOS Especies Invasoras: esto es la guerra...”. La presente actividad trató de acercar la problemática de las especies invasoras al público asistente de diferentes edades, centrándonos en los escolares desde educación infantil hasta secundaria. El principal objetivo fue transmitir cuándo, cómo y por qué una especie exótica se convierte en invasora y los peligros que entraña para nuestra fauna, el medioambiente e incluso para la salud humana. Para lograr que el público se familiarizara con estas invasiones biológicas, se expusieron las principales especies invasoras que se pueden encontrar en el Norte de España. De una forma lúdica, se expusieron sus vías y vectores de entrada, su biología, y se trabajó en pequeños grupos sobre posibles métodos para evitar su llegada, combatir las una vez asentadas y para mitigar los efectos negativos que causan.

*Palabras clave: Ciencia ciudadana; Invasiones; Enfermedades emergentes; Divulgación científica.*

## “SOS invasive species: this means war”: A European Researchers’ Night Experience

### Abstract

The European Researcher’s night is an annual international event held since 2005, where researchers and university students from different areas of knowledge meet in a public space to make themselves available to the participants and teach the day-to-day of a researcher. This paper presents a didactic activity, carried out during the European Researcher’s night of the University of Oviedo, entitled “SOS Invasive Species: this is war...”. This activity tried to approach the problem of invasive species to audience of different ages, focusing on the youngest, from kindergarten to high schools. The main objective was to convey when, how and why an exotic species becomes invasive and the dangers that entails for our fauna, the environment and even human health. In order to familiarize the public with these biological invasions, the main invasive species that can be found in the North of Spain were exposed. In a playful way, the pathways, entry vectors, and the biology of the invasive species were exposed, small groups were done to show them possible methods to prevent their arrival, fight them once settled and how to mitigate the negative effects they cause.

*Keywords: citizen science; invasions; emerging diseases; Scientific disclosure.*

### Introducción

Durante los últimos años nuestra sociedad se ha hecho cada vez más consciente de que ‘sin Ciencia, no hay futuro’ y está mostrando un interés creciente en la participación en iniciativas de divulgación científica y de ‘ciencia ciudadana’. Estas actividades tienen como objetivo acercar al gran público el trabajo que desempeñan los/as científicos/as de una manera simple e intentar incentivar la vocación científica en las nuevas generaciones, haciéndolos conocedores de los principales desafíos a los que se enfrenta la comunidad científica actualmente. Uno de los eventos de divulgación científica más importantes en España y Europa es “La Noche Europea de los/as Investigadores/as”. En esta iniciativa, que se viene realizando de forma simultánea en varios países europeos desde el año 2005, profesorado, personal investigador y estudiantado universitario de distintas áreas de conocimiento se reúnen en un espacio público para ponerse a disposición de los participantes y enseñar el día a día de los laboratorios de investigación (European Commission, 2013; 2015).

La Noche Europea de los Investigadores es un proyecto promovido por la Comisión Europea dentro de las Acciones de Marie Skłodowska-Curie (AMSC) y hoy en día cuenta con 371 ciudades en su programa, en un total de 30 países (European Commission, 2014; 2015). En la Universidad de Oviedo se ha realizado de forma presencial, ininterrumpidamente, desde el año 2009 (a excepción del 2020, debido la pandemia internacional provocada por el SARS-CoV-2). La pasada edición se llevó a cabo el 30 de septiembre de 2022, impulsada y coordinada por el Vicerrectorado de Investigación, a través de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) de la Universidad de Oviedo (Figura 1A). Las actividades promovidas en esta edición presentaban como hilo conductor las principales misiones de Europa (el Pacto Verde Europeo, el Plan Europeo de Lucha contra el Cáncer y los Objetivos de Desarrollo Sostenible) y en particular, las misiones del programa HORIZONTE EUROPA, el principal programa de financiación de la Unión Europea en materia de investigación e innovación entre cuyos objetivos se encuentra facilitar y reforzar el impacto de la investigación y la innovación, así como mejorar e impulsar su difusión. Esta iniciativa está respaldada por la Comisión Europea bajo el proyecto

“G9MISSIONS”, desarrollado dentro del consorcio del Grupo 9 de Universidades (G-9), integrado por las Universidades de Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Islas Baleares, Oviedo, País Vasco, los de Navarra y Zaragoza, con la colaboración del campus de La Rioja. Las actividades de esta Edición se diversificaron en 36 puestos o *stands*, donde se mostró el trabajo de más de 150 científicos/as y estudiantes universitarios de grado, postgrado y doctorales de las diferentes áreas de conocimiento participantes (<https://ucc.uniovi.es/nocheinvestigadores>).

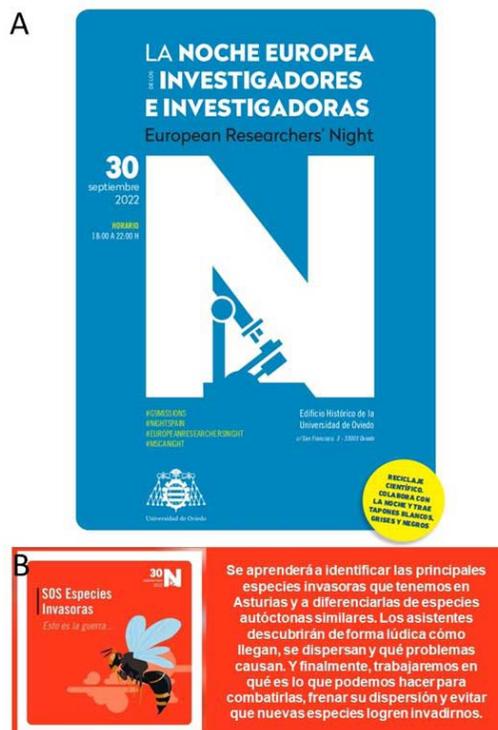


Figura 1. Cartel promocional de la XIII edición de La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras de la Universidad de Oviedo (A); Cartel informativo de la actividad “SOS Especies Invasoras: esto es la guerra” (B).

El principal objetivo de este trabajo es presentar una experiencia didáctica sobre la enseñanza de las especies invasoras y su problemática a escolares de diferentes niveles educativos, llevada a cabo durante la Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras de la Universidad de Oviedo. La actividad desarrollada bajo el título “SOS especies invasoras: esto es la guerra...” (Figura 1B), intentó cumplir su objetivo (i.e. ayudar a desarrollar una mayor conciencia colectiva sobre la problemática que representan las especies invasoras) a través de la observación directa y la manipulación de muestras de diferentes especies invasoras animales por parte de los participantes. De igual modo, de una forma lúdica, se mostró la correcta identificación de las especies invasoras (para diferenciarlas de las autóctonas), sus principales vías de entrada y dispersión, y, finalmente, se debatió en pequeños grupos los posibles daños que estas pueden causar y qué podemos hacer para evitarlos. El presente trabajo también busca mostrar en detalle la metodología desarrollada, por si esta pudiera ser de utilidad para otros investigadores/as interesados en este tipo de actividades de divulgación.

## Materiales, metodología y descripción de la experiencia

Para llevar a cabo esta actividad se emplearon más de 40 muestras biológicas reales de especies invasoras presentes en el norte de la península ibérica (Tabla 1). Todo el material estuvo expuesto sobre una mesa al acceso de los participantes, que pudieron en todo momento manipular los materiales bajo la supervisión de los miembros de *stand* (Figura 2). El desarrollo de la actividad comenzó con una breve explicación inicial sobre las principales especies invasoras presentes en el Norte de España, haciendo hincapié en sus principales características diagnósticas, es decir, las que nos permiten diferenciarlas de especies autóctonas similares (e.g. Avispón Asiático (*Vespa velutina*) vs Avispón Europeo (*Vespa crabro*)). Se intentó en todo momento hacer partícipe al público mediante la formulación de preguntas relacionadas con las especies invasoras e indagando sobre su opinión sobre las mismas. Las principales cuestiones que se explicaron fueron las posibles vías de entrada, los impactos sobre la salud humana y animal, el ecosistema o la economía y, sobre todo, las estrategias que se deben de tomar para evitar que estas especies lleguen a nuevos ambientes.



Figura 2. Fotografías del equipo científico explicando y presentado las actividades del stand al público de la Noche Europea de los/as Investigadores e Investigadoras.

Una vez terminaba la explicación, se realizó un juego tipo “Trivial” para los participantes (principalmente de educación primaria y secundaria obligatoria), en el que les hacían una serie de preguntas relacionadas con las especies invasoras y se les daban tres posibles respuestas alternativas, de las cuales sólo una era la correcta. También se mostraban fichas con dos imágenes, una de una especie invasora y otra de su análoga autóctona, para que identificaran cuál era la especie invasora. Siguiendo la misma disyuntiva especie invasora / autóctona, se utilizó una ruleta con cinco especies invasoras y cinco autóctonas (Fig. 2A izquierda) para que, tras girarla, identificaran la especie seleccionada. Los jugadores que acertaban iban acumulando puntos y podían proclamarse vencedores de la ronda, y finalmente se les otorgaba a todos los participantes del juego, un obsequio de la Noche Europea de los/as Investigadores/as.

Como complemento al atrezzo del *stand* se prepararon tres pósteres auto explicativos sobre las posibles vías de entrada, características principales y métodos de control de las especies invasoras más comunes en el norte de España (Fig. 2A, 2C).

Tabla 1. Listado de los diferentes materiales utilizados durante el montaje del stand.

Nombre científico	Nombre común	Pieza expuesta
<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo rojo americano	Ejemplares preservados en seco
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Cangrejo señal	Ejemplares preservados en seco y en alcohol
<i>Austropotamobius fulcivianus</i>	Cangrejo de patas blancas	Ejemplares preservados en seco
<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra	Concha
<i>Crepidula fornicata</i>	Lapa zapatilla	Concha
<i>Ostrea edulis</i>	Ostra plana	Concha
<i>Magallana gigas</i>	Ostra japonesa	Concha
<i>Marisa cornuarietis</i>	Caracol Cuerno de Carnero	Concha
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Caracol del cieno neozelandés	Ejemplares preservados en alcohol
<i>Lissachatina fulica</i>	Caracol gigante africano	Concha
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	Escarabajo de la patata	Larvas y adultos en alcohol
<i>Lamproleptis californiae</i>	Serpiente real de California	Ejemplares preservados en alcohol
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga de Florida	Ejemplares preservados en alcohol
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana	Ejemplares preservados en alcohol
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común	Ejemplares preservados en alcohol
<i>Vespa velutina</i>	Avispón asiático	Ejemplares preservados en seco y en alcohol Nido primario y secundario Trampas de captura
<i>Vespa crabro</i>	Avispón europeo	Ejemplares preservados en seco
Diptera spp.	Moscas y tábanos	Ejemplares preservados en seco

## Resultados y discusión

Por cuarto año consecutivo se ha alcanzado el aforo máximo permitido durante la actividad, atrayendo a un grupo heterogéneo de personas, desde ciudadanos/as interesados/as de qué se está haciendo en la Universidad de Oviedo, estudiantes, hasta maestros/as de educación primaria y secundaria. Los/as niños/as y adolescentes en edades comprendidas entre los 5 y los 16 años presentaron un mayor interés en la exposición. Varios estudiantes de bachillerato también mostraron curiosidad por el *stand*, llegando incluso a realizar reportajes fotográficos de la actividad y preguntando por explicaciones más detalladas en algunos casos, ya que utilizaron esta información para elaborar distintos trabajos relacionados con las asignaturas de “Biología” y “Ciencias de la Tierra y Medioambiente” que estaban cursando.

Cabe destacar que una maestra de un colegio de Educación Primaria preguntó por la posibilidad de impartir las explicaciones que se estaban realizando en el *stand* en el centro en el que trabaja para que los estudiantes supieran de la importancia del problema de las especies invasoras, así como sobre la correcta diferenciación entre especie invasora y autóctona. Posteriormente, tras acordar un día, dicha charla fue realizada con los estudiantes de los cursos de 5° y 6° de Primaria del centro.

La mayoría de los participantes fueron capaces de discernir entre grandes grupos animales (e. g. órdenes, familias), pero las identificaciones a nivel específico, por ejemplo, entre el Avispón Europeo y el Avispón Asiático, o entre las diferentes especies de cangrejos de río, resultaron más problemáticas. Este hecho nos está indicando un punto sobre el que tenemos que incidir más en eventos próximos.

## Conclusiones

La Noche Europea de los/as Investigadores/as ha demostrado ser una vía muy importante para dar a conocer el trabajo desempeñado en las instituciones universitarias y centros de investigación. Del mismo modo representa una oportunidad única para realizar sondeos sobre las principales lagunas de conocimiento que tiene la población sobre una temática concreta, estudiar las posibles formas de solventarlas y educar sobre la importancia de pequeños gestos que pueden contribuir a la mejora de la vida en nuestro planeta. En el caso que nos ocupa, las invasiones biológicas, resulta muy necesario promover un comportamiento cívico y responsable, para evitar, por ejemplo, la suelta de mascotas en el medio natural. Los buenos resultados de participación y de entusiasmo mostrados en la iniciativa desarrollada ponen de manifiesto un gran interés por parte de la sociedad en aprender y concienciarse sobre los problemas derivados de las invasiones biológicas. Finalmente, este tipo de actividades también sirve para incentivar el interés de las nuevas generaciones por la Ciencia, haciendo visible el trabajo de los científicos/as y la repercusión que tiene sobre ámbitos tan dispares, pero a la vez conectados, como el medio ambiente, la salud humana/animal y la economía.

## Agradecimientos

Nos gustaría agradecer la gran labor de coordinación e implicación mostrada por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) de la Universidad de Oviedo durante este evento.

## Referencias

- European Commission. (2013). *Horizon 2020 - EU research and innovation: Tackling societal challenges*. Recuperado de: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>
- European Commission. (2014). *Horizon 2020 work programme 2014–2015* (Marie Skłodowska-Curie actions revised). Recuperado de: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/marie-sklodowska-curie-actions>
- European Commission. (2015). *European researchers' night: Exploring science through fun learning*. Recuperado de: <http://ec.europa.eu/research/researchersnight>
- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. (2020). Boletín Oficial del Estado, 67, Sec. I, de 14 marzo de 2020, 25390 a 25400. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>

# **Moodle** como estrategia para la evaluación de los resultados de aprendizaje de los estudiantes en proyectos de grado

**Carlos Ramón Vidal Tovar**

*Programa de Administración de empresas, Grupo de Investigación FACEUPC, Grupo de Investigación Creando Ciencias – CRECI, Universidad Popular del Cesar. Grupo de investigación CIEMPIES, Universidad de Santander – UDES. Valledupar – Cesar, Colombia*

**Giovanna Angulo Blanquicett**

*Programa de Administración Financiera, grupo de investigación CIEMPIES, Universidad de Santander – UDES. Valledupar – Cesar, Colombia. grupo: Grupo de Investigación FACEUPC, Universidad Popular del Cesar, Valledupar – Cesar, Colombia*

## **Resumen**

El presente trabajo utiliza la plataforma Moodle para el registro, desarrollo y seguimiento de las opciones de grado del programa de administración financiera de la UDES en Valledupar. La investigación propuesta se desarrolla sobre el paradigma emergente, es una investigación aplicada, analítica, no experimental, de campo y transeccional. Para el logro anterior, se ejecutan actividades como la revisión documental sobre elementos y actividades constitutivas para el desarrollo de las opciones de grado del programa de Administración Financiera UDES Valledupar. El diseño, organización y revisión de estrategias, actividades y contenidos para cada opción de grado. La estructuración y construcción de estrategias, actividades y contenidos: para cada opción de grado, se organiza el orden secuencial de desarrollo, la configuración de la disponibilidad de guías y rubricas. A partir de cada tipo de usuario, los investigadores comprueban el funcionamiento y la disponibilidad para potenciales profesores y alumnos. Asimismo, se realizan las pruebas de validación personalizadas de los alumnos de cada opción de grado y de los profesores directores de trabajo de grado.

*Palabras clave: Constructivismo; Plataforma Tecnológica; Opción de grado; Virtualidad: Competencias.*

## Moodle as a strategy for the evaluation of students learning outcomes in undergraduate projects

### Abstract

The present work uses the Moodle platform for the registration, development and monitoring of the degree options of the financial administration program of the UDES in Valledupar. The proposed research is developed on the emerging paradigm, it is an applied, analytical, non-experimental, field and transectional research. For the previous achievement, activities such as the documentary review on constituent elements and activities for the development of the degree options of the UDES Valledupar Financial Administration program are carried out. The design, organization and review of strategies, activities and contents for each degree option. The structuring and construction of strategies, activities and contents: for each degree option, the sequential order of development is organized, the configuration of the availability of guides and rubrics. Based on each type of user, the researchers check the operation and availability for potential teachers and students. Also, the personalized validation tests of the students of each degree option and of the teachers directors of degree work are carried out.

*Keywords: Constructivism; Technological Platform; Degree option; Virtuality: Competences.*

### Introducción

La acreditación de los programas profesionales se debe entender como el reconocimiento de calidad dentro del sistema de educación superior definido por las comunidades académicas como indicadores de alto desempeño y de formación adecuada de profesionales. En ese sentido, los programas de formación profesional construyen sus planes micro curriculares orientados a la formación de competencias en investigación por medio de la implementación de estrategias pedagógicas que vinculen el desarrollo investigativo de forma directa y transversal, en trabajos de curso u opciones de grado (Vidal, 2017).

La idea central de esta taxonomía es aquello que los profesores deben querer que los estudiantes aprendan, es decir son los Objetivos Educativos. En ese orden, se propone una estructura jerárquica que va desde lo más simple a lo más complejo o elaborado, hasta llegar al de la evaluación. Cuando los profesores planifican deben tener en cuenta estos niveles y mediante las diferentes actividades, deben ir avanzando de nivel hasta conseguir los niveles más altos, desde Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (LOTS): Conocimiento, Compresión, Aplicación; hasta Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS): Análisis, Síntesis y Evaluación (Cuenca y Otros, 2021).

En ese sentido, las opciones de grado son estrategias académicas dirigidas al fortalecimiento de las competencias del ser; a reforzar las capacidades innovadoras, críticas, argumentativas y creativas, al igual que aplicar y profundizar sus competencias profesionales en contexto, cada universidad ha creado sus modalidades acogiéndose al principio de autonomía universitaria (Gómez, Sánchez, & Hernández, 2016).

### Metodología

La investigación propuesta se desarrolla sobre el paradigma emergente, para lo cual se asume la utilización de métodos cualitativos y cuantitativos de forma complementaria. No limita formas y fuentes de información para el diseño construcción y puesta a punto del aplicativo, se considera la experiencia de los profesores como parte fundamental de la construcción del conocimiento, así mismo, se otorga el mismo nivel de importancia a los aportes de estudiantes y demás personas administrativas de la UDES vinculadas con Registro y control y Biblioteca (De la Rosa, 2019).

Además, por su finalidad es una investigación de tipo aplicada, resuelve el problema de las opciones de grado para mejorar el proceso concerniente a la gestión, administración y evidencias del trabajo realizado por estudiantes y docentes. Así mismo, es de tipo analítico, no experimental, de campo y transeccional debido a que toma la información necesaria para la entrega del aplicativo en un único momento. De esta forma, la información se toma en el contexto del programa de administración financiera UDES Valledupar. Lo propuesto en este trabajo se logró por medio de una revisión documental referente a elementos y actividades constitutivas para el desarrollo de las opciones de grado del programa Administración financiera UDES Valledupar. Así mismo, se comprueba con los profesores del área de opciones de grado las estrategias y actividades de utilidad desarrolladas en cada opción de grado, se revisan guías y rubricas para las actividades de enseñanza y aprendizaje de mayor utilidad. Con lo anterior, se procede a triangular la información con fuentes teóricas y antecedentes con el fin de organizar cada componente de la estructura del aplicativo. Igualmente, el acondicionamiento del espacio en la plataforma institucional Moodle UDES. El diseño, organización, construcción y revisión de estrategias, actividades y contenidos para cada opción de grado, con el debido orden secuencial de desarrollo, la configuración de disponibilidad de guías y rubricas, la revisión de su funcionamiento y disponibilidad por parte de docentes y estudiantes.

## Resultados y discusión

### *Soporte teórico estructural.*

Resultados de aprendizaje: el proceso de enseñanza y aprendizaje se organiza, entorno a lo que se espera que el estudiante demuestre al final de la actividad curricular de manera integrada por medio de estándares de aprendizaje y no desde intenciones formativas. Requieren a su vez, establecerse no aisladamente, y deben considerar: criterios de evaluación, saberes a movilizar y actividades de aprendizaje y evaluación (Jerez, 2011). Los resultados de aprendizaje dan cuenta de integraciones parciales manifestadas en una serie temporal, necesitan estar enunciados como una actividad, producto, o desempeño que pueda medirse; éstos, deben reflejar habilidades del pensamiento de orden superior y ser significativos para la disciplina; este tema lo abordan ampliamente con resultados interesantes (Pérez, Pérez, & Méndez, 2016).

Moodle: según Gabancho & otros (2016), Moodle es una plataforma de aprendizaje a distancia en software libre. Asimismo, es un sistema de administración de cursos. Es un ambiente educativo virtual, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea (Gabancho, Landeras, Arroyo, Chauca, & Cáceres, 2016). En ese sentido, Salas (2019) plantea de una manera más sencilla, que Moodle es una aplicación tanto para crear como gestionar plataformas educativas, son espacios en donde un centro educativo, una institución o una empresa, gestiona recursos educativos, permitiendo así la comunicación entre todos los implicados, o sea el alumnado y el profesorado (Salas, 2019). Moodle, en inglés, es un acrónimo para "Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objetos". Es un verbo anglosajón que describe el proceso ocioso de dar vueltas sobre algo (Ramírez, 2020). Pertenece al grupo de los Gestores de Contenidos Educativos (LMS, Learning Management Systems), también conocidos como Entornos de Aprendizaje Virtuales (VLE, Virtual Learning Managements), un subgrupo de los Gestores de Contenidos (CMS, Content Management Systems).

Formación investigativa: la formación investigativa debe revelarse como un proceso sistemático en que cada una de las actividades debe enfocarse hacia objetivos investigativos. Con el trabajo conjunto se debe lograr consolidar esta actividad como un eje principal de las actividades académicas y obtendrá el cambio de conducta a través del conocimiento a los estudiantes cuyo resultado final es el campo laboral y por ende la sociedad en general (Zamora, 2014).

Aprendizaje significativo: el aprendizaje significativo es un proceso de construcción personal que requiere que se den una serie de condiciones. Sin embargo, para que el aprendizaje sea lo más significativo posible requiere que los contenidos tengan sentido y que se cumplan una serie de condiciones desde el punto de vista de la persona que tiene que aprender: que pueda establecer una conexión entre los nuevos contenidos y los aprendizajes previos (Parcerisa A. A., 2001).

### *Moodle y su uso como estrategia para la formación en investigación*

Estructura y configuración del escenario en Moodle: Desde la configuración disponible de la plataforma Moodle de la UDES, se configura el acceso por medio de la asignación de usuario y contraseña para disponer de recursos, actividades y asesorías. La configuración de la cuadrícula entrega a los participantes las secciones organizadas para desarrollar el proceso de las opciones de grado en cada uno de sus niveles. La Figura 1 muestra la etiqueta o cabecera del espacio, su identificación e imagen acorde a los parámetros definidos por la institución en el modelo estructural de la plataforma de Aula extendida UDES.

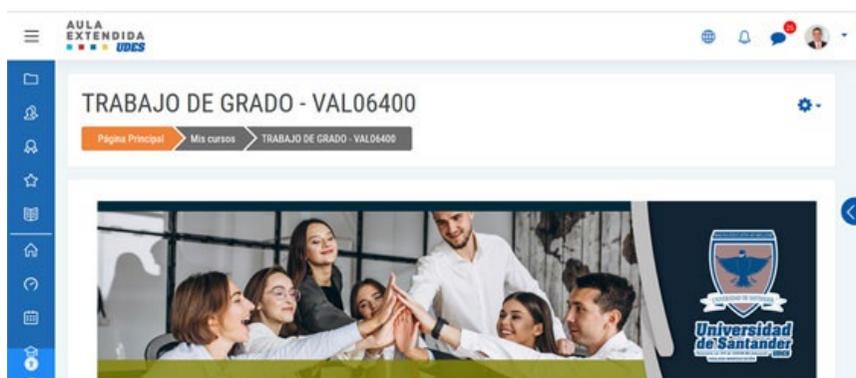


Figura 1. Encabezado de la presentación del escenario.

De acuerdo con lo anterior, existe un primer apartado denominado “Descripción”, este tiene como objetivo la presentación de los participantes y la consulta de inquietudes o dudas sobre el desarrollo del proceso de trabajo de grado. Igualmente, se entrega material de consulta general que los estudiantes pueden utilizar como apoyo para la construcción de sus actividades al trabajo de los estudiantes, tal como se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Organización sección “descripción”.

Asimismo, como se muestra en la figura 3, las secciones de cada opción de grado se organizan en secciones separadas, como el trabajo final de grado y las prácticas empresariales. Es de aclarar, que el estudiante selecciona su opción de grado acorde a su conveniencia y comunica formalmente a la dirección del programa y accede a la sección correspondiente.



Figura 3. Sección de gestión de proyectos de grado.

Cada opción de grado se compone de tres secciones secundarias: material de estudio, actividades y reuniones sincrónicas con el profesor. En el primero, se comparten documentos de apoyo o modelos relacionados con los temas y componentes a desarrollar por los estudiantes. La segunda sección tiene como objetivo habilitar los espacios para la entrega de documentos o avances que los alumnos realicen a partir del acompañamiento del profesor y la tercera sección es para la interacción directa entre profesor y alumno a través de una aplicación de colaboración y videollamadas. Además de lo anterior, para cada docente con rol de asesor se habilita un espacio para desarrollar su proceso de orientación personalizado con los estudiantes a cargo.

En ese orden, la dinámica de trabajo se desarrolla a partir de que el alumno formaliza su matrícula de los trabajos del curso de grado con lo que habilita su nombre de usuario y contraseña para acceder a la plataforma Moodle de la universidad denominada Aula extendida UDES. A partir de cada tipo de usuario, los investigadores comprueban el funcionamiento y la disponibilidad para potenciales profesores y alumnos. Asimismo, se realizan las pruebas de validación personalizadas de los alumnos de cada opción de grado y de los profesores directores de trabajo de grado. El producto principal de esta investigación es una aplicación para ser utilizada por docentes y estudiantes en el desarrollo de las opciones de grado del programa de administración financiera de Valledupar.

## Conclusiones

La utilización de Moodle permite contar con un profesor responsable de la orientación y configuración principal de las secciones para el trabajo de profesores y alumnos. Además, los profesores con funciones en el proceso de trabajo de grado tienen acceso al curso con perfil de edición, lo que hace controlar la regularidad y dinámica para la trazabilidad y avance de cada trabajo de grado, hay profesores asignados como asesores de trabajos de grados en la opción que elija cada estudiante, ya sea práctica empresarial o proyecto de grado. Una de las ventajas de utilizar esta estrategia es la comunicación directa y constante entre profesor y alumno, así como la evidencia abierta del trabajo y proceso desarrollado por la interacción profesor – estudiante, lo anterior, permite la construcción y evaluación de resultados de aprendizajes propuestos por el contenido del programa para egresar como profesional en administración financiera.

## Agradecimientos

A la Universidad de Santander – UDES, Profesores y Estudiantes por todos sus aportes para lograr este trabajo.

## Referencias

- De la Rosa, L. M. (2019). *Paradigmas emergentes en la administración*. México, México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Recuperado el 28 de julio de 2021, de <http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/8253/EBK%20De%20la%20Rosa%20Paradigmas%20emergentes%20en%20la%20administracio%CC%81n%2001%20SE%20HA%2049652.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez, C., Sánchez, V., Hernández, P. (2016). Dinámica de opciones de grado de los programas en modalidad presencial de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas (FCCEA) de la Universidad de la Amazonia (2013-2015). *I+D Revista de Investigaciones*, 8(2), 73 - 82. doi: <https://doi.org/10.33304/revinv.v08n2-2016008>
- Gabancho, G. Landeras, R. J., Arroyo, R. M., Chauca, H. J., Cáceres, D. (2016). *Plataforma Moodle Y Rendimiento Académico En Estudiantes De Maestría En Educación*, Usp Chimbote 2016. Chimbote, Perú: Universidad San Pedro. Facultad De Educacion Y Humanidades.
- Jerez, Y. O. (2011). *Los resultados de aprendizaje en la educación superior por competencias*. España: Universidad de Granada . Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=62470>
- López, d. P., Polanco, P. V., Correa, C. L. (2017). Mirada a las investigaciones sobre formación investigativa en la universidad latinoamericana: estado del arte 2010 a 2017. *Revista de investigación, desarrollo e innovación*, 77-95. doi: <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n1.2017.7371>
- Parcerisa, A. A. (2001). *Materiales Curriculares cómo Elaborarlos, Seleccionarlos y Usarlos*. Tarrega - Barcelona: Graó, de IRIF S-L.
- Pérez, H. A., Pérez, A. P., Méndez, S. C. (2016). *The learning outcomes in the study program format of school subjects belonging to the General Training Area at UJAT: A syntactic and semantic analysis*.
- Ramírez, C. Y. (2020). Cambios De La Enseñanza En Educación Superior En El Salvador: De Lo Presencial A Lo No Presencial. *Revista de Ciencias Sociales Ambos*, 73-88. doi: <https://doi.org/10.14198/ambos.2020.1.6>
- Salas, P. S. (2019). *Uso de la Plataforma Virtual Moodle y el Desempeño Académico del Estudiante en el Curso de Comunicación II en el Periodo 2017-02 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos*. Lima, Perú: Universidad Tecnológica de Perú
- Vidal, T. C. (2017). Lineamientos estratégicos dirigidos a la formación para la investigación en programas de ingeniería. *Espacios*, 31 - 40. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n30/17383031.html#uno>
- Zamora, V. N. (2014). La formación investigativa de los estudiantes: un problema aún por resolver. *Escenarios*, 76-85.

# Análisis del alumnado sobre el uso de infografías en docencia universitaria

**María-Ángeles Carabal-Montagud**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

**María Victoria Esgueva López**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

**Daniel Catalá-Pérez**

*Universitat Politècnica de Valencia, España*

## Resumen

El presente texto recoge el análisis del alumnado en el Proyecto de Innovación y Mejora Educativa “Infografías. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la representación visual y creativa de contenidos para la docencia”, del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universitat Politècnica de València. El proyecto ha consistido en la elaboración de infografías por parte del profesorado y del alumnado participante. El alumnado que ha formado parte del proyecto ha elaborado infografías individuales y grupales en las asignaturas que han participado en la innovación, focalizándose en la teoría del aula, la práctica y en la presentación de trabajos de investigación. El profesorado, por su parte, ha incorporado infografías como parte de su práctica docente. Presentamos así la percepción de los destinatarios de la innovación y mejora educativa, respecto al alcance y resultados del proyecto en su aprendizaje. El alumnado ha analizado la incorporación de infografías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, evaluando el uso de la herramienta mediante encuestas anónimas, elaboradas por el profesorado. Asimismo se ha efectuado un *focus group*, con participantes seleccionados en base a los resultados obtenidos, atendiendo a la paridad. En el presente trabajo se recogen y se analizan las conclusiones de los datos de la evolución del proyecto, durante los dos cursos académicos que ha tenido vigencia.

*Palabras clave: infografías, grupo focal, encuestas alumnado, TIC, diversidad.*

## Analysis of students on the use of infographics in university teaching

### Abstract

This text includes the analysis of the students in the Educational Innovation and Improvement Project “Infographics. Use of Information and Communication Technologies in the visual and creative representation of content for teaching”, of the Institute of Educational Sciences of the Polytechnic University of Valencia. The project consists in the development of infographics by the participating teachers and students. The students who have taken part in the project have prepared individual and group infographics in the subjects involved in the innovation project, focusing on class theory, practice and the presentation of research papers. Teachers, for their part, have incorporated infographics as part of their teaching practice. We thus present the recipients’ perception of the innovation and educational improvement regarding the scope and results of the project in their learning. The students have analyzed the incorporation of infographics in the teaching-learning process, evaluating the use of the tool through anonymous surveys prepared by the teaching staff. In addition, a focus group has been conducted with participants selected based on the results obtained and taking into account parity. In the present work, the conclusions of the project’s evolution data are collected and analyzed, during the two academic years of implementation.

*Keywords: infographics, focus group, student surveys, ICT, diversity.*

## Introducción

La innovación docente se ha centrado en la incorporación de las infografías en la docencia, en asignaturas de seis titulaciones, en grados y másteres de la Facultad de Bellas Artes y de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas de la Universitat Politècnica de València. Esta innovación está enmarcada en el Proyecto de Innovación y Mejora Educativa -en adelante PIME-, enfocado al uso del lenguaje visual y creativo en la docencia.

Las infografías han sido individuales y grupales y se han ido programando progresivamente durante dos cursos académicos. En primera instancia se planteó que únicamente el alumnado incorporase las infografías a su práctica, pero durante el primer curso, el equipo de docentes detectó la necesidad de integrarlas también. Con ello, se trataba de mejorar la experiencia de enseñanza-aprendizaje y servía como modo de atender a la diversidad en el aula, ante múltiples formas de percepción, ya que se les ofrece un abanico más amplio, enfocado al alumnado que requiere un *in put* de información más visual.

Según *Tárraga et. al*:

Una infografía es una combinación organizada de imágenes, textos, gráficas y otro tipo de recursos visuales que ofrecen información sobre un ámbito determinado con el objetivo de destacar más sus elementos y ofrecer información clara y ordenada que ayude a comprender y analizar correctamente la globalidad del tema de una manera accesible y razonablemente intuitiva para el destinatario (Tárraga Mínguez, Lacruz Pérez, Sanz-Cervera, Fernández Andrés y Pastor Cerezuela, 2019).

El alumnado ha realizado de dos a cuatro infografías por asignatura, que han abarcado tres tipologías de temática: síntesis de la teoría vista en el aula, descripción de prácticas efectuadas y descripción de resultados en trabajos de investigación.

## Recopilación de datos

En el presente trabajo tratamos de recopilar el análisis de los resultados de la herramienta infográfica, desde el punto de vista del alumnado. Este estudio es una parte del resultado final, que se comparará y se unirá a los resultados obtenidos por parte del profesorado y a la recopilación de fuentes externas. Se han marcado puntos de control para la evaluación de la innovación. Para la recogida de la percepción del alumnado se han empleado las siguientes evidencias:

- Evidencia 1. Infografías individuales y grupales. Los resultados del alumnado han sido la principal fuente de información para el análisis de la evolución del proyecto.
- Evidencia 2. Exposición y debate grupal de las infografías y de los resultados obtenidos.
- Evidencia 3. Encuestas anónimas en la plataforma SurveyMonkey®.
- Evidencia 4. *Focus group*. Se ha realizado con una selección del alumnado de la asignatura "Introducción a la CR de Dorados y Policromías" del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. La selección del alumnado ha sido en base a sus resultados en la asignatura, siendo paritaria, 3 integrantes femeninas y 3 masculinas.

## Resultados y discusión

Veamos, separadamente, los resultados obtenidos con las técnicas de análisis desarrolladas, atendiendo a las cuatro evidencias nombradas.

## Infografías individuales y grupales

En primer lugar se han tenido en cuenta las reflexiones del alumnado respecto a la práctica infográfica. Acompañando a las infografías, se solicitaba un pequeño texto para la valoración del uso de las infografías. En las conclusiones del portafolio final se han recogido los resultados de la evolución del trabajo del alumnado, aportando evidencias relacionadas con el contexto de cada una de las plataformas empleadas, junto con sus reflexiones al respecto de su propia evolución.

En las aportaciones del alumnado prevalecen las valoraciones positivas. Una de las cuestiones más valoradas es que, unido a un *feedback* del profesorado, las infografías han sido de utilidad para la detección de errores de comprensión, que se han detectado a tiempo gracias a la práctica infográfica, con su revisión.

Los errores de comprensión se ha hecho patentes a través de la exploración de la estructura del texto “si los estudiantes seleccionan, resumen o expresan con sus propias palabras lo que reciben se produce una mejor elaboración inicial de significado” (Paricio, 2019, p. 112).

La evaluación de las infografías se han realizado mediante el empleo de una rúbrica y con una reflexión final en el portafolio, donde el alumnado ha hecho alusión a que la infografía se adapta a los lenguajes y códigos visuales actuales, lo que ayuda a transmitir la información de una manera eficaz.



Figuras 1, 2. Exposición de infografía grupal. Fuente: PIME Infografías UPV.

## Exposición y debate grupal de las infografías y de los resultados obtenidos

En algunos casos, fundamentalmente cuando se han implementado las infografías grupales, se ha recurrido a la exposición y posterior debate. En la exposición los grupos proyectaron sus infografías ahondando en los programas empleados, la tipología de trabajo desarrollado y la descripción del funcionamiento del trabajo en equipo.

Algunas de las conclusiones extraídas son que el alumnado afirma que se presta más atención cuando se expone una infografía que un *power point*, porque despierta el interés y se tiende a comparar con el que ha efectuado cada grupo, motivando al estudiante a mejorar en cada entrega. La exposición de las infografías grupales, una parte del alumnado lo siente como un incentivo, como un estímulo, para la mejora de sus ejercicios, se produjo también un aprendizaje entre pares.



Figura 3. Exposición de infografía grupal. Fuente: PIME Infografías UPV

### *Encuestas anónimas en la plataforma SurveyMonkey®*

Se ha realizado un análisis conjunto de los resultados de las asignaturas en las que se ha implementado la innovación, mediante encuestas anónimas, en las que se ha instado al alumnado a que respondiesen, habiendo habido un porcentaje superior al 85% del alumnado participante en la innovación. Un 96,55% ha valorado que les ha ayudado a analizar en detalle y sintetizar contenidos. En un 82,76% resulta de utilidad utilizar el programa que cada uno quiera, teniendo en cuenta que la premisa inicial es que debían ser herramientas de uso gratuito. Se ha potenciado el uso de la estrategia docente *DIY -Do It Yourself* (Hurst y Tobías, 2011).

Un 62,07% cree que la infografía grupal ha promovido el trabajo en equipo, desarrollando metodologías cooperativas. Un 89,66% considera que crear infografías contribuye a desarrollar su pensamiento práctico y crítico. Un 82,76% valora que hacer las infografías de las asignaturas no supone una sobrecarga de trabajo. Un elemento que resulta integrador es que los códigos visuales son actuales y van en línea con las tendencias sociales.

Un 86,21% cree que las infografías en la docencia ayudan a generar un lenguaje eficiente de manera creativa. Un 75,86% del alumnado encuestado, tras la experiencia, valora que seguirá haciendo infografías en otros contextos (SurveyMonkey®, 2022).

### *Focus group*

El *focus group* es un método de observación participante, que implica intentar comprender e interpretar los significados y experiencias de un grupo (Cole, 2005).

Como dinámica para analizar los alcances de proyecto, puede asistir al profesorado para enfocar la metodología en futuros cursos, ayudando a la toma de decisiones, ya que es posible llegar a algunas soluciones a problemas con esfuerzos colaborativos. Al contribuir en el intercambio de opiniones, esta técnica puede utilizarse para apoyar la toma de decisiones (Nuttavuthisit, 2019). Otro de los criterios de selección es que las entrevistas de grupos focales pueden ayudar a los investigadores a obtener datos diferentes de los que podrían obtener de una entrevista individual, todos o la mayoría de los participantes están siendo entrevistados al mismo tiempo, a menudo surge una cantidad significativa de datos a través de la interacción de los participantes en una entrevista de grupo focal (Kelly, 2003).

Los resultados obtenidos señalan hacia la infografía como una herramienta que no habían experimentado, ni habían empleado fuera del ámbito universitario. El alumnado coincide en una percepción positiva respecto al uso de las infografías y que favorece su proceso de aprendizaje y evaluación. Destacan su capacidad de transmisión de la información con códigos actuales y creativos. En su evaluación enfatizan en que se adapta a la sociedad actual, más visual que textual, lo que influye en la atención a la diversidad. La percepción es de dinamismo, mediante un lenguaje universal, de fácil comprensión.

Destacan su capacidad para ayudar a la comprensión profunda, ayudando a presentar los conceptos organizados, permitiéndote profundizar y jerarquizar. En ocasiones incluso es necesaria una investigación paralela para comparar y ampliar contenidos. Va de “lo simple a lo más amplio”, obligándote a contrastar y buscar ideas.

Otra de las ideas en las que estaban de acuerdo requiere más esfuerzo, concentración y se necesita aplicar el razonamiento para que tenga lógica y sea concreto. La percepción de trabajo es menor, porque lo definen como “ameno”, pero requiere mucha implicación. El alumnado valora que si no se trabaja bien la infografía se percibe en el resultado final.

Otra de las cuestiones en las que estuvieron de acuerdo es que las infografías dan acceso directo a la información importante y dejaron una propuesta para su valoración: que en las paredes del aula hubiese infografías con los contenidos a desarrollar para ir a lo concreto en caso de duda durante las prácticas de laboratorio.



Figura 4. Desarrollo del focus group. Fuente: PIME Infografías UPV

## Conclusiones

Las infografías presentan múltiples ventajas, entre ellas recalcamos que el trabajo visual genera una percepción atractiva y les obliga a ahondar en las temáticas trabajadas, para ayudarles a entender conceptos y poder representarlos con un solo golpe de vista, del modo más gráfico posible. Entre ellos y ellas han generado un tejido formativo, gracias a los esquemas visuales representados y expuestos. Se puede enfocar hacia la comprensión profunda. Trabaja la capacidad de síntesis, ya que se generan conclusiones fundamentadas y escuetas, para poder ser trabajadas de manera continuada, lo cual genera una persistencia y autorregulación.

Han sido múltiples los resultados relacionados con acción y expresión, dado que la comunicación visual y verbal se han trabajado de manera diversificada. Con ello no solo se ha promovido el trabajo individual, sino que se ha activado el desarrollo de metodologías cooperativas. Consideramos que los resultados obtenidos serán extrapolables a su futuro laboral, a la hora de presentar proyectos e informes, mediante la secuencialización y la compilación de los procesos de manera visual.

## Agradecimientos

La presente experiencia docente, como se mencionó anteriormente, se enmarca en el Proyecto de Innovación y Mejora Educativa -PIME-, denominado “Infografías. Uso de las TIC en la representación visual y creativa de contenidos en la docencia” del Instituto de Ciencias de la Educación -ICE- de la Universidad Politécnica de Valencia -UPV-. Asimismo, el PIME forma parte del Equipo de Innovación y Calidad Educativa -EICE – “Herramientas digitales para la adquisición de competencias transversales y la aplicación de los ODS en línea”. Queremos agradecer al ICE de la UPV por facilitar la creación de escenarios docentes, que se han traducido en unos resultados tan enriquecedores, tanto para el alumnado como para el profesorado, y por fomentar la investigación en la docencia.

## Referencias

- Cole, S. (2005). Action ethnography: Using participant observation. *Tourism research methods: Integrating theory with practice*, 63-72. Retrieved from: [https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=KHSBCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA63&dq=focus+group+participant+observation&ots=wo710Ttdez&sig=hTkz6MzhizR5WGVNNEoy8gYSEWI&redir\\_esc=y#v=onepage&q=focus%20group%20participant%20observation&f=false](https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=KHSBCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA63&dq=focus+group+participant+observation&ots=wo710Ttdez&sig=hTkz6MzhizR5WGVNNEoy8gYSEWI&redir_esc=y#v=onepage&q=focus%20group%20participant%20observation&f=false)
- Hurst, A., Tobias, J. (2011). Empowering individuals with do-it-yourself assistive technology. In *The proceedings of the 13th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility* (pp. 11-18).
- Kelly, B. T. (2003). Focus group interviews. *Research in the college context: Approaches and methods*, 49-62. Retrieved from: [https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=bVGMAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA49&dq=qualitative+focus+group+interview+study&ots=9Bh\\_dXmB\\_y&sig=Drd5e\\_7BflaDODpcJc9Sm8aK4VU&redir\\_esc=y#v=onepage&q=qualitative%20focus%20group%20interview%20study&f=false](https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=bVGMAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA49&dq=qualitative+focus+group+interview+study&ots=9Bh_dXmB_y&sig=Drd5e_7BflaDODpcJc9Sm8aK4VU&redir_esc=y#v=onepage&q=qualitative%20focus%20group%20interview%20study&f=false)
- Nuttavuthisit, K. (2019). Focus group interview. In *Qualitative consumer and marketing research* (pp. 141-164). Springer, Singapore. Retrieved from: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-6142-5\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-6142-5_6)
- Paricio, J. (2019). Orientación al aprendizaje profundo, alto nivel de reto académico e implicación intensa. En Paricio, J., Fernández, A., & Fernández, I. (eds.), *Cartografía de la buena docencia universitaria: Un marco para el desarrollo del profesorado basado en la investigación* (Vol. 52). Narcea Ediciones.
- Tárraga Mínguez, R., Lacruz Pérez, I., Sanz-Cervera, P., Fernández Andrés, M. I., Pastor Cerezuela, G. (2019). Uso de infografías como material de estudio en docencia universitaria. In *Edunovatic 2018. Conference Proceedings: 3rd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*. 17-19 December, 2018 (p. 582). Adaya Press. Retrieved from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7360020>
- SurveyMonkey® (2022). *Encuesta curso 2021-22 “Resultados PIME Infografías”*. Retrieved from: <https://es.surveymonkey.com/r/S5QTN7Z>

## Técnicas cualitativas de investigación

*Focus Group* (2022). Alumnado de la asignatura “Introducción a la CR de Dorados y Policromías” del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. 5 de julio, Facultad de BBAA.

# Paciencia, el arte de ser un docente en post pandemia. Estudio de caso sobre el regreso a la presencialidad universitaria

**Diana Correa Valero**

*Universidad de Caldas, Colombia*

## Resumen

En mi experiencia directa como docente universitaria durante más de 15 años, el año 2022 fue el más difícil de la vida académica; la razón: los problemas económicos, mentales y el pesimismo frente al futuro que los estudiantes “primíparos” en la presencialidad demostraban, esta situación excedía las materias para las cuales me había preparado. Estudios sobre psiquiatría, cambios en el cerebro por el paso de la virtualidad a la presencialidad, (Rojas, 2021) incluyendo las predicciones sobre el futuro del homo sapiens, (Harari, 2022) “en el que un aumento espectacular en el poder colectivo y en el éxito ostensible de nuestra especie iba acompañado de un gran sufrimiento individual”. Hicieron que se modificara mi “currículo oculto”; ese que cada profesor tiene para complementar su quehacer docente y que va cambiando con el tiempo. Mediante la realización de encuestas a estudiantes, discusiones en grupos focales, y la escritura de un diario de campo, relataré los principales hallazgos del retorno a la docencia universitaria postpandemia. Desarrollo: ¿cuáles son los principales cambios que implica la vuelta a la presencialidad? ¿Que constituye un aula real? ¿cómo se diferencia del aula virtual? ¿cómo reconstruiremos las aulas presenciales después de dos años de virtualidad? Conclusiones: Los abruptos cambios económicos y sociales acaecidos durante y postpandemia están creando una generación de jóvenes desesperanzados, con cambios abruptos en los principios y métodos para aproximarse a la realidad. La Universidad implemento cambios tecnológicos para atender la pandemia, pero no se ha planteado la inclusión de estas nuevas tecnologías como parte de su quehacer, estos procesos novedosos quedaron al libre albedrío del profesor, lo cual implicó más trabajo individual no reconocido por la institucionalidad. En el regreso a la presencialidad la Universidad también creo la política de salud mental, siguiendo los lineamientos de la OMS. Aunque urge ayudar a los estudiantes a adaptarse a la presencialidad a retomar las bibliotecas y prepararse para las competencias de argumentación oral y escrita, se deben continuar implementando las nuevas tecnologías. ¿es posible lograr un equilibrio entre los avances técnico pedagógicos implementados en la virtualidad y los retos de la presencialidad?

*Palabras clave: educación, docencia, valores, post pandemia.*

## Patience, the art of being a teacher in post-pandemic times. Case study on the return to face-to-face classes at the university

### Abstract

In my direct experience as a university professor for more than 15 years, the year 2022 was the most difficult for the academic life. The reason, the economic and mental problems and the pessimism towards the future that the freshmen demonstrated in face-to-face classes, a situation that exceeded the subjects for which I had prepared myself to teach. Studies on psychiatry, changes in the brain due to the transition from virtuality to face-to-face classes, (Rojas, 2021) including predictions about the future of the homo sapiens, (Harary, 2022) "in which a spectacular increase in collective power and in the ostensible success of our species was accompanied by great individual suffering", made it necessary to modify my "hidden curricula", the one that each professor has to complement their teaching work and that changes over time. Through conducting student surveys, focus group discussions, and writing a field diary, I will report the main findings of the return to post-pandemic university teaching. Development: What are the main changes implied by the return to face-to-face classes? What constitutes a real classroom? How is it different from the virtual classroom? How will we rebuild face-to-face classrooms after two years of virtuality? Conclusions: The sudden economic and social changes that occurred during and after the pandemic are creating a generation of hopeless young people with abrupt changes in principles and methods to approach reality. The University implemented technological changes to address the pandemic, but the incorporation of these new technologies as part of its scope has not been considered. These innovative processes were left to the free will of the professor, which implied more individual work not recognized by the institutional framework. In the return to face-to-face classes, the University also created the mental health policy following the guidelines of the WHO. Although it is urgent to help students adapt to face-to-face classes, to the return to the libraries and to be prepared for oral and written argumentation competencies, new technologies must continue to be implemented. Is it possible to achieve a balance between the technical-pedagogical advances implemented in virtuality and the challenges of face-to-face classes?

*Keywords: education, teaching, values, post pandemic.*

### Referencias

- Banco Interamericano De Desarrollo (2022). *Reconstruir la educación postpandemia*. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/como-reconstruir-la-educacion-postpandemia-soluciones-para-cumplir-con-la-promesa-de-un-mejor>
- Correa, D.M. (2021). Democratización del aula como experiencia pedagógica en tiempos de COVID. *Edunovatic2021. Conference proceedings: 6th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT, 2021*, pp. 454-455. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8403529>
- DW Dewtchevele (2019). *Porque a nuestro cerebro le encanta Instagram*. Recuperado de: <https://www.dw.com/es/por-qu%C3%A9-a-nuestro-cerebro-le-encanta-instagram/a-49938679>
- Harari Y. N. (2022). *De animales a Dioses*. Bogotá, Colombia: Penguin Random House. SEMANA. (2022). Qué nos enseña la virtualidad en la educación. <https://www.semana.com/especiales-editoriales/articulo/que-nos-ensena-la-virtualidad-en-la-educacion/202100/>
- Universidad de Caldas (2022). *Política de salud mental*. Recuperado de: <https://www.ucaldas.edu.co/portal/universidad-de-caldas-pionera-en-la-adopcion-de-la-politica-de-salud-mental/>
- Rojas Estape, M. (2021). *Como funciona nuestro cerebro en el mundo digital*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=-OmgQEpP7R0>

# Instrument for the Evaluation of Online Learning in Peruvian Universities

**Doris Fuster-Guillen**

*National University of San Marcos, Perú*

**Jesús Flores-Vivar**

*National University of San Marcos, Perú*

**Jacqueline Oyarce-Cruz**

*National University of San Marcos, Perú*

## Abstract

The work presents the results of the process of creation and provision of the psychometric characteristics of an evaluation instrument for the development of online sessions in teaching and learning in higher education in Peru. Although some universities in the world had already been implementing the half face-to-face and half online education model, known as hybrid (blended learning, in its Anglo-Saxon term), the pandemic (Carvalho *et al.*, 2020) has strengthened this model. But, both the face-to-face and virtual models and, currently, hybrid, use -or should use- different methodologies and pedagogies to achieve (Unesco, 2020), first of all, the common objective that is the acquisition of knowledge. To measure the quality of these new virtual learning processes, instruments are needed to verify and validate the results (Niño *et al.*, 2019). In this sense, the stage of validity and reliability of the instrument is analyzed, processing the responses of students from fourteen Peruvian universities. For the reliability of the instrument, the method of split halves with Pearson and Cronbach's Alpha ratified by the Guttman coefficient was used. For the Exploratory Factorial analysis, the KMO contrast (Kaiser-Meyer-Olkin) and the Bartlett test were used. In the rotation method for convergence with Varimax with Kaiser normalization and the confirmatory factor analysis, the AMOS23 tool was used, using two models to compare the best fit indicators as a result. The results show the identification of characteristics, highlighting some such as frequent or startup activities, execution of synchronous sessions, monitoring of asynchronous activities and evaluation with evidence or products. The indicators related to the development of the online sessions are discussed, where these reagents evaluate the practical part of the teaching-learning process. Among the conclusions, it is highlighted that the validity lies in the appropriateness and credibility of the interpretations of the scores, or the information compiled in an instrument, such as the one proposed, about student learning carried out through virtual environments.

*Keywords: teaching; asynchronous; evaluation; education; virtual.*

## Instrumento para la evaluación del aprendizaje online en las universidades peruanas

### Resumen

El trabajo presenta los resultados del proceso de creación y disposición de las características psicométricas de un instrumento de evaluación para el desarrollo de sesiones online en la enseñanza y aprendizaje en la educación superior del Perú. Aunque algunas universidades en el mundo ya venían implantando el modelo de educación mitad presencial y mitad online, conocida como híbrida, (blended learning, en su término anglosajón) la pandemia (Carvalho *et al.*, 2020) ha potenciado este modelo. Pero, tanto el modelo presencial como virtual y, actualmente, híbrido, utilizan -o deben utilizar- metodologías y pedagogías (Unesco, 2020) distintas para lograr, en primer lugar, el objetivo común que es la adquisición de conocimientos. Para medir la calidad de estos nuevos procesos de aprendizaje virtual hacen falta instrumentos que permitan verificar y validar los resultados (Niño *et al.*, 2019). En este sentido, se analiza la etapa de validez y fiabilidad del instrumento, procesándose las respuestas de estudiantes de catorce universidades peruanas. Para la fiabilidad del instrumento se utilizó el método de mitades partidas con Pearson y Alfa de Cronbach ratificado por el coeficiente de Guttman. Para el análisis Factorial Exploratorio se acudió al contraste de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) y la prueba de Bartlett. En el método de rotación para la convergencia con Varimax con normalización Kaiser y el análisis factorial confirmatorio se empleó la herramienta AMOS23, utilizándose dos modelos para comparar los mejores indicadores de ajuste como resultado final. Los resultados arrojan la identificación de características, destacándose algunas como las actividades frecuentes o de inicio, de ejecución de sesiones síncronas, de seguimiento de actividades asíncronas y la evaluación con evidencias o productos. Se discuten los indicadores relacionados en el desarrollo de las sesiones online en donde dichos reactivos evalúan la parte práctica del proceso de enseñanza aprendizaje. Entre las conclusiones se destaca que la validez radica en lo apropiado y creíble de las interpretaciones de las puntuaciones o la información recopilada en un instrumento, como el propuesto, acerca de los aprendizajes de los estudiantes realizados a través de entornos virtuales.

*Palabras clave: enseñanza; asíncrona; evaluación; educación; virtual.*

### References

- Carvalho, M., Lima, L., Coeli, C.M. (2020). Ciencia en tiempos de pandemia. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(4), e00055520. Epub April 06, 2020. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00055520>
- Niño, S. A., Castellanos, J. C., Vilorio, E. (2019). Una propuesta piloto de herramienta analítica del aprendizaje para la mejora de procesos colaborativos en la plataforma Blackboard. *Revista Iberoamericana De Educación*, 80(1), 139-155. doi: <https://doi.org/10.35362/rie8013461>
- Unesco (2020). *Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas*. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373721\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373721_spa)

# **INNOVACIÓN, EDUCACIÓN Y TIC EN ÁMBITOS NO UNIVERSITARIOS**

**Innovation, education and ICT  
in non-university settings**

# Enseñar inglés en la era tecnológica post-pandemia

**Antonio Daniel Juan Rubio**

*Universidad de Granada, España*

## Resumen

El sistema educativo español ha visto un gran número de reformas educativas fruto de los cambios en el gobierno nacional, así como cambios por la incorporación de la tecnología en las aulas, acelerados por la llegada del COVID-19. En consecuencia, vivir en esta era tecnológica y postpandemia ha obligado a los profesionales a adaptar su praxis diaria teniendo en cuenta no solo las normativas legislativas educativas establecidas a nivel nacional y regional, sino también las circunstancias sociales, tecnológicas y de salud que caracterizan esta corriente. Vivir en esta era tecnológica y postpandemia puede significar una reorganización y adaptación constantes para los profesionales en el campo educativo debido a los continuos cambios de salud y seguridad con actualizaciones que se producen a diario. En consecuencia, como docente de lengua inglesa, aprender a diseñar y planificar un programa didáctico es de vital importancia no solo para una adecuada formación docente, sino también para una adecuada praxis de la profesión en el futuro. Es por ello que el objetivo principal es ejemplificar la función docente en relación a la situación mundial actual, la cual será explícitamente analizada y desarrollada con una propuesta educativa integral.

*Palabras clave: EFL; educación secundaria; motivación; era postpandemia; tecnología.*

## Teaching English in the technological post-pandemic era

### Abstract

The Spanish educational system has seen a large number of educational reforms as a result of changes in the national government, as well as changes due to the incorporation of technology in the classroom, accelerated by the arrival of COVID-19. Consequently, living in this technological and post-pandemic era has forced practitioners to adapt their daily praxis by taking into account not only the educational legislative regulations established at a national and regional level, but also the social, technological and health circumstances that characterise this current era. Living in this technological and post-pandemic era can mean constant rearrangement and adaptation for practitioners in the educational field due to the continuous health and safety changes with updates occurring on a daily basis. As a result, as an English language teacher, learning how to design and plan a didactic programme is of vital importance not only for appropriate teacher training, but also for an appropriate praxis of the profession in the future. That is why the main objective is to exemplify the teaching function in relation to the current global situation, which will be explicitly analysed and developed with a comprehensive educational proposal

*Keywords: EFL; motivation; Secondary education; technology; post-pandemic era.*

## Introduction

This communication has been created to develop and present a teaching unit taking into account the current national legislation. Living in this technological and post-pandemic era can mean constant rearrangement and adaptation for practitioners in the educational field due to the continuous health and safety changes with updates occurring on a daily basis. As a result, learning how to design and plan a didactic programme is of vital importance not only for appropriate teacher training, but also for an appropriate praxis of the profession in the future. That is why the main objective of this paper is to exemplify the teaching function in relation to the current global situation.

Initially the specifications of the educational centre and grade chosen will be specified as they are essential to all elements. The context around which this proposal is designed is a public high school belonging to the autonomous community of Murcia. And this proposal is intended for the first stage of Baccalaureate. As a result, all the necessary aspects taken into account are appropriately adapted both to this grade and the specific needs of the group of students.

The context of the centre could be described as diverse and heterogeneous due to the fact that the majority of groups are diverse in terms of their academic, cultural, personal and social situations. Furthermore, the centre also has several students with learning difficulties, such as autism, ADHD, dyslexia, visual, hearing or motor impairments, curricular gaps, lack of unawareness of the language and, finally, those prone to truancy. The local economy is part of the industrial and construction sector. That is the main reason why it is the only public secondary school centre in the town and it provides an extensive education, so students are able to complete and broaden their studies, including: Compulsory Secondary Education; Baccalaureate, with the modalities of Humanities and Social Sciences, Sciences and Arts; Basic Vocational Training, offering both intermediate and higher educational cycles.

The centre is run by three clearly differentiated bodies: the governing body, responsible for the decision-making process; the teaching coordinating body, responsible for the correct regulation of the 90 teachers belonging to the educational centre, and the representative body, responsible for the representation of all the parents of students who attend the centre. Moreover, for the last decade the centre has offered a bilingual programme for all educational stages. This programme uses the Content Language Integrated Learning methodology (CLIL), thus giving students the opportunity to learn several subjects taught in English, in particular: maths, social sciences, physical education, music and arts.

The established average number for each class in Baccalaureate is generally 20 students, who are between 16 and 17 years old and whose level of English corresponds to an intermediate B2 level. As a general rule, each student has their own assigned place from the beginning to the end of the course to comply with the COVID sanitary measures established by the regional educational administration. The classroom has a central desk assigned for the teacher, located in the front row. Students with learning disabilities are closest to this place in order for the teacher to attend to their individual needs satisfactorily. In this case, the group has one student with a visual impairment and another with one hearing impairment.

The English Department is made up of a total of 10 teachers, among whom there is a head in charge of making decisions, coordinating the rest of the members and informing them of important aspects related to the subject. Therefore, and taking into account the parameters proposed by the CEFR, the linguistic level assigned by the department for the first year of Baccalaureate corresponds to an intermediate B2 level. Consequently, all the activities proposed in this teaching unit will be adapted to such a level.

## Methodology

Since the end of World War II and the creation of the United Nations, where there was a need to communicate internationally in a *lingua franca*, there has been a significant increase in research about language learning effectively. Additionally, there is a constant change in educational legislation, which is constantly evolving and being modified by educational laws that repeal, or partially modify, the ones already established. Furthermore, while it may be true that each teaching approach has distinctive features that differentiates it from the others, they have much in common. As a consequence, a comprehensive analysis of teaching approaches, as well as their influence on current ones, will be presented.

According to Douglas (2007, p. 1), “a glance through the previous five decades’ language teaching shows that as disciplinary schools of thought – namely psychology, linguistics, and education – waxed and waned, so went language-teaching trends”. Each decade has put forward at least one new English language teaching approach. During the sixties, for example, the audio-lingual method, focused on oral skills, was the prevalent method used for language teaching. However, linguistics started to come into play and the concept of second language acquisition became a discipline of its own. Chomsky, who was strongly opposed to the behaviourist theories proposed by Skinner during the thirties and forties and on which the audio-lingual method was based, claimed during this decade that human beings possess an innate mental capacity, known as innatism, thus not making necessary to be exposed to a stimulus-response experience as it had been previously stated.

The arrival of a new decade brought with it numerous changes. Jung (2007, p. 7) claims that “the seventies can even be described as the heyday of educational technology”. In fact, the most crucial point was that the Chomskyan approaches were reflected in a paradigm shift, which resulted in a primary focus on communication. In the eighties, a scepticism among language teachers took place, mainly due to the increase of pedagogical methods that were based on little educational evidence, including the suggestopedia or the silent way method. The nineties were characterised by a substantial increase in materials and resources for teachers to use in the classroom, including textbooks, workbooks and guides on how to teach EFL. Finally, the new millennium promotes and favours English as the main *lingua franca* around the world, which has resulted in the main focus being placed on its expansion. In fact, Savignon (2007, p. 13) affirms that “language teaching has come to be not only big business but an increasing focus of theoretical interest, engaging researchers and practitioners [...] to meet the needs of an expanding population of learners”. It is for this reason that a new paradigm arises, known as the communicative language teaching method, promoted by the CEFR and focused on the importance of communicative competence as a result of living in a globalised and plural world.

Consequently, only a small number of the approaches previously postulated can meet the 21<sup>st</sup> century educational issues that the current system is dealing with on a daily basis. More traditional, top-down teaching methods of the last few decades, where there is a teacher-fronted style in which learners passively receive knowledge, contrast with bottom-up more current approaches. The latter are based on student-centred models, with the belief that information negotiated and shared between students through collaborative activities mean the students are more actively engaged in their own learning process. Huba and Freed (2000) have ventured to establish a clear differentiation between both outlooks. If the learner maintains the main role in the classroom, students are actively involved and construct their own knowledge through gathering information, while the teacher is seen as the main coach to guide their process. In this case, teaching and assessing are completely intertwined, thus placing the focus on the use of a variety of tools and on the importance given to learning from errors. The key aspect of this argument is that it adjusts perfectly to the objectives and competences established in any curriculum. The development of disciplines based on problem-solving skills can be met, as well as the set of all these characteristics, which make the learning process more meaningful in the long term.

More traditional learning approaches give self-regulation and motivation a backseat, while new educational trends emphasise the need for students' voice in the classroom. That is the main reason why in current practices it is necessary not only to take into account the theoretical knowledge but also the metacognitive knowledge. In other words, the one that gives the students the opportunity to question and reflect on their own learning process while being aware of their own skills and abilities, actions and outcomes. As a result, it is understood that students are active participants who build their own knowledge during the learning process and are able to control and manage their own thoughts, emotions and actions to achieve specific learning goals.

Living in this knowledge society and digital age alters significantly the role of the teacher in the classroom, no longer the unquestioned transmitter of information but a guide in the learning process. Consequently, teachers must go further and adapt to new educational demands. The PBL methodology, although with origins in the sixties, would meet these 21<sup>st</sup> century needs well with access to many research opportunities in English on the Internet. Its implementation offers countless benefits and its bonanza may result from four core ideas, proposed by Billsborough (2013), on which it lays its foundations. These four ideas are: a driving question on which the project revolves is presented, a prior documentation and a rigorous analysis of information is involved, skills such as communication, cooperation and critical thinking are put into practice to reach a common goal and, last but not least, a final product is ultimately exposed to an audience.

In addition, the implementation of PBL also fosters the 21<sup>st</sup> century skills, such as digital literacy, collaboration and critical thinking, that every student must achieve in order to forge their professional success and adapt to a job market which is characterised by constant technological updates. It substantially boosts the motivation of learners, promotes the development of communicative and problem-solving skills and encourages a deeper and more complex level of thinking, making room for the development of the higher-order thinking skills proposed by Bloom. Apart from that, Boss (2015, p. 6) also claims that "even in smaller doses, PBL can produce transformative results if it helps students recognise their potential and see how school relates to their interests". That is another reason why it also fosters the multiple intelligences model proposed by Gardner, given that it is more likely that learners find the task more motivating and stimulating. As a result, this educational approach not only guarantees a greater engagement and participation from students but also embraces a formative, integrating and inclusive model for all types of learners in the classroom, including those who have a learning difficulty.

The second methodology applied is Emotional Intelligence (EI). Since the pandemic outbreak, the field of education has been forced to readjust its own paradigms completely, both in the methodologies and assessment tools applied in the classroom. Consequently, the academic performance of students has been significantly affected on numerous aspects, thus leading to an increase in mental health issues. Apart from that, the process of adolescence cannot be mentioned without taking into consideration the term *change*. This phase is characterised by the constant, and on many occasions challenging changes that teenagers face on a daily basis from the start of puberty until reaching young adulthood. These changes, apart from occurring on a physical level, also occur on an emotional and cognitive level. In fact, every human being possesses two clearly differentiated minds, the emotional and the rational, which tend to work closely together.

However, teenagers, especially those going through puberty, tend to be more guided by the emotional mind, which prevails over the rational one, driven by impulses and strong emotions. This is when the need for a balance between these two is revealed, an objective which can only be achieved by promoting emotional intelligence in the classroom to regulate the cognitive processes of students. Furthermore, its benefits are countless, since it fosters the improvement of self-knowledge, personal development and intrapersonal and interpersonal skills. All in all, it can be concluded that both methodologies chosen, PBL and EI, will go hand in hand throughout the development of the creation of a wiki.

## Discussion of results

In this section, we will firstly present a summary chart of the main aspects taken into account for the development of the teaching unit, including contents, key competences, number of sessions and methodologies. Then, we will provide a more detailed and thorough analysis of the teaching unit.

Table 1. Teaching Unit – Music along the decades

CONTENTS	KEY COMPETENCES	SESSIONS	TEACHING METHODOLOGY
Modal verbs of advice: <i>should, ought to and had better.</i>	Competence in Linguistic Communication.	<u>Sessions 1-2:</u> Introduction of the topic of music.	Student-centred approaches: - Project-Based Learning - Emotional intelligence
Adverbs of manner: formation and uses.	Mathematical Competence and Basic Competences in Science and Technology.	<u>Sessions 3-9:</u> Development of the collaborative wiki about a musical band.	
Types of musical genres ( <i>pop, rock, classical, reggae, jazz, soul, hip-hop, country</i> ).	Digital Competence.	<u>Session 10:</u> Group presentation of the final wiki.	
Idioms and phrasal verbs related to music ( <i>come on, hang on, let it be, set the night on fire</i> ).	Learning to Learn. Social and Civic Competences Sense of Initiative and Entrepreneurial Spirit. Cultural Awareness and Expressions		

### Session 1

Pre-task (10'): to discuss about the concept of music. Several questions, projected on the digital blackboard, related to music will be discussed with the main objective of introducing the topic. A student will choose a question, and send it to a specific classmate to answer it and so on until all the questions have been answered.

- What's your favourite song at the moment?
- Do you put on some background music when you study?
- Have you ever composed a piece of music?
- Describe your favourite music video.
- Have you ever been to a concert / music festival? If so, which one?
- Which musicians do you admire?
- Do you think people are naturally talented or can they learn to be?
- If you could be a singer, who would you like to be?
- Who are the most famous musicians / singers in your country?
- What is number one in the charts in your country at the moment?

Main task (30'): to discover the correlation between music and emotional well-being. Students will watch a video about the pros and cons of listening to music while studying. They will have to complete, in pairs, the proposed table while listening to it. After writing the information mentioned in the video, each pair will add a new one in each column and share it with the rest of the class. Then, they will read a text about the correlation between listening to music and our emotional well-being. Those words that may be confusing for the students will be explained, in addition to the ones previously underlined. To finish, they will answer three different questions, which will be corrected later.

Post-task (15'): to learn and identify different musical genres. New vocabulary related to musical genres will be introduced. All the terms will be explained first in case any genre is not familiar to the students. Then, to make it more enjoyable, a video, in which several sounds appear, will be played and students will have to identify which genre each sound belongs to. Finally, students will write a summary of what they feel they have learnt during the session.

## Session 2

Warm-up (10'): to introduce the decade of the sixties. A general brainstorming about the sixties will be carried out. Students will make their own contribution in a specific board created in Padlet. Then, all the answers will be shared.

Pre-task (10'): to identify idioms and phrasal verbs related to music. Several idioms and phrasal verbs mentioned in famous 60's songs will be introduced. To do so, students will be divided in four different groups, each of them made up of 5 members. Each group will be in charge of listening to one song and matching a specific expression with its real meaning. Everything will be projected for the students, who will use their computers.

- Group 1: *come on* (The Rolling Stones).
- Group 2: *hang on* (The Supremes).
- Group 3: *to set the night on fire* (The Doors).
- Group 4: *to let it be* (The Beatles).

Main task (35'): to learn and apply modal verbs of advice in different contexts. Modal verbs of advice will be introduced (*should*, *ought to* and *had better*). Students, who will have to copy everything in their notebooks, will be shown an explanatory table including their main uses and differences. Several examples will be created. Then, a video summarising the most outstanding events from the 60's will be displayed. Students, imagining that they are currently living in the 60's, will create a table about things they should or shouldn't do during this decade using the modal verbs previously explained. An example will be provided as a starting point. The same groups will be maintained.

## Session 3

Pre-task (20'): to introduce the concept of wiki and learn how to create one to foster 21<sup>st</sup> century skills. What a wiki is and the great benefits of creating one in the classroom will be explained. Next, the steps to follow to create one will be specified. The starting link will be provided to the students, distributed in the same groups, who will use their computers to create their wiki. The bands assigned to each one in activity 2 of the previous session will be maintained.

Main task (35'): to analyse and identify key information about the origins of the assigned band. Each group will be provided with a link to a website that specifies the origins of each band. Each student will have to read it individually and extract one specific fact that they consider relevant for this section, so not only an individual accountability will be key, but also a positive interdependence between each member. The conclusions drawn will be shared and, when an agreement has been reached on the points to be included, students will start editing the wiki simultaneously.

## Session 4

Pre-task (10'): to extract key information about each band through active listening. Each group will watch in their computers a mini-documentary about their band with the main objective of incorporating new information that may be relevant to the previous section or even the new one that will be worked on in class that day. Likewise, a YouTube link will be provided to each group.

Main task (30'): to identify key information about the members of the assigned band. Then, students will proceed to work on the second section of their wiki. In this case, it will be about the members that compose each band. However, the assignment of roles will be done differently. Each member of the group will be in charge of looking for information about a specific member of the band, with the exception of students 1 and 2, who will be in charge of the leader member of the band, since his/her biography will probably be more extensive. Students will be shown an organisational chart showing which member they need to search for information about. When an agreement on the main points to be included has been reached among all members, students will start editing the wiki simultaneously.

Post-task (15'): to analyse and evaluate the information gathered. Finally, students will be given some time to review the first two developed sections. In addition, the teacher will also review the work done by each group and will guide and assist students to correct possible mistakes and offer some recommendation.

### *Session 5*

Pre-task (10'): to review musical genres by promoting improvisation skills. To review the musical genres previously learnt, in particular during session 1, a taboo activity will be carried out. To do this, four students will be chosen. Each of them will pick a different piece of paper, previously prepared by the teacher, that will contain a specific genre and 3 forbidden words that cannot be used when describing it. Each piece will contain the following information:

- Pop: popular, love, Michael Jackson.
- Musical: theatre, acting, The Lion King.
- Country: western, cowboy, Dolly Parton.
- Classical: orchestra, symphony, Mozart

Main task (30'): to analyse, identify and transfer key information about the genres and discography of the assigned band. Each group of students will be divided into two. Two students will be in charge of addressing the most outstanding genres of the band, while the other three will be in charge of analysing the discography from its formation to its end or, even, to date for those that are still active. After a joint reading, both parts of the group will decide the most relevant data to be included and, once decided, they will begin to transfer the said information in their wiki.

Post-task (15'): to learn how to create an eye-catching wiki by explaining several tips related to language and organization. Since the two sections covered in class will be the last ones that students will have to include in their wikis, they will be shown several tips to take into account regarding the language and organisation of their wiki. An extra link will be also provided for those students who want to broaden their knowledge about how Wikipedia deals with different languages around the world. The following week students will be given the necessary time to make the final changes before presenting the final version.

### *Session 6*

Warm-up (10'): to introduce the concept of festival. A quiz on 12 interesting facts about the Woodstock festival will be held with the main purpose of introducing the topic to the students.

Pre-task (10'): to describe, compare and contrast real pictures taken during the Woodstock festival and encourage team decision-making. A speaking practice related to this topic will be carried out. Students will be previously chosen by the teacher.

- Description of a picture (1 min. each student approx.): 4 real pictures taken during the festival will be described individually.
- Collaborative discussion (3 min. approx.): two different situations related to music will be discussed (2 min. approx.), for which the students must come to an agreement together (1 min. approx.).

Questions proposed in the second task:

- Which of these genres would be best for the festival?
- Which of these themes would be best for the End of Year celebration?

Main task (25'): to discover the positive impact that music can have on society. A video will be shown, provided by the famous Rolling Stone magazine, in which two real testimonies of two men who attended the festival are offered. In it, the great power and positive influence it had on young population is discussed. Then, an article from "Psychology Today" magazine, called "Woodstock Wisdom and Lea-

dership Lessons 50 Years Later”, will be read, highlighting four life lessons that can be drawn, and are still relevant today, from the iconic festival. Then, students will write a short summary of their personal conclusions drawn from the completion of both activities.

Post-task (10’): to analyse the resemblance between the Vietnam war and the Ukrainian war. To conclude the session, a debate about the relationship between the war in Vietnam and the current war in Ukraine will be held. Students will be divided into two different groups, one of them will be in favour and the other one against. The question on which the debate will turn will be: *“Is today’s society being up to the task of defending Ukraine’s freedom from Russian hands or should a more unitary response be given, like the one during the Vietnam War?”* Bearing in mind that it may be a sensitive topic to talk about, a plan b will be previously prepared. A Kahoot on the Vietnam War will be held to discover the knowledge that students have about it.

### Session 7

Pre-task (10’): to introduce the concept of review. A video on what a review is will be displayed. The students, in turn, will take notes of the data mentioned in the video in order to encourage active listening. After that, the students will share the main ideas that they have written down.

Main task (30’): to learn how to write a successful review and the steps that must be followed during the process. Once the concept of review has been introduced, the aspects to be taken into account and the steps to follow to write a review will be explained. The following points will be covered and projected to the students: purpose; common topics; language; structure; giving your opinion; and linkers. Then, students will be shown an example of a review. Through a gap-filling exercise, they will complete a review about a concert of the singer Ed Sheeran. The words that they will have to fill in will be related to the proposed theme, which will be reused by the students when they prepare their own writing (*fans, lighting, stadium, queue, tune, performance, sold-out, audience, stage and songwriter*). Students, who will have to write it at home and deliver it in class the next day, will have to imagine that they have attended a concert of the band on which they have been working throughout the whole project and write a review of about 120-150 words.

Post-task (15’): to put adverbs of manner into practice in different real contexts it. Finally, students will be shown a brief slide on how to form and use adverbs of manner, so that they can include them in their compositions. To put them into practice, a quick game will be played, in which several situations will be presented to the students, who will have to answer what they would do using an adverb of manner.

- How would you react if your pet died?
- How would you speak to someone who is annoyed at you?
- How would you congratulate your best friend?
- How would you carry a tray full of drinks?
- How would you talk to someone who is feeling under the weather?

### Session 8

Pre-task (10’): to learn how to create optimal presentations like a real expert. Each group will present its final wiki, as well as a presentation that summarises the compiled work throughout the whole process, where several teachers and the rest of the classmates will meet. That is the main reason why a video summarising the main tips to take into consideration when creating a presentation will be displayed. Students will be shown a slide that collects all of them, so they can keep the tips given in mind while creating their own ones and regulate and evaluate both their own work and that of their classmates. The tips offered will be:

- Identify the core points you want to include in your presentation.
- Establish a clear hierarchy in your slides.
- Keep a balance between content and space.
- Be straightforward, clear and concise.
- Use eye-catching pictures.
- Be consistent with your fonts and colours.

Main task (45'): to design a group presentation using the Google Drive tool to foster 21<sup>st</sup> century skills. Once the tips on how to create a good presentation have been explained, each group will proceed to create their own one using their computers. When creating the presentation, students must take into account that during the final day each group will have approximately 20 minutes to explain the project in its entirety, so they will have to manage and distribute both the content they want to show depending on the available time. To speed up the work of the students, the presentation will be created using the Google Drive tool, since it allows students to write, edit and modify content at the same time. Each student will have a specific role:

- Student 1: in charge of writing the origins of the band.
- Student 2: in charge of writing the members of the band.
- Student 3: in charge of writing the genres of the band.
- Student 4: in charge of writing the discography of the band.
- Student 5: in charge of reviewing the work done.

### *Session 9*

Pre-task (15'): to learn how to give optimal speeches like a real expert. Students will be offered a series of tips for public speaking. They will be shown a compilation video on advice when delivering an oral presentation. Next, a slide will be shared as a summary with the main objective of keeping the recommendations given in mind, since during the second task the students will practice it together.

- Speak, don't read.
- Use engaging visual tools.
- Provide examples.
- Be aware of your tone, intonation and pronunciation.
- Be aware of body language and make eye contact.
- Have a positive state of mind and a confident attitude.
- Be yourself.
- Practice, practice and practice!

Main task (20'): to put the tips given into practice and create a script. Next, each group will proceed to practice the presentation in class. To do this, they will take into account that the time granted for each group will be approximately 20 minutes, so they will have to adapt their speech based on it, granting equally the same time to each member. In this case, as each group is made up of 5 members, each of them will speak for approximately 4 minutes. In addition, each student will be in charge of a different part, taking into account the parts worked during the creation of the presentation, since each one will already be familiar with a specific part.

- Student 1: in charge of presenting the origins of the band.
- Student 2: in charge of presenting the members of the band.
- Student 3: in charge of presenting the genres of the band
- Student 4: in charge of presenting the discography of the band.
- Student 5: in charge of presenting the wiki and showing its final result after the oral presentation.

During their practice, students will be instructed to create a small script to guide themselves during the day of the final presentation in which they will write down the temporal sequencing of their part, important data to take into account and useful keywords.

Post-task (20'): to evaluate all the work done before submitting the final project. Finally, students will be given some time to review both the wiki and the final presentation to make last-minute changes or correct possible mistakes. The teacher will serve as a guide and assistant in case the students have any questions before submitting and presenting their final project. Four days will be granted in case they need extra time to organize or even meet outside school hours to review the presentation one more time.

### *Session 10*

Warm-up (5'): to introduce the location chosen to present the final project. Since the final act will take place at the Municipal School of Music, located in the town, the students will meet there directly to have first contact with the 3 teachers assigned to evaluate their projects. Once everyone is gathered, the group of students will go to the auditorium located in the building. There, they will make sure, with the help of the teachers, that all the resources and materials necessary to make their presentation are ready.

Main task (40'): to present the final product in a clear, coherent and concise way. Once everything is ready, the presentations will begin. As specified above, each group will have a total of 10 minutes to present their work. If necessary, the group of students will be able to use a timer and place it nearby to keep track of time.

Post-task (10'): to reflect about the skills acquired during the whole process and evaluate the work done. The teachers in charge of evaluating the work done by the students, as real experts in music, will proceed to ask each group several final questions. The main objective of this task will be to discover and reflect about the knowledge and skills acquired by the students throughout the whole process, both at an academic and emotional level. This process will take approximately 5 minutes for each group, always taking into account that all members participate. In advance, teachers will be given a list of questions, in case they want to use them. However, they will have total freedom to ask the questions they consider necessary:

- What technological skills have you learned / improved during the process of creating your project?
- What is the cultural fact about the 60's that has impacted you the most? Why?
- What is the musical fact about your band that has impacted you the most? Why?
- Do you think that the 60's decade is similar to the current era at a cultural and social level? Why / Why not?
- Do you consider that your social skills have improved after doing this project? If so, in what aspects?
- Do you think there are more pros than cons of working in groups?
- Do you think there is any aspect that you would need to improve, both academically and personally, if you had to carry out another project in the future?

## **Conclusions**

From what has been presented throughout this document, it can be concluded that living in this technological and post-pandemic era has forced practitioners to adapt their daily praxis by taking into account the current social, technological and health circumstances. What is equally important is that an updated teaching-learning process adapted to the current needs and demands is vital to train competent students not only on an academic and professional level, but also on a personal one, since they will become the citizens of tomorrow.

Besides that, the educational field evolves at the same time as technology does and, as a result, teachers must acquire the ability to adapt to constant technological updates. Technology, if used correctly, can be a useful tool that facilitates the work of teachers and offers numerous advantages, including a higher level of motivation among students, thus implying a more meaningful learning process. Nevertheless, technology is a double-edged sword and, while it might be true that nowadays its use is essential, it should not be forgotten that it must be used in a conscious way. In fact, an overuse of technological devices in the classroom can impede the learning process since students can be more easily distracted. For this reason, teachers must train students to be not only respectful and tolerant of others, but also responsible digital citizens.

Ultimately, this document is based on the idea that teaching is one of the most powerful weapons to train competent and emotionally intelligent students. That is the main reason why the teaching unit developed adjusts accurately to current demands through the application of the PBL and EI methodologies, since they meet the acquisition of 21<sup>st</sup> century skills such as collaborative learning, digital literacy and critical thinking. Therefore, it can be stated that the main function of every teacher is to serve as a guide by establishing an emotional bond with students, without which they will not be able to achieve the best version of themselves.

## References

- Bilsborough, K. (2013). *TBL and PBL: Two learner-centred approaches*. British Council.
- Boss, S. (2015). *Implementing project-based learning*. Solution Tree Press.
- Donnelly, D., McGarr, O., O'Reilly, J. (2011). A framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. *Computers & Education*, 57(2), 1469-1483.
- Douglas, H., Tarone, E., Swan, M., Ellis, R., Prodromou, L., Jung, U., Savignon, S. (2007). Forty years of language teaching. *Language teaching*, 40(1), 1-15.
- Kibble, J. D. (2017). Best practices in summative assessment. *Advances in physiology education*, 41(1), 110-119.
- Kirkpatrick, A. (2010). *English as a lingua franca in ASEAN: A multilingual model*. Hong Kong University Press.
- Huba, M. E., Freed, J. E. (2000). *Learner-centered assessment on college campuses: shifting the focus from teaching to learning*. Allyn & Bacon.
- Lee, O., Januszyk, R. (2019). Formative Assessment of English Language Proficiency in the Science Classroom. *Science & Children*, 56(9), 80-85.
- Mart, C. (2015). Combining Extensive and Intensive Reading to Reinforce Language Learning. *Journal of Education and Instructional Studies in the World*, 5(4), 85-90.
- Mathew, N. G., Alidmat, A. O. H. (2013). A study on the usefulness of audio-visual aids in EFL classroom: implications for effective instruction. *International Journal of Higher Education*, 2(2), 86-92.
- Sherman, P. S., Sebora, T., Digman, L. A. (2008). Experiential entrepreneurship in the classroom: effects of teaching methods on entrepreneurial career choice intentions. *Journal of entrepreneurship education*, 11, 29-42.
- Westera, W. (2001). Competences in education: a confusion of tongues. *Journal of Curriculum Studies*, 33(1), 75-88.

# El vídeo como herramienta motivadora en Educación Secundaria

**Isabel María García Conesa**

*Centro Universitario de la Defensa San Javier, España*

## Resumen

La presente comunicación tiene como intención principal ofrecer una innovadora propuesta didáctica para la enseñanza de inglés como lengua extranjera en un grupo de alumnos de Educación Secundaria basada en el uso del vídeo participativo como herramienta de aprendizaje. Esta propuesta ha sido concebida con el objeto de desarrollar primordialmente la destreza oral en la lengua inglesa al mismo tiempo que permite trabajar elementos transversales significativos. Esta comunicación surge, en primera instancia, del interés mostrado por los medios audiovisuales e informativos a lo largo de la vida, ya que significan no solo una fuente de entretenimiento, sino también de inspiración en la elaboración tanto de actividades de índole simplemente creativa al igual que en el uso de materiales docentes en la vida profesional. Adicionalmente, la elección de este tema proviene de su eficiencia como herramienta a nivel formativo y en el aula de lenguas extranjeras, ya que contribuye exitosamente al desarrollo de las destrezas orales, favorece el uso activo de la gramática y el vocabulario, así como ayuda a trabajar y mejorar la pronunciación.

*Palabras clave: cambio educativo; destreza oral; Educación Secundaria; inglés; motivación; vídeo participativo.*

## The video as a motivational tool in Secondary Education

### Abstract

The main purpose of this communication is to offer an innovative didactic proposal for the teaching of English as a foreign language in a group of Secondary Education students based on the use of participatory video as a learning tool. This proposal has been conceived with the aim of primarily developing oral skills in the English language while at the same time allowing significant transversal elements to be worked on. This communication arises, in the first instance, from the interest shown by the audiovisual and informative media throughout life, since they mean not only a source of entertainment, but also of inspiration in the elaboration of activities of a simply creative nature as well as than in the use of teaching materials in professional life. Additionally, the choice of this topic stems from its efficiency as a tool at the training level and in the foreign language classroom, since it successfully contributes to the development of oral skills, favors the active use of grammar and vocabulary, as well as helps to work on and improve your pronunciation.

*Keywords: educational change; oral dexterity; Secondary Education, English; motivation; participatory video.*

## Introducción

En la presente comunicación se presenta una propuesta en la que un grupo de alumnos llevará a cabo un proyecto de vídeo participativo en el que elaborarán una pieza informativa. La elección del tema de esta propuesta se basa en diferentes argumentos. Surge, en primera instancia, del interés mostrado por los medios audiovisuales e informativos a lo largo de la vida, ya que significan no solo una fuente de entretenimiento, sino también de inspiración en la elaboración tanto de actividades de índole simplemente creativa como en el uso de materiales docentes en la vida profesional.

Adicionalmente, la elección de este tema como objeto de estudio proviene de su eficiencia como herramienta a nivel formativo en el aula de lenguas extranjeras, ya que contribuye exitosamente al desarrollo de las destrezas orales, puesto que favorece el uso activo de la gramática y el vocabulario, así como ayuda a trabajar y mejorar la pronunciación.

Es indiscutible que la sociedad está en permanente transformación y que la escuela es, a su vez, parte de la sociedad y un elemento representativo de la realidad que experimenta a lo largo de los tiempos. La institución educativa tiene que evolucionar de la mano con la sociedad e ir a su mismo ritmo para garantizar la eficiencia académica. Esta premisa puede ajustarse a cualquier periodo temporal en la historia de la educación, pero su relevancia se ha vuelto más evidente en los últimos tiempos, en los que los avances digitales y las TIC han significado una transformación y un reto sin parangón para los docentes y el resto de la comunidad educativa, la cual debe sacar el máximo provecho a esta inacabable transformación digital para obtener beneficios educativos y sociales siempre desde un uso crítico y ético de dichas tecnologías.

Las generaciones actuales de discentes viven una continua aparición de medios y prácticas tecnológicas a través de las cuales aprenden y se relacionan. La importancia e influencia de dichas tecnologías en la vida del alumnado las ha situado como uno de los primeros objetos de atención para el contexto educativo, que se enfrenta al desafío de adquirir nuevos roles y desarrollar otras destrezas y aptitudes.

En el contexto educativo en general, el vídeo se presenta como un recurso educativo idóneo para trabajar cualquier tipo de contenidos ya que permite llegar al alumnado con la máxima eficacia en una sociedad caracterizada por la alfabetización visual. Asimismo, las actividades de vídeo participativo en concreto posibilitan a los alumnos representar u observar una situación real en la que se muestran temas variados de interés actual y se refleja un contexto social y cultural verdadero. Su utilización en el aula de secundaria permite trabajar diversas competencias y múltiples elementos transversales, favoreciendo, por tanto, el desarrollo no solo lingüístico sino también personal y social mientras empodera a sus participantes.

Cabe señalar que existen diversos autores que han destacado la importancia y eficacia del vídeo participativo como herramienta educativa, tales como Lunch y Lunch (2006), Espinosa (2012), Ortuño (2013), Rivera (2015) o Montero Sánchez y Moreno Domínguez (2015), entre otros. No obstante, teniendo en cuenta la relevancia y trascendencia del vídeo participativo como herramienta de enseñanza y en base a la revisión de las publicaciones científicas existentes para la realización de esta comunicación, se puede afirmar que la presencia de estudios y análisis respecto a este tema sigue siendo escasa; de ahí la necesidad de ampliar la investigación en esta área mediante esta comunicación.

La presente propuesta tiene como finalidad analizar el uso del vídeo participativo como instrumento didáctico en la enseñanza de inglés como lengua extranjera, así como mostrar los beneficios y posibilidades que ofrece esta práctica mejorando el clima en el aula y fomentando la motivación, rendimiento e interés del alumnado. Entre los objetivos específicos podemos destacar los siguientes:

- Promover el uso de los medios didácticos audiovisuales como fuente motivacional en el aula de inglés.
- Elaborar un proyecto didáctico de vídeo participativo basado en el trabajo colaborativo.
- Trabajar todas las competencias clave, en especial, las competencias digital, lingüística, social y cívica, y aprender a aprender, a la vez que diferentes elementos transversales.
- Justificar la relevancia del trabajo colaborativo para el aprendizaje de inglés como lengua extranjera.

## Metodología de la propuesta

Como se ha expresado anteriormente, la intención de esta propuesta es vincular el uso del vídeo en el aula de educación secundaria al aprendizaje de la lengua inglesa, a la mejora de las destrezas orales de la misma y al aumento de la motivación y la autonomía en el proceso de aprendizaje del alumnado.

Después de haber revisado la bibliografía pertinente, se ha podido constatar que existen abundantes evidencias que apuntan a la repercusión y los beneficios de los medios audiovisuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva general, aunque en lo que respecta a enfoques más concretos como *Flipped Classroom* no se cuenta con tantas publicaciones debido al carácter relativamente novedoso e innovador de dichos métodos.

### *La importancia de los medios audiovisuales en el contexto educativo*

Hace tiempo que la práctica educativa convencional se ha puesto en tela de juicio. El sistema tradicional de enseñanza es abiertamente criticado tanto por expertos de la comunidad educativa como por muchos ciudadanos de a pie que no obtienen los resultados correspondientes al esfuerzo invertido durante su etapa escolar. No obstante, el cambio educativo no se ha instaurado completamente en España, país en el que, parafraseando a los autores Santiago y Bergman (2018), los docentes se siguen centrando en la explicación de contenidos que plasmar posteriormente en las múltiples pruebas estandarizadas que tanto tiempo y energía suponen a los aprendientes, sin compensarlos con un aprendizaje consolidado y significativo. Es por ello que, en propias palabras de Santiago y Bergman (2018, p. 18) “para no quedarse atrás el docente debe renovar, fortalecer o modificar sus competencias. (...) El movimiento unidireccional dentro del aula ha desaparecido”.

La labor del profesor como transmisor de conocimiento ha quedado en evidencia y se le adjudica un nuevo rol en el que actúa como guía. Por su parte, el alumno es considerado una figura más autónoma y que debe ser responsable de su propia adquisición de conocimiento, lo que se conoce como aprendizaje activo, según el cual el alumno hace algo mucho más que recibir información de forma pasiva, tal como ha sido el hasta ahora ampliamente extendido método expositivo.

Esto es, el alumno debe aprender a aprender y para ello es necesario que el profesor, desde su labor de guía mediador, proporcione al alumno herramientas y disponga actividades que lo conviertan en artífice de su propio aprendizaje. Existen diferentes metodologías que se pueden llevar a cabo en el aula para fomentar el aprendizaje activo, pero para la elaboración de actividades que propicien este tipo de aprendizaje el docente debería siempre tener en cuenta ciertas premisas.

Una de las mejores formas de llevar a cabo actividades de aprendizaje activo es aprovechando el avance tecnológico permanente en el que se encuentra la sociedad, e incorporar el uso habitual de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y los medios audiovisuales al aula, ya que estos resultan altamente motivadores, despiertan la curiosidad y favorecen la autonomía.

Por otro lado, la aplicación de los medios audiovisuales como recurso educativo requiere de responsabilidad por parte de las dos partes del contrato didáctico. Si bien el alumno debe comprometerse a usar dichos medios con pensamiento crítico y responsabilidad, así como cumplir con su parte del trabajo, el docente debe ser coherente con los contenidos y cumplir con el currículo establecido llevando a cabo una correcta selección y presentación de los materiales a utilizar. El uso de recursos audiovisuales, hoy por hoy, si bien brinda indiscutiblemente una oportunidad de acercar al alumnado a un aprendizaje relevante y significativo, no debe realizarse en ningún caso de manera arbitraria y fortuita, ya que como afirman Soler y Figueroa (2017, p. 160) “el hecho de que las personas estén en constante contacto con las pantallas, no asegura que sean capaces de aprehender de manera crítica la información que a través de estas se recibe”.

Por consiguiente, la selección del material correcto puede resultar en ocasiones una tarea complicada. Desgraciadamente, no es el único impedimento al que se enfrenta la comunidad docente a la hora de la transformación educativa digital. A ello se suman un elevado número de alumnos por grupo-clase que a veces impide la realización de ciertas actividades o la participación en ellas de todos los individuos. Además, muchos docentes lamentan la falta de tiempo disponible para realizar la formación y actualización metodológica que la implantación de estos medios exige.

### *El vídeo como herramienta didáctica*

A pesar de las nombradas dificultades a las que se enfrenta, todavía a día de hoy, la comunidad docente en la labor de incorporar correctamente el uso de los medios audiovisuales a su práctica educativa cotidiana, la utilización del vídeo en sí como herramienta didáctica es una realidad en nuestro sistema educativo desde hace décadas y comienza ya en etapas muy tempranas, debido a que supone un complemento perfecto a los métodos de enseñanza tradicional.

Es pertinente, en primer lugar, diferenciar dos términos a veces intercambiados indistintamente y que, sin embargo, no significan lo mismo: vídeo didáctico y vídeo educativo. El primero describe aquel material audiovisual concebido específicamente con el fin de transmitir contenidos didácticos. No obstante, el segundo es el tipo de vídeos que, no habiendo sido diseñados con fines didácticos, se usan como herramienta en la práctica educativa. Ambos pueden, no obstante, tener una finalidad pedagógica siempre que cumplan con ciertos criterios.

El vídeo como herramienta didáctica se puede aplicar a un espectro muy amplio de funciones. En primer lugar, puede ser usado con una intención expositiva para transmitir información. En este caso, puede tratarse de un vídeo de carácter filmico, documental, anuncios, vídeos de YouTube o vídeo didácticos. A su vez, pueden servir para crear y generar contenido contribuyendo a su explicación expositiva en clase o representando una lección completa en sí mismo, como sucede en el caso de los vídeos de la metodología *Flipped Classroom*. Y, en tercer lugar, el vídeo puede resultar ser un valioso instrumento de evaluación, ya sea diagnóstica o formativa y realizada por el profesor (heteroevaluación), por el propio alumno (autoevaluación) o por los propios discentes entre sí (coevaluación).

En cualquier caso, el docente debe prestar especial atención a la puesta en marcha de actividades de este carácter y no menospreciar la ejecución de ese tipo de tareas, ya que, en ningún caso, esta actividad en el aula debería consistir en meramente visionar un vídeo sin tener una planificación previa, en curso y posteriores al visionado. Existen una amplia variedad de técnicas para ello, pero a la hora de desarrollarlas hay que recordar que mirar un vídeo didáctico es muy diferente a ver un vídeo por entretenimiento.

Como apuntan los autores Santiago y Bergman (2018, p. 76), “los estudiantes entienden cómo ver la última película de superhéroes de forma innata, pero a menudo necesitan que se les enseñe

cómo trabajar los contenidos de un vídeo de aprendizaje”. Solo teniendo una estructura clara acerca de los objetivos, temporización y evaluación de las actividades basadas en vídeos pedagógicos, obtendremos los beneficios correspondientes.

El uso del vídeo correctamente como herramienta didáctica tiene innumerables beneficios y realmente muy pocos inconvenientes, de ahí que se haya instaurado como recurso en las aulas de todo el globo. Una de las características que se asocian en primer lugar a este recurso es el interés que despierta en el alumnado, que encuentra en él contenidos actuales y reales que captan toda su atención con los que conecta de forma inmediata.

Asimismo, el vídeo didáctico es una herramienta que promueve la creatividad. Es por ello, que la idea de vídeo didáctico está directamente conectada con el concepto de motivación. Como establecen Sternberg y Lubart (1997, p. 258) “tanto la motivación intrínseca como la extrínseca se han relacionado con la creatividad y los procesos creativos puesto que, para ser realmente creativo, es necesario estar motivado, contar con una meta o desafío”.

Dicha motivación tiene también su origen en el protagonismo del que disfruta el alumno en ciertas actividades de vídeo didáctico. Las actividades basadas en la creación de contenido, fomentan igualmente la experimentación de los alumnos, lejos de mantenerse como meros receptores de contenido. Adicionalmente, este recurso permite la inclusión de todo tipo de discentes, independientemente de su nivel formativo, socioeconómico y capacidades intelectuales.

Desde una perspectiva más pragmática, muchos defensores de esta herramienta aluden a que el vídeo favorece enormemente la educación a distancia, tipo de enseñanza cada vez más extendido en la educación formal. Y, por último, es oportuno indicar que el uso del vídeo como herramienta didáctica no produce un grave impacto económico en la comunidad escolar ya que, en general, lo habitual actualmente es contar en los centros con la infraestructura necesaria para llevarlo a cabo.

### *Concepto y beneficios del vídeo participativo*

Entre todas las categorías de vídeo aplicables al contexto educativo, cabe señalar ahora el vídeo participativo. Las posibilidades que ofrece esta herramienta y la retribución que aporta en los alumnos es sumamente relevante. De una manera genérica, se podría afirmar que el vídeo participativo constituye un proceso colaborativo de participación de un grupo de personas o comunidad para crear su propia película y hacer una llamada de atención o denunciar un tema de su interés. No obstante, son tan variadas sus aplicaciones que dicha descripción resulta un poco limitada, como explican Martínez y Carrión (2019, p. 85) “la dificultad que conlleva definir qué es el vídeo participativo reside en que existen casi tantas definiciones como experiencias realizadas, y que cada una pone el foco en algún aspecto ligado a la experiencia vivida”.

Con el fin de descifrar de una manera más minuciosa los entresijos de este término es oportuno aludir concisamente al origen y la historia de esta práctica, la cual se remite a finales de la década de los años sesenta, cuando el canadiense Don Snowden decidió usar el vídeo como herramienta de comunicación entre los habitantes de la isla del Fuego en Terranova para compartir informaciones y puntos de vista respecto a una decisión gubernamental. Los vídeos producidos fueron tan fructíferos que no solo propiciaron dicha comunicación, sino que además tuvieron consecuencias políticas favorables para estos habitantes.

No existe vídeo participativo sin participación grupal, así como este recurso tiene un “potencial altamente transformador y enriquecedor al permitir que un grupo de personas o una comunidad tome medidas para resolver sus propios problemas o comunique sus necesidades e ideas a los tomadores de decisiones y/o a otros grupos y comunidades” (Lunch y Lunch, 2006, p.11).

Durante el proceso de creación de un vídeo participativo, sus participantes se implican de manera activa “llevando a cabo un ejercicio democrático en el cual todos los implicados deciden no sólo sobre los contenidos, también sobre las estrategias técnicas, conceptuales y metodológicas a lo largo del proceso” (Espinosa, 2012, p. 69).

En consecuencia, a lo largo del periodo de creación, los participantes aprenden de forma conjunta la técnica para la producción del contenido, al mismo tiempo que trabajando en una jerarquía horizontal se promueve la empatía, se fomenta la cercanía entre la comunidad y con el facilitador/educador y se refuerzan valores positivos. De esta manera, “los alumnos llegan a visualizar los problemas inmediatos que les rodean, y a través del lenguaje del reportaje y del vídeo materializan la idea de que a través del acuerdo y de la colaboración existen otras propuestas, otras opciones” (Ayala, 2021, p. 2).

Sin embargo, uno de los factores que convierten al vídeo participativo en una herramienta tan provechosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje actual es el giro digital tomado por la sociedad y la necesidad de llevar a cabo metodologías que conduzcan a la alfabetización visual y promuevan un cambio educativo en consonancia con ella. De esta manera, el avance tecnológico y la vida cotidiana de los alumnos se dan la mano en un proceso que al mismo tiempo los empodera y anima de una manera pedagógica a comprender su responsabilidad como actores sociales dentro de sus propias comunidades.

El vídeo participativo como herramienta didáctica fortalece asimismo las relaciones sociales y la cohesión entre los discentes, quienes, a lo largo del proceso, trabajan colectivamente mientras se acercan a su comunidad escolar, social o a su barrio y aumentan su autoestima y fortalecen sus valores. Las aplicaciones o tipos de vídeos en sí son numerosos, ya que “pueden introducir una temática, confrontar experiencias e ideas, presentar hechos o procedimientos que no pueden ser observados en directo, analizar o sintetizar cuestiones que interesen a una comunidad social y educativa” (Martínez y Carrión, 2019, p. 82).

Aunque el vídeo participativo se enfoca en la autonomía del alumno, es importante reflexionar sobre la labor del docente, que debe asistir correctamente a los alumnos en lo referente a las dificultades técnicas. Igualmente, debe ayudar a los componentes del grupo a mantenerse motivados y participativos, respetando las diferencias entre ellos y entre sus ideas. El docente es responsable de vincular el proyecto de vídeo participativo y el currículo, siendo coherente siempre con los objetivos en él reflejados y disponiendo la consecución de las diferentes fases de forma ordenada.

### *La relevancia del vídeo participativo en el aula de inglés*

Es indiscutible que en la sociedad global actual el inglés es la *lingua franca* por excelencia y su aprendizaje constituye hoy por hoy una obligación para expandir fronteras tanto físicas como intelectuales. El dominio de esta lengua es fundamental para vencer las limitaciones en distintos ámbitos de la vida privada como son actividades de ocio basadas en la literatura, el cine, el arte o los viajes. Pero más allá de los beneficios que pueda reportar a nivel personal, esta lengua se ha convertido en un requisito para acceder a muchos estudios superiores además de ser una condición imprescindible para el ejercicio de profesiones y oficios de todos los sectores.

La presencia de dicha lengua en tantos terrenos pone de manifiesto la necesidad creciente de examinar las prácticas educativas referentes a la impartición de este idioma con el fin de impulsar el dominio de la misma por parte del alumnado español que actualmente posee, desde hace más de una década, una de las puntuaciones más bajas de su continente. Resulta por ello imperativo incorporar a la práctica docente metodologías que vayan en consonancia con este requerimiento y que, al mismo tiempo, contemplen la realidad social digitalizada en la que se encuentran los educandos de hoy.

El vídeo participativo permite, por tanto, establecer un proceso comunicativo real en inglés al mismo tiempo que refleja, a través de una acción artística y creativa, el ejercicio reflexivo de una cuestión de relevancia social a juicio de sus creadores. Esto supone la realización de la actividad mediante la motivación personal, lo que fomenta el aprendizaje significativo e influye positivamente en la adquisición de la lengua al cumplir con la hipótesis de filtro afectivo de Krashen, según la cual “el estudiante con alta motivación, confianza en sí mismo, una buena imagen de sí mismo y bajo nivel de ansiedad acostumbra a estar en mejores condiciones para el éxito en la adquisición de L2” (Al-Shehri, 2012, p. 8).

Asimismo, resulta altamente motivacional para los aprendientes el hecho de que, gracias a las tecnologías y al vídeo participativo, sus inquietudes y problemáticas puedan ser fácilmente compartidas con otros centros escolares o comunidades.

Desde la perspectiva docente, esta herramienta presenta una “gran utilidad para el seguimiento evaluativo del alumno, observando sus propias ejecuciones con la ayuda del profesor y de sus compañeros, para que se pueda analizar su comportamiento, corregir los errores cometidos y perfeccionar sus habilidades” (Medina, 2014, p. 121).

Sin embargo, el profesor debe siempre preparar el terreno estableciendo de forma clara los objetivos y contenidos lingüísticos que se pretenden trabajar mediante el vídeo participativo y realizando los ejercicios previos que sean necesarios para desarrollar las destrezas comunicativas pertinentes para la realización de sus proyectos.

## Resultados y discusión

Esta comunicación pretende contribuir con la aportación de herramientas didácticas que promuevan el aprendizaje de inglés como lengua extranjera desarrollando todas las destrezas para el dominio de dicho idioma, así como trabajando diferentes competencias y elementos transversales relevantes para el aprendizaje.

El proyecto de vídeo participativo será precedido de un repaso gramatical de los tiempos verbales de la lengua inglesa a través de una hoja de trabajo. Posteriormente se revisarán y ampliarán las características gramaticales, léxicas y discursivas del lenguaje periodístico a través del análisis de noticias en medios de comunicación escritos para capacitar a los alumnos para la posterior redacción de una noticia acerca de su entorno o comunidad. Para ello, se analizará de forma oral en un debate los problemas del entorno del alumnado, fomentando la toma de conciencia de la realidad social. Tras esta formación previa en términos lingüísticos y competenciales, se introducirán las características que destacan al vídeo participativo y se describirán las características del proyecto en lo que a agrupamientos, objetivos, temporalización, recursos y evaluación se refiere.

La propuesta se distribuirá en 9 sesiones de 50 minutos cada una, de las cuales las dos finales se dedicarán a exposición de proyectos y evaluación. Además de dichas sesiones, las cuales tendrán lugar en el centro educativo, los discentes deberán destinar parte de su tiempo extraescolar a la elaboración de este proyecto, en concreto para la grabación del vídeo participativo. Las sesiones se distribuirán a lo largo de dos meses del curso escolar del segundo trimestre.

La propuesta se va a realizar en un centro educativo de la comunidad valenciana. El alumnado proviene de familias con un nivel socioeconómico medio, aunque bastante heterogéneo en características sociales. Se trata de un Instituto de Educación Secundaria que ofrece enseñanzas en ESO y Bachillerato y con un número elevado de alumnos, llegando casi a los 1000. Además, sus instalaciones son especialmente amplias y se encuentra estrechamente vinculado a las actividades deportivas. No obstante, la falta de inversión en el edificio, que cuenta ya con muchos años de antigüedad al igual que en el resto de sus instalaciones, así como en recursos materiales, es visiblemente notoria y repercute negativamente en la calidad formativa del centro, que urge remodelación y modernización.

Las aulas de todo el centro cuentan con equipo informático sujeto de renovación, aunque permite el uso de las TIC suficientemente para llevar a cabo las actividades didácticas correspondientes. Además del ordenador y proyector de cada aula, hay ordenadores tanto en la sala de informática como en la biblioteca, a través de los cuales los discentes, en caso necesario, pueden elaborar sus trabajos fuera del aula.

La propuesta se realizará en el nivel educativo de 3º ESO, un grupo de alumnos de 15 a 16 años. Esta clase tiene un número total de 30 alumnos, de los cuales 14 son chicas y 16 son chicos. La mayoría de ellos llevan juntos desde el primer curso de la ESO, pero en el grupo se encuentran 2 repetidores y 4 alumnos incorporados en ese último curso. Aunque las relaciones entre ellos son generalmente buenas, se dan a menudo conflictos, en general no demasiado trascendentes, pero, tras los cuales, el tutor del grupo ha decidido reunir al equipo docente y plantear actividades que posibiliten aumentar la cohesión entre ellos y mejorar el clima del aula.

En lo que a la asignatura de inglés se refiere, el alumnado se encuentra desmotivado y distraído en el segundo trimestre del curso académico, que es en el que se realizará la intervención. De ahí, la importancia de llevar a cabo proyectos y actividades didácticas que motiven e impliquen a los alumnos antes de que se produzca un aumento del número de suspensos. Por ello, y ante la nombrada necesidad de aumentar la cohesión en el grupo, el presente proyecto de vídeo participativo resulta tan oportuno en este grupo y momento del curso académico.

A continuación, se establecen los objetivos específicos didácticos que esta propuesta de intervención pretende cumplir y consolidar:

*Tabla 1. Objetivos didácticos específicos*

OE1:	Usar correctamente los tiempos verbales <i>present simple, past simple, past perfect, gerund</i> y futuro con <i>will</i> y <i>going to</i>
OE2:	Utilizar el estilo indirecto para reportar un discurso.
OE3:	Ser capaz de expresarse en lenguaje periodístico.
OE4:	Comprender de forma oral y escrita textos de diferentes registros y reconocer sus características.
OE5:	Redactar noticias correctamente mediante el uso léxico y gramatical correcto.

La propuesta se llevará a cabo en un total de 9 sesiones, de las cuales las dos primeras serán iniciales, 5 serán de desarrollo y las dos últimas de presentación y evaluación. Los grupos de 3º ESO tienen clase de inglés 4 veces a la semana, por lo que la unidad se desarrollará a lo largo de poco más de dos semanas de duración, ya que en dichas semanas se encuentran dos días festivos.

Tabla 2. Cronograma de sesiones

Sesión	Actividad	Tiempo
Sesión 1	Presentación de la unidad y sus objetivos correspondientes. Explicación de la distribución de las actividades en sesiones didácticas y asignación de los grupos para el proyecto final. Explicación general del proyecto de vídeo participativo.	20 minutos
	Hoja de trabajo de repaso de los tiempos verbales del presente.	30 minutos
Sesión 2	Revisión de los tiempos verbales del pasado y del futuro. Hoja de trabajo de práctica gramatical.	50 minutos
Sesión 3	Explicación de las características de los textos periodísticos.	25 minutos
	Lectura y análisis de textos periodísticos.	25 minutos
Sesión 4	Redacción por parejas de una noticia relevante sobre su entorno social o comunidad.	30 minutos
	Análisis conjunto y debate de los tipos de problemas en una comunidad.	20 minutos
Sesión 5	Tras visionar en sus domicilios un vídeo explicativo sobre el proyecto de vídeo participativo y el vídeo participativo MUSIC BOX como ejemplo, concreción en el aula de los objetivos del proyecto, condiciones, y evaluación	20 minutos
	Distribución de los grupos, comentarios y dudas, elección del tema y propuesta al profesor.	30 minutos
Sesión 6	Día de trabajo en grupo para redactar la idea de su vídeo participativo.	50 minutos
Sesión 7	Segundo día de trabajo y concreción del proyecto. Presentación final al profesor de las líneas del proyecto.	50 minutos
Sesión 8	Presentaciones finales del vídeo y evaluación del proyecto.	50 minutos
Sesión 9	Presentaciones finales del vídeo y evaluación del proyecto.	50 minutos

### Sesiones 1 – 2

Esta actividad llevada a cabo en dos sesiones pretende llevar a cabo un repaso y puesta en práctica de los tiempos verbales hasta ahora trabajados para proporcionar a los alumnos una de las herramientas gramaticales esenciales para la comunicación en inglés. Los alumnos accederán en *Google Classroom* a dos hojas de trabajo, una sobre los tiempos del presente y en la segunda sesión de los tiempos del pasado y del futuro. En ella realizarán de forma individual, aunque podrán consultar con su compañero de al lado si así lo desean, ejercicios de elección múltiple y de rellenar huecos que resolverán en su cuaderno. El ejercicio se corregirá de forma grupal, aunque para aportar un factor lúdico y dinamismo a la metodología tradicional, cada estudiante designará al siguiente compañero que debe resolver una frase mediante el lanzamiento de una pequeña pelota proporcionada por el profesor.

### Sesión 3

A comienzo de la sesión, el docente preguntará a los alumnos cuáles creen que son las características lingüísticas de los textos periodísticos y les pedirá que apunten de 5 a 7 características de estos textos por parejas. Tras esta pequeña prueba de diagnóstico y apuntar sus conclusiones, realizará una presentación en el proyector de la clase de un PDF con las características lingüísticas y estructurales de este tipo de escritos. Los alumnos podrán acceder a este PDF también en la plataforma *Google Classroom*. En la presentación se analizarán los diferentes tipos de noticias a distinguir en un periódico y se hará especial énfasis en las noticias de la sección local, tras lo cual se analizarán titulares y cuerpos del texto de algunos ejemplos de noticias verídicas de medios periodísticos de habla inglesa.

### Sesión 4

Tras haber proporcionado al alumnado las herramientas para comprender las funciones, características y estructura de los textos periodísticos, en esta sesión recapitularán dichos factores escribiendo los más relevantes en la pizarra. Posteriormente los alumnos redactarán por parejas la noticia de algún suceso local respetando las características aprendidas de esta clase de escritos. Deberán usar un registro formal y hacer un uso correcto de la gramática, especialmente de los tiempos verbales repasados en la propuesta. La noticia deberá ser verídica pero no deberá ser necesariamente de actualidad. Todas estas condiciones, así como la temporalización y extensión del texto, se describirán en el PDF proyectado por el profesor. Si fuera necesario, podrán usar el ordenador de la clase para recabar información. Asimismo, tendrán a su disposición diccionarios para hacer un buen uso de la gramática.

Después de haber redactado la noticia y haber entregado el texto al profesor, la cuarta sesión de la propuesta se cerrará con una actividad de debate y reflexión en la que el profesor guiará un diálogo, sin ser el protagonista del mismo, acerca de los problemas que pueden existir en los entornos más cercanos del alumnado, ya sea familiar, escolar o social. Se tratará de animar a los alumnos a empatizar con los conflictos, injusticias o dificultades que atraviesan los individuos que comparten su mismo ambiente y a reflexionar sobre cómo poder dar voz u otorgar posibles soluciones a dichos temas.

### Sesión 5

Entre la cuarta y la quinta sesión didáctica en el aula, el alumnado llevará a cabo la actividad 9 en su propio domicilio y de manera individual. Deberán acceder mediante la plataforma *Google Classroom* a un vídeo elaborado por su profesor en el que se concretarán específicamente las características y requerimientos del vídeo participativo a realizar. En él se estipulará la duración del vídeo, fecha de entrega, posibles formatos, recursos materiales para su elaboración, agrupamientos y roles de trabajo. Los discentes deberán anotar a información relevante y posibles preguntas al respecto, así como ideas de posibles temáticas a realizar en su grupo. Igualmente deberán visionar el vídeo *MUSIC BOX* como ejemplo de vídeo participativo, en el que un grupo de jóvenes inmigrantes en la ciudad de Barcelona ponen de relieve sus sentimientos y añoranza de su familia.

Al comienzo de quinta clase el profesor concretará las indicaciones aportadas acerca de la creación del vídeo participativo y resolverá dudas si las hubiera. Designará los grupos de trabajo para el proyecto, los cuales estarán formados por 4 o 5 alumnos y designados por el profesor. El aula se reorganizará según estos grupos de trabajo, los cuales deberán discutir, decidir y dibujar una idea sobre su proyecto. Este esbozo inicial deberá responder a las preguntas “quién hace qué”, “qué queremos contar”, “qué medios vamos a usar”. Cada grupo deberá entregar al profesor el esqueleto inicial de su proyecto, tras el cual recibirán aportaciones y correcciones del docente.

### *Sesiones 6 – 7*

Durante las sesiones didácticas 6 y 7 los alumnos dispondrán de la totalidad del tiempo de las clases para diseñar, producir, grabar y editar su proyecto de vídeo participativo. Trabajarán de forma autónoma o grupal, según hayan distribuido su trabajo y según la situación lo requiera. Contarán con la supervisión y asesoramiento del profesor en todo momento. La propia grabación también podría desarrollarse en estos espacios temporales si fuera el caso, pero si se realizara fuera del contexto escolar tendrán que hacerlo entre ambas sesiones o tras la segunda sesión, aprovechando este tiempo para la concepción, postproducción y evaluación del proyecto. El profesor pondrá tanto el ordenador del aula como el aula de informática a disposición de los alumnos, los cuales podrán también hacer uso de sus ordenadores portátiles personales o tabletas, o también usar, en este caso, sus dispositivos móviles. El profesor permitirá, asimismo, que los grupos se reúnan en otros espacios dentro del centro educativo como la biblioteca, el comedor, el patio, etc.

### *Sesiones 8 – 9*

La última actividad consistirá en la presentación del proyecto de vídeo participativo, en el que los estudiantes narrarán en forma de noticia una preocupación acerca de su entorno o un problema de su comunidad. Previamente a la proyección del vídeo cada grupo relatará, apoyado por una presentación en PowerPoint o PDF, el objeto de su proyecto y su organización. Tras el visionado, el resto de la clase podrá interpelar al grupo con cuestiones acerca del proyecto y hacer una coevaluación comentando los aspectos que más les han gustado y su percepción acerca de la problemática representada. Durante la presentación y posterior discusión, los miembros del grupo podrán tener a mano sus cuadernos de notas como apoyo y guía, pero nunca leer textos en su totalidad. Además de esta proyección, el proyecto deberá ser enviado al profesor mediante un correo electrónico para su evaluación.

## **Conclusiones**

Con anterioridad hemos justificado la necesidad de investigar la incorporación de metodologías activas y motivadoras al aula de inglés como lengua extranjera, así como los beneficios del uso del vídeo participativo con este fin. El objetivo general de esta comunicación, el cual consistía en presentar una propuesta para el desarrollo de las destrezas orales a través del vídeo participativo en la asignatura y el curso designado, se ha cumplido en los apartados previos a estas conclusiones. Seguidamente evaluaremos el cumplimiento de los objetivos específicos.

En relación al primer objetivo específico, se puede afirmar que se ha promovido el uso de los medios audiovisuales como herramienta motivacional en el aula, ya que la propuesta justifica el interés y grado de implicación que dichos medios suponen para ambas partes del contrato didáctico.

Respecto al segundo objetivo específico, cabe también declarar que se ha cumplido sin dificultades, ya que la propuesta, dedicada a la creación de un proyecto de vídeo participativo llevado a cabo en grupos de 4 a 5 alumnos, está específicamente basada en la metodología de aprendizaje colaborativo y no podría llevarse a cabo de otra manera.

El tercer objetivo específico se cumple ampliamente, ya que las actividades del proyecto de la propuesta fomentan el trabajo de las competencias clave recogidas, así como el de múltiples elementos transversales, diferentes en cada caso.

Para finalizar, podemos justificar la relevancia del trabajo colaborativo para el aprendizaje de esta asignatura, tal como pretende el último objetivo de esta propuesta. Es, por tanto, oportuno concluir que, a pesar de las dificultades con las que nos podemos encontrar en el desarrollo de esta propuesta, las actividades planteadas hacen viables los contenidos y objetivos adecuados para su puesta en práctica.

**Referencias**

- Al-Shehri, H. (2012). Los modelos de adquisición y enseñanza en una segunda lengua. *Avances en supervisión educativa*, 16.
- Ayala Coca, A. (2021). Vídeo participativo: una propuesta para la alfabetización mediática en el aula. *Revista Andalucía Educativa*, 1-4.
- Carrión Candell, E. (2014). Los medios audiovisuales y las TIC como herramientas para la docencia en Educación Secundaria. Análisis aplicado de una práctica docente. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 29(2).
- Espinosa, J. A. (2012). El vídeo participativo: herramienta para la transformación social en procesos pedagógicos, sociales y políticos. Diseño de propuestas para dos casos en la Península Ibérica. *Nexus*, 12, 64-75.
- Lunch, N., Lunch, C. (2006). *Insights into Participatory Video. A Handbook for the Field*. Oxford: Insightshare.
- Martínez Luna, S., Carrión Candell, E. (2019). Vídeo participativo y alfabetización visual: Desafíos y oportunidades para el cambio social y educativo. *Obra Digital*, (17), 77-91.
- Medina, Y. Y. (2014). El vídeo como estrategia para la enseñanza del inglés. *Escenarios*, 12(2), 116-129.
- Santiago, R., Bergmann, J. (2018). Aprender al revés. *Flipped Classroom 3.0 y metodologías activas en el aula*. Paidós Editorial.
- Soler Rodríguez, R., Figueroa Corrales, E. (2017). La tecnología educativa audiovisual en el proceso de formación del docente. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 5(3), 155-170.
- White, S. A. (2003). *Participatory Video: Images that transform and Empower*. SAGE Publications.

# Situaciones didácticas estructuradas en patrones ordenados para enfrentar situaciones de aprendizaje

**Florentino silva Becerra**

*Departamento de Estudios en Educación del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara, México*

## Resumen

El objeto de este trabajo es analizar las Situaciones Didácticas de la práctica de los profesores de una escuela secundaria pública, poniéndose en juego el ser docente, por lo que se pregunta: ¿Cómo la práctica docente genera situaciones didácticas para el desarrollo de los aprendizajes de los alumnos? ¿Cómo se manifiesta la sistematización de las secuencias didácticas que integran una situación en los docentes? La palabra "Situación" sirve para describir tanto el conjunto de contextos que enmarcan una acción, así como uno de los modelos que sirven para estudiarla en el aula consistió en un trabajo de campo a través de la observación y la entrevista, para la interpretación de Situaciones Didácticas, las características concretas y no las supuestas que aparecen dentro de cada ámbito escolar, donde la realidad estudiada incluye la trama de significados que existen en un entorno social *in situ*, para este caso el aula escolar, un escenario social creado inductivamente; la experiencia y la exploración de primera mano para obtener información, un procesamiento inductivo desde la micro-etnografía, los aspectos interactivos se interpretan paralelamente a la construcción de categorías, por lo que los profesores estructuran un común que se expresan en un *habitus* que se integra en un proceso que se interioriza a nivel de prácticas docentes; lo que aquí se expresa tiene un carácter provisorio, ya que todo proceso investigativo puede arrojar luminosidad sobre algunos aspectos del problema investigado, al tiempo que abre nuevos entresijos a medida que se avanza en la construcción del objeto.

*Palabras clave: contextos intersubjetivos; situaciones; situaciones didácticas; situaciones de aprendizaje; secuencias didácticas.*

## Didactic situations structured in ordered patterns to face learning situations

### Abstract

The purpose of this work is to analyze the Didactic Situations of the practice of the teachers of a public secondary school, putting being a teacher at stake, for which it is asked: How does teaching practice generate didactic situations for the development of student learning? How is the systematization of the didactic sequences that make up a situation manifested in teachers? The word "Situation" serves to describe both the set of contexts that frame an action, as well as one of the models that serve to study it in the classroom consisted of field work through observation and interview, for the interpretation of Didactic Situations, the concrete characteristics and not the supposed ones that appear within each school environment, where the reality studied includes the web of meanings that exist in a social environment in situ, in this case the school classroom, a social scenario created inductively; first-hand experience and exploration to obtain information, inductive processing from micro-ethnography, interactive aspects are interpreted in parallel with the construction of categories, so that teachers structure a common that is expressed in a habitus that is integrated in a process that is internalized at the level of teaching practices; What is expressed here has a provisional nature, since any investigative process can shed light on some aspects of the problem under investigation, while opening new secrets as the construction of the object progresses.

*Keywords: intersubjective contexts; situations; didactic situations; learning situations; didactic sequences.*

### Introducción

La palabra "Situación" sirve para describir tanto el conjunto de contextos que enmarcan una acción, así como uno de los modelos que sirven para estudiarla, hoy la Situación Didáctica es todo el entorno del alumno, incluidos el docente y el Sistema Educativo.

Por lo tanto, la práctica docente se constituye en una unidad social de comunicación y reconstrucción de saberes en el sistema didáctico que se establece tomando como mecanismo el estudio de las secuencias de aprendizaje desarrolladas en el aula; este consistió en un trabajo de campo a través de la observación y entrevistas, para la interpretación de Situaciones Didácticas en una sola institución escolar, desarrollado por un solo investigador, describiendo lo que sucede en el aula de clases, para arribar a una explicación de lo que acontece entre los protagonistas; las características concretas y no las supuestas que aparecen dentro de cada ámbito escolar, donde la realidad estudiada incluye la trama de significados que existen en una realidad social *in situ*, para este caso el aula escolar, por ello se realiza un corte transversal, donde se cumple un estudio de un momento determinado de la práctica docente de los profesores y las profesoras, generados bajo la muestra selectiva, se aborda el objeto de estudio con miras a comprender e interpretar una realidad, con la finalidad de derivar conocimiento y planteamientos teóricos más que resolver problemas de la práctica focalizada.

Un escenario social creado inductivamente; la experiencia y la exploración de primera mano para obtener información, permiten un espacio donde se van generando categorías conceptuales y se expresan regularidades y asociaciones entre los fenómenos observados que acceden a establecer preguntas y posibles teorías explicativas de esta realidad.

## Secuencias de aprendizaje que estructuran situaciones didácticas

A partir de las actividades secuenciadas de la práctica docente de las y los docentes observados se presentan los análisis que se muestran a continuación donde se establece un clima de aprendizaje, es decir una secuencia didáctica; noción formulada inicialmente por Taba (1974), donde propone actividades sucesivas específicas para los aprendizajes a los alumnos integrados en un conjunto de tareas que se realizan a partir de la planificación didáctica, es decir permite dar organización a situaciones de aprendizaje.

Frade (2011) en este mismo sentido señala que “la secuencia didáctica incorpora una serie de actividades que, articuladas entre sí en una Situación Didáctica, desarrollan competencias en los alumnos” (p.11), esta coyuntura de acciones didácticas, caracterizadas porque al tener un principio y un fin generan Situaciones Didácticas que articulan el aprendizaje de los alumnos, al ser antecedentes y consecuentes para el desarrollo del aprendizaje.

La secuencia didáctica presente en la práctica de los profesores observados en las fases de inicio, desarrollo y cierre; una estructura de actividades de manera ordenada y articulada para la consecución de objetivos educativos a partir del enfoque de la didáctica que responde al sentido de la práctica social y cultural de la docencia.

De esta manera las y los docentes toman decisiones en el ámbito del aprendizaje creando Situaciones Didácticas en todas aquellas tareas, que se caracterizan por ser diseñadas y construidas intencionalmente por el docente con el fin de enseñar un concepto, noción u objeto de conocimiento al alumno (Brousseau, 2007).

Por lo tanto, un conjunto de acciones para el aprendizaje crea una Situación Didáctica diacrónica estructurada en tres momentos: inicio desarrollo y cierre, o sea que se constituyen a partir de un “conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos que tienen un principio y un final” (Zabala, 2008, p.16).

Por lo tanto, un conjunto de actividades encaminada a el logro de aprendizaje de los alumnos, genera una secuencia didáctica y estas secuencias didácticas dan origen a la creación de Situaciones Didácticas.

El marco teórico planteado por Brousseau (2007) parte de la idea de la creación de conocimiento como resultado de la adaptación a un medio resistente con el que interactúa el alumno, concepto heredado de la teoría piagetiana del aprendizaje.

La práctica de las y los docentes observados se articula para crear una fase que organiza una situación de aprendizaje mediante la sistematización de la enseñanza a la apertura, desarrollo y cierre de la clase dando sentido a la docencia.

### *a). – Secuencia de inicio de la clase*

Al abrir la clase se abordan los antecedentes y los conocimientos previos de la sesión anterior, sesión que inicia con la indicación de la apertura, señalando los aprendizajes logrados en la clase preliminar; es decir se sistematizan las acciones de la clase en relación con el inicio, todos preguntan de manera directa la temática anterior a partir de los conocimientos previos y al continuar ligado la consecución de las actividades de aprendizaje, es muy común que el profesor responda a las preguntas hechas al grupo, asumiendo que de esta manera se continuará desde los conocimientos adquiridos en la clase anterior, ya que al atraer la temática anterior le permite eslabonar la siguiente y accede asegurando su avance, aunque este no sea siempre firme; se hacen preguntas directas de carácter individual a los alumnos, se establecen diferencias, al escuchar las respuestas lo que permite evaluar la situación y continuar, se responde a las preguntas con la intención de recuperar saberes y otras que le permiten

caracterizar la temática, en algunos casos van a la lectura de conceptos procesados en la clase anterior como espacios de afianzamiento de los aprendizajes que dan seguridad al proceso de enseñanza, porque los antecedentes permiten acercar al proceso de aprendizaje del nuevo saber y de esta manera llegar el aprendizaje esperado.

## La práctica docente desde las situaciones didácticas

La práctica en los profesores y las profesoras observados contiene acciones variadas que se componen desde la experiencia para el desarrollo de Situaciones Didácticas, saberes experienciales en el ámbito de la práctica de la profesión y que no provienen de las instituciones de formación ni de los currículos (Tardif, 2014, p. 39).

Estos saberes forman un conjunto de representaciones a partir de las cuales los profesores y profesoras interpretan, comprenden y orientan su actuar de su práctica cotidiana en todas sus dimensiones, por lo que de esta manera y como consecuencia del vivir el contexto de su ejercicio se construye la cultura docente.

Su acción nace no solo de las recomendaciones que debe llevar la planeación de la clase, a partir del señalamiento teórico como: enseñar, comunicar, socializar, reflexionar, evaluar y el de relacionarse con la comunidad educativa.

Este hecho de afrontar condicionantes permite a los profesores y profesoras desarrollarse a partir del *habitus*, es decir determinadas disposiciones adquiridas en y por la práctica real, que le permitirán precisamente afrontar los condicionantes de la práctica docente (Tardif, 2014, p. 38).

Brousseau (2007) al respecto dice que una Situación Didáctica es un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina a un conocimiento, al respecto los entrevistados manifiestan que este propósito.

Una situación didáctica es diseñada para cada fase del proceso de planificación didáctica, pero también se manifiesta a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje, se refiere al conjunto de interrelaciones entre tres componentes: profesor-estudiante y el medio didáctico.

## Patrones ordenados y congruentes para enfrentar situaciones de aprendizaje

Reconocer que las Situaciones Didácticas dan vida a la docencia, los profesores observados desarrollan acciones variadas que se componen desde la experiencia, donde se estructura su propio estilo, no obstante, el saber del profesor no es acabado, porque esto conlleva a su transformación permitiéndole reflexionar sobre los logros del aprendizaje, porque al educar se verifica permanentemente y se encuentra disponible para repensar lo pensado y revisar sus posiciones (Freire, 1997, p. 28).

La reflexión sobre los elementos de la práctica constitutiva, donde se sitúan las Situaciones Didácticas, permite la toma de distancia y, en un acto de comprensión se devela a sí mismo y a su saber emprender con sus alumnos el diálogo de saberes con prudencia, paciencia y tacto pedagógico:

El ejercicio de la práctica docente se caracteriza por un proceso paulatino de interacción que se convierte en un *habitus* a partir de las relaciones con sus compañeros docentes, donde los diálogos de la vida escolar constituyen el espacio de intercambio de sus mundologías áulicas, estructurando de esta manera que los procesos subjetivos e intersubjetivos se constituyen en elementos de la práctica desde el mundo de la vida cotidiana (Schutz, 1972).

Fernández (1994) sitúa al ciclo didáctico a partir de la racionalidad donde se trata de comprender el mundo de la enseñanza, para que el docente articule los conceptos que tienen los alumnos y la relación entre las decisiones de planificación, las estrategias y las de evaluación, conservando la lógica de la racionalidad que permite hacer avanzar el proceso, de esta manera se organiza la enseñanza y decide lo que el alumno será capaz de saber: saber hacer, saber convivir, saber emprender y saber actuar, porque la tarea de enseñar debe ser un ejercicio consciente e intencional de una educación con sentido.

## Resultados y discusión

La secuencia didáctica, su diseño y constitución responden a acciones intencionales por el docente estructurados en momentos como el inicio desarrollo y cierre reconocen a una práctica social y cultural de la enseñanza y el aprendizaje, que permite la toma de decisiones para la intervención en los factores de riesgo y con ello descubrir áreas de oportunidad en la enseñanza, así la práctica docente implica acciones intencionales que tienen efectos en un mundo social, por ello puede considerarse que en las prácticas que los docentes realizan, se ponen en juego ciertas intenciones conscientes, pero también deseos, temores, expectativas etc., estos aspectos conscientes e inconscientes participan en la constitución de los significados que los sujetos otorgan a sus prácticas; significados que son diversos y que se construyen tanto durante el ejercicio de las mismas como a distancia, a partir de procesos reflexivos, y se ponen en camino cuando se reflexiona sobre su práctica.

Para los docentes en observación las Situaciones Didácticas como proceso cíclico de enseñanza y aprendizaje está sujeto a la planificación didáctica y transitan a través de las "situaciones" desde las fases secuenciadas de la clase con el propósito de establecer una Situación Didáctica, donde la interacción determina el conocimiento los profesores y lo definen como el medio de potenciar el aprendizaje en esas interrelaciones entre el profesor-estudiante y medio didáctico

## Conclusiones

El mundo de la vida cotidiana en las aulas constituye el espacio de intercambio de diálogos de la vida escolar que se estructura a partir de los procesos subjetivos e intersubjetivos y que constituyen los elementos de la práctica de los profesores que la componen desde la experiencia que lleva a estructurar un estilo propio de ejercer la docencia que se constituye en un obrar, pensar y sentir la docencia, porque las vivencias áulicas constituyen esquemas propios de hacer la práctica que se establece en los diálogos de la vida escolar donde un saber pedagógico en la interacción de su práctica cotidiana, permite la comprensión de los fenómenos sociales como procesos de construcción de sentido, donde las tramas intersubjetivas constituyen los significados de la práctica docente de las y los profesores.

### Referencias

- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Libros Zorzal.
- Díaz, V. (2005), "Teoría emergente en la construcción del saber pedagógico", *Revista Iberoamericana de Educación*, III(37), 1-18
- Fernández, J. (1985) La Didáctica: Concepto y encuadramiento en la enciclopedia pedagógica. En *Enciclopedia de Didáctica Aplicada* (pp. 9-19). Barcelona: Labor.
- Frade, R. L. (2010). *Planeación por competencias*. Ed. Inteligencia educativa. Disponible en: <http://www.sep.gob.mx/work/resources/LocalContent/39526/1/matematicas.pdf>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía*. México: Siglo XXI.
- Schutz, A. (1972). *El problema de la realidad social*. Barcelona: Amorrortu.
- Tardif, M. (2014). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. México: NARCEA, S. A.
- Zabala, A. (2008). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Gráo.

# Educación abierta y nuevas modalidades de aprendizaje en la escuela rural a través de las TIC

**Núria Carrete-Marín**

*Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña, España*

## Resumen

La incorporación de los recursos tecnológicos y digitales en las aulas multigrado de las escuelas rurales ha permitido realizar cambios profundos en las prácticas educativas, a pesar de la brecha digital presente en la escuela rural. La transformación digital pasa necesariamente por el desarrollo de pedagogías alternativas y cambios metodológicos en las aulas. Este estudio se centró en dar a conocer el estado de la cuestión de los recursos tecnológicos en la escuela rural y, concretamente, de los recursos educativos abiertos y de la modalidad de aprendizaje mixta. Para ello se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo la declaración PRISMA. Los primeros resultados muestran la importancia de adaptar su uso a la multigradación y al contexto, promoviendo el aprendizaje cooperativo y en red a través de las tecnologías y los recursos digitales. Las conclusiones destacan la necesidad de mejorar las actitudes, formación y capacitación de los docentes en competencias digitales para que la integración de las tecnologías lleve a verdaderas transformaciones en las aulas.

*Palabras clave: aprendizaje combinado, educación abierta, recursos digitales, revisión sistemática, escuela rural.*

## Open education and new learning modalities in rural schools through ICTs

### Abstract

The incorporation of technological and digital resources in multi-grade classrooms in rural schools has allowed for profound changes in educational practices, despite the digital divide present in rural schools. Digital transformation necessarily involves the development of alternative pedagogies and methodological changes in the classroom. This study focused on the state of the art of technological resources in rural schools and, specifically, of open educational resources and blended learning. To this end, a systematic review of the literature was carried out following the PRISMA statement. The first results show the importance of adapting their use to multigrade and context, promoting cooperative and networked learning through technologies and digital resources. The conclusions highlight the need to improve teachers' attitudes, education and training in digital competences so that the integration of technologies leads to real transformations in the classroom.

*Keywords: blended learning, open education, digital resources, systematic review, rural school.*

## Introducción

La introducción e integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las aulas multigrado de la escuela rural ha supuesto un gran paso para reducir la brecha digital entre el alumnado escolarizado en las escuelas situadas en contextos rurales y las urbanas. Ha posibilitado no sólo el acceso a la información sino también la equidad, la generación de oportunidades y la reducción del aislamiento. La escuela rural se concibe como una escuela innovadora que va más allá de ser un laboratorio de innovación educativa. Es una escuela que se adapta a los cambios, que innova constantemente y de la que se puede aprender.

Como muestra de ello cada vez más existen estudios e informes de carácter nacional e internacional en donde se destacan los buenos resultados académicos adquiridos por el alumnado de la escuela rural, siendo en algunos casos incluso mejores que el de la escuela urbana (Alpe, 2012; Echazarra y Radinger, 2019).

Así pues, los ambientes de aprendizaje mixtos o combinado (o también conocidos como *blended learning*) y el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) para la educación abierta y gratuita han facilitado el acceso a la educación en las zonas rurales sobre todo en aquellas en riesgo de despoblación. Este aspecto toma todavía más relevancia debido a los cambios han tenido que adoptar las escuelas frente a la situación derivada de la pandemia del Covid-19 dónde las escuelas han mostrado su capacidad adaptativa haciendo curso de los recursos digitales disponibles (Carrete-Marín y Domingo-Peñañiel, 2021).

De todos modos, la implementación de las nuevas tecnologías ha de ir acompañada de una transformación de las prácticas educativas, a nivel de metodologías y recursos, así como del rol desarrollado por los docentes para posibilitar su desarrollo. Además, el reto es todavía mayor en las aulas multigrado dónde el uso los recursos, en este caso tecnológicos, ha de ir ligado al desarrollo de la didáctica multigrado y en consonancia con las estrategias didáctico-participativas, permitiendo trabajar juntos alumnos de distintas edades e intereses en una misma aula (Abós Olivares *et al.*, 2021; Bustos, 2007).

Por tanto, los recursos y materiales digitales también han de contemplar la multigradación y permitir atender a esta diversidad (Lymperis, 2021). Es preciso poner atención a las nuevas modalidades de aprendizaje semipresencial y también al uso de los recursos digitales abiertos para posibilitar mejoras en los aprendizajes en estos territorios y, sobre todo, favorecer el uso y la difusión de estos recursos para ayudar al profesorado del aula multigrado y a las escuelas con difícil acceso que han de superar el aislamiento o incluso problemas como la despoblación que podrían significar su cierre y conllevar, además, implicaciones en los contextos en los que se encuentran.

### *Pregunta y objetivos de la investigación*

El presente estudio tiene como objetivo dar a conocer, desde una perspectiva internacional, cuál es el estado de la cuestión y el uso de los recursos tecnológicos y digitales en las escuelas rurales poniendo especial énfasis en los ambientes de aprendizaje combinado y los recursos educativos abiertos a través de una revisión sistemática de la literatura.

Para ello se estableció inicialmente la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el estado del arte de la integración de los recursos digitales y tecnológicos en la escuela rural en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en las aulas multigrado de las escuelas rurales?

A partir de esta pregunta se definieron tres objetivos específicos que posibilitaron darle respuesta:

- Describir y analizar los recursos tecnológicos utilizados en la escuela rural, concretamente los REA, y las prácticas en ambientes de aprendizaje combinado;
- Revisar y analizar los aspectos relativos al rol de los docentes en su implementación;
- Identificar los principales desafíos en la implementación de las TIC en las aulas de las escuelas rurales multigrado.

## Metodología

Para dar respuesta a la pregunta central de la investigación, planteada con anterioridad, y a los objetivos propuestos se realizó una revisión sistemática de la literatura, con publicaciones de alcance internacional, utilizando todos los artículos y publicaciones recogidas en las bases de datos Scopus, Web of Science (WoS) y ERIC para el intervalo temporal comprendido desde 2012 a 2021. Para realizar la búsqueda en las bases de datos mencionadas y seleccionar los artículos más relevantes en cuanto a la temática y que posibilitan dar respuesta al objetivo de la investigación se creó una cadena de búsqueda con los descriptores más ajustados y que ofrecían más resultados para los recursos didácticos multigrado. Se combinaron distintos términos clave con los operadores AND/OR y el comodín \* para encontrar posibles terminaciones de una misma palabra, estableciendo finalmente la cadena de búsqueda definitiva que fue utilizada en la investigación y que sirvió para la detección inicial de los artículos.

A partir de aquí, también se precisaron los criterios de selección, inclusión y exclusión, para la selección de los artículos, dándole rigor y concreción a la revisión sistemática. El proceso de filtrado y selección de los estudios siguió las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión del diagrama de Flujo de PRISMA (Moher *et al.*, 2009). Éste da rigor al tratamiento y selección de los artículos y los datos de la investigación, obteniendo resultados fiables. Finalmente, de los 3.371 artículos detectados y registrados al inicio del proceso del diagrama de flujo, y después de pasar por todas sus fases, se seleccionó una muestra final de 16 artículos para realizar la revisión sistemática. Para el análisis, categorización y reducción del contenido de los artículos se utilizó el programa Atlas Ti. Además se emplearon tablas descriptivas para analizar el contenido de los estudios finales.

## Resultados y discusión

Tal y como se ha mencionado anteriormente, de 3.371 artículos procedentes de las bases de datos WoS, Scopus y ERIC, se aportan los resultados obtenidos de la revisión sistemática, describiendo también las principales características de los 16 artículos finales seleccionados y analizados. Estos resultados se han obtenido después de pasar por todas las fases de selección de los mismos del diagrama de Flujo (Moher *et al.*, 2009): identificación, cribado, idoneidad e inclusión.

Los resultados hacen referencia al desarrollo de recursos educativos abiertos, la necesidad de adaptar los que están disponibles a las necesidades de las escuelas rurales y las aulas multigrado; la visión de los docentes y la necesidad de desarrollo de su competencia digital, así como los retos a hacer frente para ir hacia la integración de la tecnología y la transformación digital en las escuelas rurales.

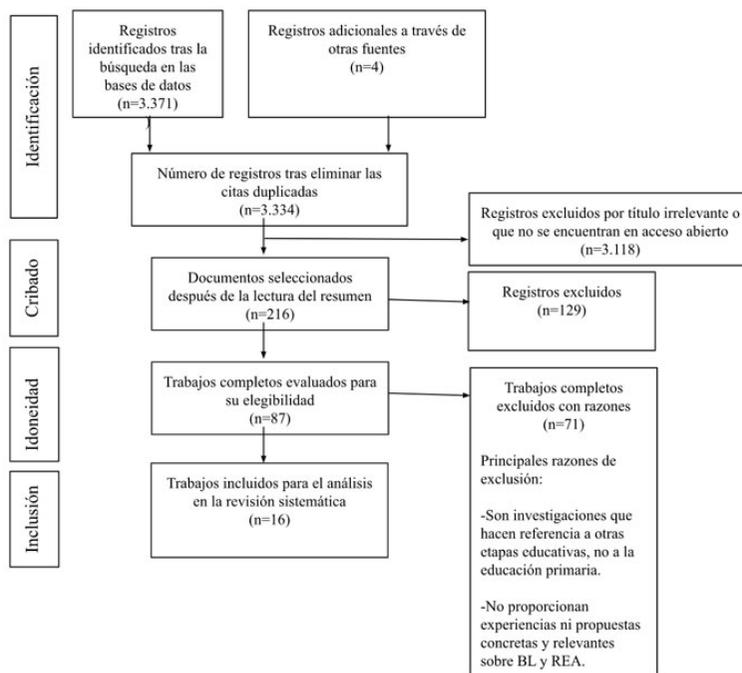


Figura 1. Diagrama de Flujo. Adaptación de la declaración PRISMA (2009)

A continuación, de forma más concreta y sintética, y después de la discusión de las informaciones recogidas procedentes del análisis de contenido de las publicaciones seleccionadas podemos constatar algunos de los siguiente aspectos:

- A pesar de que existen investigaciones alrededor del aprendizaje en la modalidad Blended Learning (BL) y los REA, son precisos más estudios que focalicen en cómo actúan los docentes para superar las barreras y las dificultades para su uso en contextos educativos rurales multigraduados.
- Se pone en relieve que es preciso que los docentes cambien actitudes para potenciar la integración de las tecnologías en la escuela, y promuevan cambios metodológicos en las aulas.
- Es preciso promover el desarrollo de competencias digitales y una mayor formación docente para capacitar a los maestros y las maestras a utilizar las tecnologías en el aula. La revisión permite reflejar cómo estos aspectos influyen directamente en los aprendizajes del alumnado y cómo el uso que se da a estos recursos representan una oportunidad para reducir el aislamiento y favorecer la equidad en los territorios rurales.
- Para la implementación del BL en el aula es preciso que los docentes tengan en cuenta que los recursos digitales utilizados contemplen también la multigraduación y el contexto y, sobre todo, que potencien el aprendizaje cooperativo mediado por el uso de las tecnologías.
- Existen estudios que destacan la utilidad del trabajo en entornos de aprendizaje mixto y con recursos digitales como estrategia para afrontar, en cierta manera, problemas como la despo-blación, aportando beneficios como el aprendizaje indistintamente del lugar de residencia y a pesar del aislamiento; o las conexiones con la escuela y el hecho de compartir docentes sin necesidad de la presencialidad, entre otros aspectos.
- Es preciso promover un mayor conocimiento sobre los REA disponibles o creados pensando en la realidad de las escuelas rurales.

- De los resultados se puede extraer la necesidad de crear plataformas para compartir recursos digitales entre docentes y también buenas prácticas del uso de las tecnologías para introducir cambios profundos, no sólo en las modalidades de enseñanza y aprendizaje sino también a nivel metodológico.
- El estudio permite evidenciar las buenas prácticas con BL y REA realizadas en las escuelas rurales y su capacidad adaptativa, en aquellos casos en que se adoptan estas modalidades de aprendizaje híbrido y el uso de recursos en línea.

## Conclusiones

La investigación ha permitido dar respuesta a la pregunta y a los objetivos de investigación propuestos sobre los REA y los entornos combinados de aprendizaje. La revisión sistemática ha posibilitado poner en relieve que su correcta implementación y desarrollo en las aulas multigrado permitiría mejoras educativas en las escuelas rurales, sobre todo en términos de equidad. Los recursos disponibles, en este caso digitales, pueden adaptarse a los requerimientos del aula multigrado, de su alumnado, y tener en cuenta además el contexto. De este modo, y según los datos analizados, recae la responsabilidad en la capacidad del profesorado en adaptar y seleccionar adecuadamente los recursos TIC y los REA disponibles. Para ello es importante la implicación del profesorado, su nivel de competencia digital, su actitud y las posibles resistencias frente a las tecnologías, el uso de estos recursos y de la gestión de los entornos blended de aprendizaje.

Además, es necesario un mayor conocimiento y difusión de los recursos en abierto entre docentes de escuelas rurales a nivel internacional para vislumbrar los disponibles y facilitar el trabajo en las aulas multigrado así como una mejora de las competencias docentes y formación continua. Por último, ante la escasez de publicaciones sobre el tema y la necesidad de abrir nuevas vías de investigación, el estudio pone también de manifiesto la necesidad de más investigación sobre el tema central de estudio enfocada a la etapa de educación primaria multigrado en los entornos rurales. En concreto, se remarca la importancia de la correcta implementación de las TIC en las aulas, así como el uso efectivo y adecuado de los recursos en relación con las estrategias activas empleadas en el aula, y la contemplación de la dimensión territorial de las prácticas y de la multigradación. Su uso óptimo es necesario para reducir las desigualdades entre las zonas rurales y urbanas generando oportunidades relativas a aprendizaje abierto. La revisión también refleja la capacidad adaptativa de la escuela rural ante las nuevas situaciones como la derivada por la pandemia del Covid-19 y el uso estratégico de las tecnologías, así como su capacidad de innovar ayudando con esta contribución a desestigmatizar la escuela rural superando la visión del déficit.

Finalmente, es necesario tener en cuenta la relevancia de las tecnologías, las nuevas modalidades de enseñanza y aprendizaje y los REA para reducir el aislamiento en las escuelas rurales e incluso, compartir docentes entre escuelas que no cuentan con especialistas cercanos y con mucha distancia entre ellas. Es una forma de acercar el aprendizaje y reducir desigualdades. De todos modos es necesario tener en cuenta las limitaciones de algunos centros ubicados en contextos rurales que no cuentan con buenas conexiones a la red, buscando soluciones para compartir los recursos existentes y abrir la escuela al territorio global.

Como propuesta de continuidad de la investigación, es preciso que en un futuro se lleven a cabo estudios más concretos en escuelas que permitan complementar los datos aportados por la revisión sistemática vislumbrando de primera mano, aportando más detalles, de cómo se hace uso de estos recursos y de estas nuevas modalidades de aprendizaje. Es preciso tener en cuenta las voces de los maestros y las maestras y poder evidenciar más buenas prácticas que permitan empoderar a los docentes a su correcto y efectivo uso en las aulas con el objetivo de aportar mejoras educativas.

**Referencias**

- Abós Olivares, P., Boix Tomàs, R., Domingo Peñafiel, L., Lorenzo Lacruz, J., Rubio Terrado, P. (2021). *El reto de la escuela rural: Hacer visible lo invisible* (Vol. 54). Barcelona, España: Graó.
- Alpe, Y. (2012). Contexte territorial et organisation scolaire: l'école rurale française, de l'idéalisation à la stigmatisation. *Swiss Journal of Educational Research*, 34(2), 213–232. doi: <https://doi.org/10.24452/sjer.34.2.4881>
- Bustos, A. (2007). Enseñar en la escuela rural aprendiendo a hacerlo. Evolución de la identidad profesional en las aulas multigrado. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, 11(3) 1-26.
- Carrete-Marín, N., Domingo-Peñafiel, L. (2021). Los recursos tecnológicos en las aulas multigrado de la escuela rural: Una revisión sistemática. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 6, 1-31. doi: <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e13452>
- Echazarra, A., Radinger, T. (2019). Learning in rural schools: Insights from PISA, TALIS and the literature. *En OECD Education Working Papers*, nº196. Paris, Italia: OECD Publishing. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/19939019>
- Lymperis, L. (2021). Evidence from a blended remote learning intervention in Greek small rural primary schools. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 4(1), 18-30. doi: <https://doi.org/10.37074/jalt.2021.4.s1.5>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

# Gamification in the English classroom: didactic principles and examples

**Irene Casanova Mata**

Castilla-La Mancha University (UCLM), Spain

## Abstract

Transmission instructional models have long been the most common teaching and learning process in schools. These models look for students to get a more cognitive learning acquisition through teachers' directions while they passively receive knowledge (Toro & Arguis, 2015), carrying problems (Méndez, 2005), like the lack of cooperation or the difficulty of developing critical thinking, among other circumstances. Fortunately, this fact is changing, partially thanks to the new technologies and approaches that guide the learning process into a meaningful approach. In this sense, gamification, which refers to the implementation of game mechanisms in non-ludic contexts, has progressively become one of the most innovative educational approaches. Thus, this intervention looks for establishing the main didactic principles considered when using gamification, as well as some examples to be implemented in class. Hence, mechanics, dynamics and emotions are the main gamification principles to be encountered (Robson *et al.*, 2015), in which (a) mechanics refer to the rules, goals, setting, context and type of interactions among players; (b) dynamics focus on the type of behavior each player must adopt according to the mechanics established; and (c) emotions refer to the feelings acquired during the gamified experience by each individual player in terms of mental affective states. Henceforth, the three principles are connected, since emotions are a result of how players proceed with the mechanics to generate dynamics. With this scenario as a backdrop, two specified examples are pondered: (1) *Amonglish us*, an 8-session-didactic intervention program based on the famous game *Among us* with the objective of obtaining points set in ClassDojo to get badges and prizes according to students' interests, and (2) *The United Kingdom World*, a 1-year-gamified prototype based on *Super Mario Bros* videogame with its foundation on discovering the most important cultural aspects of United Kingdom throughout reward cards, sociocultural tickets and a puzzle-filling map. All things considered, the use of gamification as a didactic methodology allows attentional focusing and motivation to be enhanced, as well as developing positive feelings and providing students with performance improvements and meaningful learning (García, 2013; Martín, Martín & Trevilla, 2009).

*Keywords: gamification, meaningful approach, affective factors, motivation, attentional focusing.*

## Gamificación en la clase de inglés: ejemplos y principios didácticos

### Resumen

La metodología tradicional ha sido durante mucho tiempo el proceso de enseñanza más común en las escuelas donde se busca que el alumnado adquiera un aprendizaje cognitivo a través de las indicaciones de los docentes mientras reciben pasivamente los conocimientos (Toro y Arguis, 2015), acarreando problemas (Méndez, 2005), como falta de cooperación o dificultades para desarrollar el pensamiento crítico, entre otros. Afortunadamente, este hecho está cambiando, gracias a las nuevas tecnologías y estrategias que orientan el proceso de aprendizaje hacia un enfoque significativo. En este sentido, la gamificación, que se refiere a la implementación de mecanismos de juego en contextos no lúdicos, se ha convertido progresivamente en uno de los enfoques educativos más innovadores. Así, esta intervención busca conocer algunos ejemplos para ser implementados en clase y establecer los principios didácticos de la gamificación, como son la mecánica, la dinámica y las emociones (Robson *et al.*, 2015): (a) la mecánica se refiere a reglas, objetivos, escenario, contexto y tipo de interacciones entre los jugadores; (b) la dinámica se centra en el tipo de comportamiento que cada jugador debe adoptar según la mecánica establecida; y (c) las emociones hacen referencia a los sentimientos adquiridos durante la experiencia gamificada por cada jugador en términos de estados mentales afectivos. De hecho, los tres principios están conectados, ya que las emociones son el resultado de cómo los jugadores siguen las mecánicas para generar dinámicas. Así, se consideran dos ejemplos concretos: (1) *Amonglish us*, un programa de intervención didáctica de 8 sesiones basado en *Among us* con el objetivo de obtener puntos fijados en *ClassDojo* para conseguir insignias y premios según los intereses de los estudiantes, y (2) *The United Kingdom World*, un prototipo de experiencia gamificada de 1 año de duración basado en *Super Mario Bros* fundamentado en el descubrimiento de los aspectos culturales más importantes de Reino Unido a través de tarjetas de recompensa, tickets socioculturales y un puzle-mapa. En definitiva, el uso de la gamificación permite potenciar la atención y la motivación, así como desarrollar sentimientos positivos y proporcionar a los alumnos mejoras en el rendimiento, adquiriendo un aprendizaje significativo (García, 2013; Martín, Martín & Trevilla, 2009).

*Palabras clave: gamificación, enfoque significativo, factores afectivos, motivación, atención.*

### References

- García, C. (2013). *Utilización de estrategias y actividades lúdicas, por parte de docentes, padres y madres, para el logro de aprendizajes significativos y motivación de los/as alumnos/as de IV año de la Escuela La Trinidad del circuito 03 de la Dirección Regional de Educación de Sarapiquí en el 2013* [Thesis]. Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica.
- Martín, N., Martín, V., Trevilla, C. (2009). Influencia de la motivación intrínseca y extrínseca sobre la transmisión de conocimiento. El caso de una organización sin fines de lucro. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (66), 187-211.
- Méndez, Z. (2005) *Aprendizaje y cognición* (9th edition). Costa Rica: EUNED.
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411-420.
- Toro, A., Arguis, M. (2015). Metodologías activas. *A tres bandas*, (38), 69-77.

# How to fall in love with reading - Creating reading video announcements

**Ana Tereza Želinski**

*Elementary school "Vjekoslav Klaić", Republic of Croatia*

## **Abstract**

The book has existed for generations as a medium of entertainment for those who like to explore by reading. Unfortunately, fewer and fewer students look forward to this activity and do not see in it the many advantages that it undoubtedly provides: expanding vocabulary, developing imagination and creativity, imaginary travel to distant real and fictional regions, interaction with literary characters, cultural growth and numerous other details. It is up to us as teachers to rise up to the occasion and find a possible solution to this problem. The project of making short video announcements of the read content proved to be a great success with the goal of developing interest and affinity towards such a very important activity. Not only did the students show their willingness to read the books in order to get involved in the process of making video materials, but they themselves became young creators of media content, developing within themselves the wide range of possibilities that a book as a medium offers, and a video as a medium achieves.

*Keywords: book; reading; students; video announcements; creativity.*

# Cómo enamorarse de la lectura - Creación de anuncios de video de lectura

## **Resumen**

El libro ha existido durante generaciones como un medio de entretenimiento para aquellos a quienes les gusta explorar leyendo. Desafortunadamente, cada vez son menos los estudiantes que esperan esta actividad y no ven en ella las muchas ventajas que sin duda ofrece: ampliar el vocabulario, desarrollar la imaginación y la creatividad, viajes imaginarios a regiones lejanas reales y ficticias, interacción con personajes literarios, crecimiento cultural y muchos otros detalles. Nos corresponde a nosotros como docentes estar a la altura de las circunstancias y encontrar una posible solución a este problema. El proyecto de hacer anuncios cortos en video del contenido leído resultó ser un gran éxito con el objetivo de desarrollar interés y afinidad hacia una actividad tan importante. Los estudiantes no solo mostraron su voluntad de leer los libros para involucrarse en el proceso de elaboración de materiales de video, sino que ellos mismos se convirtieron en jóvenes creadores de contenido multimedia, desarrollando dentro de sí mismos la amplia gama de posibilidades que ofrece un libro como medio, y un video como medio logra.

*Palabras clave: libro; lectura; alumnos; anuncios en video; creatividad.*

**References**

Lektire Skole (s.f.). *Pravila natjecanja*. Retrieved from: <https://lektire.skole.hr/natjecanje/pravila-natjecanja/>

Lektire Skole (s.f.). *Kriteriji natjecanja*. Retrieved from: <https://lektire.skole.hr/natjecanje/kriteriji-natjecanja/>

Meduza (s.f.). *Meduza Carnet*. Retrieved from: <https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/28317>

Negulić, T. (2018). *Stop Motion Studio*. Retrieved from: <https://e-laboratorij.carnet.hr/stop-motion-studio/>

Valčić, J. (2017). *Kizoa – izradite svoj video sadržaj*. Retrieved from: <https://e-laboratorij.carnet.hr/kizoa-napravite-svoj-video-sadrzaj/>

# EDUNOVATIC2022

VII Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT



## HOW TO FALL IN LOVE WITH READING – CREATING READING VIDEO ANNOUNCEMENTS

Ana Tereza Želinski

Elementary school „Vjekoslav Klaić“, Republic of Croatia

### INTRODUCTION

A letter, a word, an oral tradition, a book, all of these are components of a historical epoch that distinguishes us from prehistory and by which we can determine how more or less (un)advanced and culturally (un)developed an individual civilization is. The history of the book is more than 7,000 years old, and the need for a written form was realized when oral tradition by itself was no longer sufficient or effective in preserving all of the human experience. Even the oldest civilizations recognized its importance, emphasizing its necessity and multiplying it to a wider audience. Therefore, a key question arises: What happened that today's attitude towards books has changed a lot, and over the years, an increasing aversion can be observed towards this once-valued medium?



### GOALS

- change the student's attitude towards the book
- to raise awareness of the need for reading
- encourage students to do a research project of making short video announcements
- to raise awareness of the potential of short video announcements
- awaken the digital creativity of students
- nurture the creation and development of original ideas
- presentation of short video announcements

### DESCRIPTION OF THE CREATION OF VIDEO ANNOUNCEMENTS

- selection of a literary work
- script writing
- storyboard preparation
- recording and animation
- video announcement editing using digital tools (Stop Motion Studio/Kizoa)

### METHODOLOGY

In order to avoid the problem, it was first necessary to try to change the student's attitude towards the book by stating its comprehensive possibilities. Among other things, the students were specifically told how the read work can be turned into a video announcement, which, with the help of digital technology, can come to life. In this way, a video trailer for a book, similar to movie trailers, in the format of a short video can offer the viewer the most interesting elements of the work, intrigue him and motivate him to read, but without revealing the plot and all the details about the reading work.

The students' attention was then drawn to the competition for creating video announcements for reading *Camera, sound, e-reading* organized by CARNET as part of the conference for users CUCU2021: New opportunities. In addition to creating an original synopsis and creating a short video announcement of the reading, the said work will compete for an audience award and praise for digital creativity from CARNET's Education Support Department. The audience will vote for the video announcements by liking them on CARNET's YouTube channel, and awards for digital creativity will be awarded by CARNET's Education Support Department.

Stating all the benefits of making a short video announcement and its potential, the students were familiarised with the rules of the competition and the competition criteria, which included basic criteria (shortness of the video announcement, the character of the video announcement, nurturing of the native language and mother tongue, respect for copyright), technical requirements (video announcement format, the aspect ratio of the video, the type of video announcement with regard to animation, the quality of the soundtrack) and the criteria for awarding praise for digital creativity (creativity - originality of the idea and concept of the video, creative use of frames, colors, texts and other elements of the video announcement, digital innovation - innovative use of digital technologies and tools, digital technology in the function of the narrative of video announcements).

As the students themselves are big fans of video as a medium, it didn't take much to awaken their interest in the education of creating their own short video announcements. The students first got acquainted with the tips for making short video announcements, then with the technical and production aspects of its making, with the stages of pre-production, production, and post-production of the video (or animation). They learned what a storyboard and a recording book are and how to make the task of making a video announcement easier. They learned how to recognize a good shot and why the phrase *white colour balance* is not strange at all. The students were also introduced to the tools that would make the editing run smoothly and to the photo and music resources that they could use for free and, more importantly, without copyright infringement.

### CONCLUSION

The educational process of creating short video announcements, the creation of short video announcements based on the work read, and the personal engagement of the students led to exceptional creations of video materials in which the creative skills of the students themselves were manifested, which greatly contributed to greater engagement in reading reading works as the main prerequisite for creating video materials. On the basis of this project, the students achieved numerous advantages by combining the book and the video, namely: strengthening basic speaking skills, better communication skills, better understanding of the basics of literature, language and video, expanding vocabulary, developing logical thinking, adapting to new, future experiences, digital tools and improving concentration and memory.

### REFERENCES

- <https://lektire.skole.hr/natjecanje/pravila-natjecanja/>
- <https://lektire.skole.hr/natjecanje/kriteriji-natjecanja/>
- <https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/28317>
- <https://e-laboratorij.carnet.hr/stop-motion-studio/>
- <https://e-laboratorij.carnet.hr/kizoa-napravite-svoj-video-sadrzaj/>

# Propuesta de intervención de aula del segundo ciclo de Educación Infantil, para enseñar a los niños y niñas a realizar una reanimación cardiopulmonar (RCP) a través de una canción

**Susana Velasco González**  
*Universidad de Valladolid, España*

## Resumen

Los rasguños, los golpes o las caídas forman parte del día a día desde la infancia. Los niños se familiarizan con elementos tan simples como las tiritas que las utilizan para “jugar a curarse”. Pero ¿saben los niños y niñas de Educación Infantil qué son los primeros auxilios y cómo actuar en caso de estar presentes ante un accidente o una emergencia? Esa labor es tarea de los padres, pero en ocasiones esa información nunca llega a darse por no saber explicarla o se da en edades más tardías por pensar que los niños tan pequeños no se enteran o no son conscientes. ¡Estamos muy equivocados! Por pequeño que sea nuestro conocimiento sobre los primeros auxilios, podemos contribuir a salvar una vida o ayudar a que la persona sufra menos daños. Por esta razón, como maestra de Educación Infantil considero obligatorio dedicar unos minutos de la jornada escolar para adentrar al alumnado en el mundo de los primeros auxilios a través del juego, experimentando situaciones reales. La formación que les proporcionemos al alumnado ha de estar acorde con su edad. Es importante en Infantil que tengan conciencia sobre el concepto de primeros auxilios, en qué momentos debemos acudir al médico y sobre todo enseñarles a marcar el número de emergencia (1-1-2) en caso de necesitar atención por una urgencia. La figura de la enfermera escolar, debería ser una pieza clave en los centros tanto para atender en caso de necesidad, como para impartir los conocimientos básicos necesarios para poder ayudar.

*Palabras clave: Primeros auxilios, Salvar vidas, 112, Educación Infantil, Enfermera escolar.*

## Proposal for a classroom intervention in the second cycle of kindergarten to teach children how to perform cardiopulmonary resuscitation (CPR) through a song

### Abstract

Scratches, blows or falls are part of everyday life since childhood. Children become familiar with elements as simple as band-aids and use them to “play at healing”. But do children in kindergarten know what first aid is and how to act in the event of an accident or emergency? This task is the parents’ job, but sometimes this information is never given because we do not know how to explain it or it is given at a later age because we think that children so young do not know or are not aware of it. We are very wrong! No matter how little we know about first aid, we can contribute to save a life or help the person suffer less damage. For this reason, as an Early Childhood Education teacher, I consider it mandatory to dedicate a few minutes of the school day to introduce students to the world of first aid through play, experiencing real situations. The training we provide to the students must be in accordance with their age. It is important in infants that they are aware of the concept of first aid, when to go to the doctor and above all to teach them to dial the emergency number (1-1-2) in case they need attention for an emergency. The figure of the school nurse should be a key element in the centers both to attend in case of need and to impart the basic knowledge necessary to be able to help.

*Keywords: First aid, Saving lives, 112, Early Childhood Education, School nurse.*

### Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como el “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Y los primeros auxilios como “aquellas medidas inmediatas que se toman en una persona lesionada, inconsciente o súbitamente enferma, en el sitio donde ha ocurrido el incidente (escena) y hasta la llegada de la asistencia sanitaria (servicio de emergencia)”.

Los primeros auxilios siempre deben de tratarse desde la conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer), siendo su objetivo salvar vidas, evitar que empeore el daño que sufra la persona herida y protegerla de los riesgos que puedan darse en el momento. Cuando se dé una situación con lesiones de gravedad, lo que se debe hacer es mantener la calma y acompañar al herido hasta que llegue el personal sanitario.

La inclusión de los primeros auxilios en la enseñanza desde el segundo ciclo de Educación Infantil (3-6 años) supondría un avance en cuanto a la preparación de los niños y niñas desde edades tan tempranas como los tres años, para promover la actuación que se debe llevar a cabo ante una emergencia o para la prevención de accidentes. Y es que, por muy pequeño que sea nuestro conocimiento sobre los primeros auxilios, se puede contribuir a salvar una vida o ayudar a que sufra menos daños.

El hecho de hablar de salvar vidas, tendría que ser obligatorio, incluyéndose este contenido en la formación de todos los centros escolares y que, además, la figura de la enfermera escolar estuviera muy presente en ellos. No sólo para atender en caso de necesidad, sino también para impartir estos conocimientos y sobre todo para transmitir calma a la gente ante una situación de emergencia; tanto a la persona que lo está sufriendo, como a las personas que están socorriendo o presenciando.

Y es que la figura de la enfermera escolar es elemental en los colegios, aunque a día de hoy su presencia no está muy extendida ni reconocida. Es la persona encargada de la asistencia sanitaria de los niños y niñas cuando ocurre algún accidente en el colegio, que con mayor frecuencia suelen ser en las horas del recreo. Pero, además, tiene otras funciones como son la de docencia en la promoción de la salud.

Es muy importante saber qué es lo que se debe de hacer en caso de accidente, pero también qué es lo que no debemos hacer, ya que realizar una mala praxis inicial puede tener repercusiones y agravar la vida de la persona que intentamos ayudar.

### **Objetivos**

- Fomentar la enseñanza de los primeros auxilios desde el segundo ciclo de Educación Infantil.
- Enseñar a los niños actuaciones para realizar ante situaciones que requieran de primeros auxilios.
- Aprender a trabajar la gestión emocional ante situaciones de emergencia.
- Introducir a los niños en la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar (RCP) a través de una canción.
- Visibilizar la importancia de la enfermería escolar.

## **¿Qué debemos enseñar a los niños de infantil sobre primeros auxilios?**

### **Conceptos sencillos**

A continuación, muestro conceptos sencillos por los que tenemos que empezar para que los niños conozcan, y son:

- Conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer), ante cualquier accidente o situación de emergencia.:
  - » Proteger: haz seguro el entorno, con el fin de evitar que se produzca un nuevo accidente.
  - » Avisar: si lo crees necesario, pide ayuda, y si la situación reviste gravedad, llama al 112 (uno-uno-dos).
  - » Socorrer: lo primero es valorar los “signos vitales” para saber cómo está la persona, si respira, si está consciente...
- Enseñar a llamar a un adulto y a los servicios sanitarios 112 (uno-uno-dos). Debemos familiarizarles con los teléfonos fijos y con los móviles, enseñarles a cogerlos, a marcar los números, dar su nombre completo, dónde se encuentran y una breve descripción de lo que está pasando a su alrededor.
- Enseñar a trabajar la gestión emocional. Debemos trabajar con los niños que hay que estar tranquilos y mantener la calma para poder ayudar a quien necesite nuestra ayuda.
- Enseñar a alejarse de cualquier peligro y autoprotegerse. Trabajar con ellos las situaciones en las que deben evitar riesgos, a cómo evitar riesgos domésticos como por ejemplo no utilizar cuchillos ni tijeras de puntas, alejarse del fogón y no tocar cosas que quemen, etc.

### **Técnicas básicas de primeros auxilios**

Para enseñar a los niños de Infantil las técnicas más básicas sobre primeros auxilios, debemos hacerlo de manera visual, atractiva y sencilla. Utilizando para ello recursos en el aula que llamen su atención como puede ser a través de juegos, utilizando peluches grandes, el juego simbólico del hospital y canciones.

Todos somos conscientes de que los niños de estas edades no van a saber realizar ciertas maniobras, ni lo van a poder hacer bien ya sea por la dificultad de entenderlo al pie de la letra y por la falta de fuerza a la hora de llevarlo a cabo. No obstante, como mencioné anteriormente, por muy pequeño que sea nuestro conocimiento sobre los primeros auxilios, podemos contribuir a salvar una vida o ayudar a que sufra menos daños una persona en una situación de emergencia.

Las técnicas básicas que debemos enseñar al alumnado de Educación Infantil son las siguientes:

- Curar una herida. Ante un corte, rasguño o una pequeña herida, los niños han de saber que hay que lavarlo con agua para eliminar todo tipo de suciedad y presionar con una gasa limpia en el caso de que esté sangrando.
- Atender un golpe. Lo primero hay que sentar o tumbar a la persona que lo ha sufrido y después ponerle hielo siempre envuelto en un trapo, en la zona dónde ha sufrido el impacto.
- Maniobra de Heimlich. Debemos explicarles que deben utilizarla en el caso de que algún compañero se esté atragantando. Para ello hay que colocarse detrás de él y apretarle con el puño cerrado debajo de las costillas (abdomen). O también se puede poner detrás e inclinar hacia abajo al compañero y darle golpecitos en la mita de la espalda hacia delante.
- Reanimación. Para esta técnica utilizaremos los peluches (a poder ser grandes) y les explicaremos lo que deben de hacer. Esta técnica la voy a explicar mejor en el apartado 4. Propuesta de intervención para el aula de Infantil.

Hay que remarcarles que, ante cualquiera de estas técnicas, siempre hay que llamar a una persona adulta.

## Propuesta de intervención para el aula

Han sido muchos maestros los que han utilizado la técnica de reanimación cardiopulmonar (RCP) a través una canción muy conocida por todos nosotros. Por esta razón quiero mostrarla aquí, para seguir dando a conocer. Me parece que es un excelente recurso, es atractivo, muy práctico, apto para estas edades y sobre todo es una canción muy fácil de memorizar, muy pegadiza y en la que se integran los conceptos básicos sobre primeros auxilios.

Hago referencia a “Jugatería” quienes proporcionan la canción para poder descargarla y utilizarla en las aulas. A continuación, muestro el enlace para descargarla: <https://mega.nz/file/Lv5zElwL#Kxq-qPEw39WTdmw4t21vFWm58aJx259gkZuRxZzECbkl>

En dicha propuesta se pretende que los niños a través de la “canción de la reanimación” interioricen los conceptos básicos aprendidos sobre primeros auxilios y sepan realizar una reanimación cardiopulmonar (RCP) mientras van cantando la canción cuya letra es la siguiente:

“Había una vez una persona dormida,  
había una vez una persona dormida.  
Que no podía, que no podía,  
que no podía despertar.

Ni cuando la llamaba, ni cuando la movía.  
Ni cuando la llamaba, ni cuando la movía.  
Que no podía, que no podía,  
que no podía despertar.

Hay que pedir ayuda, al 1-1-2.  
Hay que pedir ayuda, al 1-1-2.  
Para que venga la ambulancia  
A darnos la solución.

Para ver si respira, levanto su barbilla.  
Para ver si respira, acerco mi mejilla.  
Para sentir, para sentir,  
si echa aire su nariz.

Si se mueve el pecho, es porque respira.  
Si se mueve el pecho, es porque respira.  
Le pongo de lado para evitar  
que se pueda atragantar.

Pero si no respira, es que está parado.  
Pero si no respira, es que está parado.  
Ay que empezar a reanimar.  
¡Ponte a masajear!”.

La idea es trabajar todos los conceptos y técnicas tratados anteriormente para que los niños se familiaricen con el tema y después trabajaríamos de poco en poco la canción. Dividiríamos a los niños en dos grupos y se pondrían por parejas. Primero un grupo serían los que canten y realicen la reanimación a su pareja que es la que está tumbada y después intercambiaríamos los papeles.

## Conclusión

Hoy en día, sigue habiendo personas que no tienen conocimientos básicos en materia de primeros auxilios, lo que implica que en situaciones de emergencia en las que se requiere de ayuda inmediata, no son capaces de actuar y por lo tanto no pueden socorrer a la persona afectada.

Y es que no hay una edad específica para tener nociones sobre los primeros auxilios, toda persona es capaz de poder contribuir en situaciones en las que se requiera ayuda, ya sea desde el simple hecho de llamar por teléfono hasta de poder realizar una reanimación cardiopulmonar (RCP).

Por esta razón, veo necesario que desde la edad escolar del segundo ciclo de Educación Infantil se empiecen a impartir sesiones escolares en las que se trabajen los primeros auxilios con los niños. El hecho de saber cómo actuar o qué no se debe de hacer, permite tanto a la persona que está sufriendo el accidente como al resto de personas que estén allí presentes, gestionar las emociones de ansiedad y miedo y poder mantener la calma.

Debido a la corta edad de los niños, debemos introducir los primeros auxilios de manera visual, atractiva y sencilla. Utilizando siempre recursos que llamen su atención a través de juegos, utilizando peluches grandes, el juego simbólico del hospital y canciones.

Toda persona puede enseñar conceptos y técnicas de prevención siempre y cuando estén bien formados para impartir la formación. Pero considero que el papel de la enfermera escolar al ser considerado un factor determinante en los colegios, es la persona más cualificada para enseñar la reanimación cardiopulmonar (RCP) en este caso, a los más pequeños. Además, la importancia de la incorporación de la enfermería escolar en los centros educativos ayudaría a mejorar los estilos saludables del alumnado. En España, la figura de la enfermera escolar no está muy implantada ni reconocida en la actualidad.

**Referencias**

- AMECE (2009). Asociación Madrileña De Enfermería en Centros Educativos [sede Web] Madrid; AMECE. 2009 [Acceso 20 septiembre 2022] *Perfil de la enfermera escolar elaborado por la asociación madrileña de enfermería en centros educativos*. Disponible en: <http://www.amece.es/images/perfil.pdf>
- FEC (1967). Fundación Española del Corazón [sede Web] Madrid. FEC; 1967 [Acceso 12 septiembre 2022]. *Técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP)*. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/rcp-reanimacion-cardiopulmonar-salvar-vida/tecnicas-de-reanimacion-cardiopulmonar-rcp.htm>
- Junta de Castilla y León (2004). *Protocolo de actuación ante urgencias sanitarias en los centros educativos de Castilla y León*. Junta de Castilla y León, Consejería de Educación: Portal de Educación. Recuperado de <https://www.educacion.jcyl.es/es/protocolos>
- Junta de Castilla y León (2018). *Principios fundamentales de los primeros auxilios*. Junta de Castilla y León, Consejería de Sanidad: Portal de Salud. Recuperado de <https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/guia-primeros-auxilios/principios-fundamentales-primeros-auxilios>

# *KaleidoScapes*: una plataforma online para una educación patrimonial integral, activa y social

**Isabel Cobas Fernández**

*IESP Ames, Xunta de Galicia, España*

**César González-Pérez**

*Incipit CSIC, España*

## **Resumen**

La educación patrimonial en enseñanza secundaria presenta varios problemas propios, como la conveniencia de utilizar un registro patrimonial cercano y comprensible para los alumnos, la necesidad de que los alumnos y alumnas se conviertan en agentes patrimonializadores, y la devolución a la sociedad del conocimiento generado durante el aprendizaje. A estos problemas se suman los que son genéricos de cualquier campo en enseñanza secundaria, como la necesidad de flexibilidad, de atención a la diversidad, y de un aprendizaje activo. Para atender a estos problemas, se ha desarrollado la plataforma KaleidoScapes ([www.kaleidoscapes.org](http://www.kaleidoscapes.org)), que permite a los profesores diseñar proyectos y actividades, al alumnado llevarlos a cabo, y a los profesores revisar, calificar y comentar los trabajos de los alumnos. También permite a los profesores seleccionar contenidos confeccionados por los alumnos y alumnas para exhibirlos en un museo virtual accesible públicamente. En este artículo describimos la plataforma KaleidoScapes y explicamos cómo ha contribuido a mitigar los problemas identificados arriba.

*Palabras clave: educación patrimonial; educación secundaria; plataforma online; museo virtual; KaleidoScapes.*

## **KaleidoScapes: An Online Platform for an Integrated, Active and Social Heritage Education**

### **Abstract**

Heritage teaching in secondary education presents several problems of its own, such as the convenience of using a heritage record that is close and affordable to students, the need for students to become heritage agents themselves, and the return to society of the knowledge generated during learning. In addition, problems that are generic to any field in secondary education must be addressed as well, such as the needs for flexibility, attention to diversity, and active learning. To address these issues, the KaleidoScapes platform ([www.kaleidoscapes.org](http://www.kaleidoscapes.org)) has been developed. KaleidoScapes allows teachers to design projects and activities, students to carry them out, and teachers to review, grade, and comment on student work. It also allows teachers to select student-generated contents for display in a publicly accessible virtual museum. In this article, we describe the KaleidoScapes platform and explain how it has helped to mitigate the issues identified above.

*Keywords: heritage education, secondary education, online platform, virtual museum, KaleidoScapes.*

## Introducción

La educación patrimonial en enseñanza secundaria presenta varios problemas propios. El primero se refiere a la conveniencia de utilizar un registro patrimonial cercano y comprensible para el alumnado. Es decir, es preferible que los elementos patrimoniales sobre los que se trabaje, o los que se usen para ilustrar los conceptos fundamentales, pertenezcan al entorno cercano a los alumnos y alumnas, de modo que resulten conocidos y que permitan la comprensión inmediata de los valores que estos elementos tengan en la sociedad. El segundo problema se refiere a la necesidad de que alumnos y alumnas se conviertan en agentes patrimonializadores (Cobas Fernandez, 2016). Es decir, no basta con que interioricen conceptos como valor patrimonial o valor cultural, y sepan reconocerlos cuando ya hayan sido otorgados por otros, sino que es deseable que los mismos alumnos y alumnas puedan emitir sus propios valores y se reconozcan a sí mismos como agentes capaces de influir en el reconocimiento patrimonial de los elementos de su entorno. Finalmente, es necesario devolver a la sociedad el conocimiento generado durante el trabajo de aprendizaje. Es decir, los valores patrimoniales otorgados por el alumnado a los elementos de su entorno deben ser comunicados a la sociedad para que puedan contribuir al proceso patrimonial global.

A estos problemas se suman los genéricos de cualquier campo en enseñanza secundaria, como la conveniencia de utilizar enfoques docentes flexibles y adaptables, la necesidad de prestar atención a la diversidad del alumnado, especialmente a aquellos con necesidades educativas especiales, y la conveniencia de ofrecer un aprendizaje activo y no meramente receptor de contenidos preelaborados.

Todo esto ha de suceder dentro del marco institucional y normativo que rige la enseñanza secundaria. Es decir, debemos abordar estos problemas sin que las soluciones propuestas requieran de recursos desmedidos, de un esfuerzo excesivo, o de una dedicación en tiempo poco realista. Las soluciones a estos problemas deben ser compatibles con las exigencias curriculares y con las realidades prácticas del día a día en un centro de enseñanza secundaria. De lo contrario, solamente serán aplicables en situaciones idealizadas y poco comunes.

En este artículo presentamos una solución a estos problemas, basada en el empleo de la plataforma online KaleidoScapes ([www.kaleidoscapes.org](http://www.kaleidoscapes.org)), la que, por la evidencia disponible, parece contribuir significativamente a mitigar los problemas que hemos descrito, encajando a la vez en la práctica común docente sin necesidad de esfuerzos extraordinarios.

## Metodología

La plataforma KaleidoScapes ha sido concebida, diseñada, desarrollada y puesta en práctica en el seno de una colaboración de investigación-acción entre el Instituto de Enseñanza Secundaria Plurilingüe (IESP) de Ames en A Coruña y el Instituto de Ciencias del Patrimonio (Incipit) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Santiago de Compostela, ambos en España. Las dos partes han resultado fundamentales para el éxito del proyecto. Por un lado, el IESP de Ames ha aportado las necesidades y el entorno de uso de la plataforma, estableciendo qué podía funcionar y qué no, qué era realista y qué no lo era. Por otro lado, el Incipit CSIC aportó el conocimiento y tecnologías necesarias para acometer un desarrollo de software completo con estándares profesionales con especial aplicación al patrimonio cultural.

El proyecto comenzó en 2017 y, aunque la fase de desarrollo finalizó en 2020, el uso activo, la recogida de información sobre la plataforma, y su mejora gracias a los comentarios de sus usuarios continúan a fecha de hoy.

La elección de un enfoque basado en investigación-acción se basó en la necesidad de “actuar desde dentro”, recogiendo las necesidades y condicionantes propios del ejercicio de la docencia en enseñanza secundaria, no solo al comienzo del proyecto para definir los requisitos de la plataforma

sino, sobre todo, durante los años siguientes, para probar sus diferentes aspectos, redefinir aquellos que no eran satisfactorios, complementarla con funcionalidades nuevas, y adaptarla a la realidad de su uso cotidiano por parte de cientos de usuarios. Siempre que se introduce un sistema informático en una organización, este produce cambios en los hábitos de trabajo, solucionando algunos problemas, pero propiciando que aparezcan o afloren otros. La investigación-acción nos permitió seguir estos procesos de solución/problematización desde dentro, y adaptar la plataforma a las necesidades según fueron surgiendo.

Una ventaja adicional de la colaboración entre las dos partes fue que el proyecto permitió ensayar y mejorar distintos resultados tentativos de investigación sobre patrimonio cultural en un entorno real, enfrentando las aportaciones académicas a la prueba de fuego que supone utilizarlas como base de una plataforma que sirve a muchas personas a la vez y que no puede permitirse fallos estrepitosos ni carencias conceptuales. De este modo, KaleidoScapes nos permitió ensayar propuestas como CHARM ([www.charminfo.org](http://www.charminfo.org)) (Gonzalez-Perez & Parceró Oubiña, 2011; Incipit CSIC, 2016), y mejorarlas sustancialmente.

## Descripción de la plataforma

*KaleidoScapes* es un sistema software basado en la web con cuatro funcionalidades básicas:

- Diseño de actividades por parte de los profesores
- Ejecución de las actividades por parte de los alumnos y alumnas
- Revisión, comentarios y calificación de los trabajos del alumnado por parte de los profesores, y vuelta al punto 2 si es necesario
- Visita al museo virtual por parte del público

Durante el diseño de actividades, los profesores pueden componer proyectos, actividades, grupos de alumnos y otros elementos según necesiten, aportando las instrucciones o información de contexto necesarias para que el alumnado pueda llevar a cabo las actividades. Las actividades suelen diseñarse de modo que los alumnos y alumnas hayan de redactar textos, realizar y subir fotos, audios o vídeos, ubicar elementos en un mapa, o suministrar algún otro tipo de contenidos, para completarlas (Figura 1).

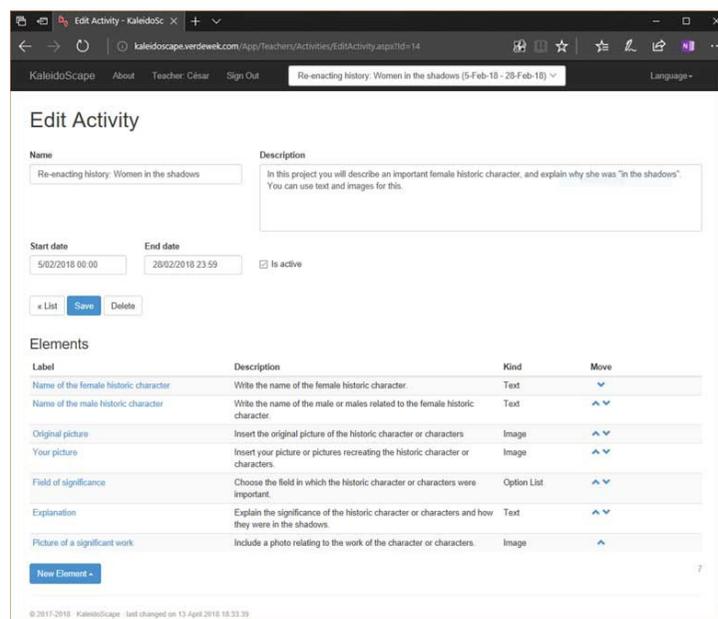


Figura 1. Diseñando una actividad.

Durante la ejecución de las actividades, los alumnos y alumnas llevan a cabo la investigación necesaria para completar cada una, siguiendo las indicaciones de los profesores, y elaboran los contenidos requeridos. El sistema dispone de un mecanismo de notificaciones automáticas que asegura que tanto alumnos como profesores se mantengan informados de los plazos y los cambios que suceden en el sistema. El sistema también ofrece foros de conversación para los componentes de cada grupo, con participación opcional del profesor, para debatir durante el trabajo y coordinar las actividades.

Durante la fase de revisión, los profesores pueden ver el trabajo del alumnado, realizar comentarios para ellos, calificarlo, y seleccionar qué contenidos son adecuados para ser exhibidos en el museo virtual (Figura 2). Este museo se organiza en una serie de secciones y temas flexibles que los profesores pueden modificar en cualquier momento, resultando en un museo vivo y siempre cambiante.

The image shows two overlapping browser windows from the KaleidoScape application. The top window, titled 'View Response', displays details for a student group named 'Andrés & Lucía' who completed an activity titled 'Re-enacting history: Women in the shadows' on February 5, 2018. Below this, there is a 'Response' section with input fields for start and end dates, and a 'Contents' section with a table of elements to be reviewed.

The bottom window, titled 'View Map Contents', shows a map of a location with a red path and several points of interest. Below the map is a table with the following data:

Step #	Name	Description	Latitude	Longitude	Status
1	the water mill	In the water mill go talk about the water mill ...	42.881260173	-84.42490114	Validated
	(no name)		42.89981158	-84.47529275	Validated
	(no name)		42.857400883	-84.65099551	Validated
	(no name)		42.857054753	-84.65099551	Validated
2	waterfall	In this place, we are going to talk about the ...	42.858642471	-84.65214882	Validated
	(no name)		42.89774963	-84.47529275	Validated
	(no name)		42.899579439	-84.42490114	Validated
	(no name)		42.899577923	-84.6815326	Validated
	(no name)		42.899782399	-84.65099551	Validated
3	picnic zones	In this place everybody can eat and drink, and so ...	42.899687763	-84.47910960	Validated
4	forest beach	For finally, we can see a little waterfall	42.857684529	-84.47248043	Validated

Figura 2. Corrigiendo una actividad

Finalmente, la funcionalidad de visita al museo está abierta para cualquier miembro del público, como modo de devolver al entorno social el conocimiento que han contribuido a generar. El museo se nutre de los contenidos generados por el alumnado, que se muestran estructurados por secciones y temáticas, navegables y referenciables mediante enlaces persistentes y códigos QR (Figura 3).

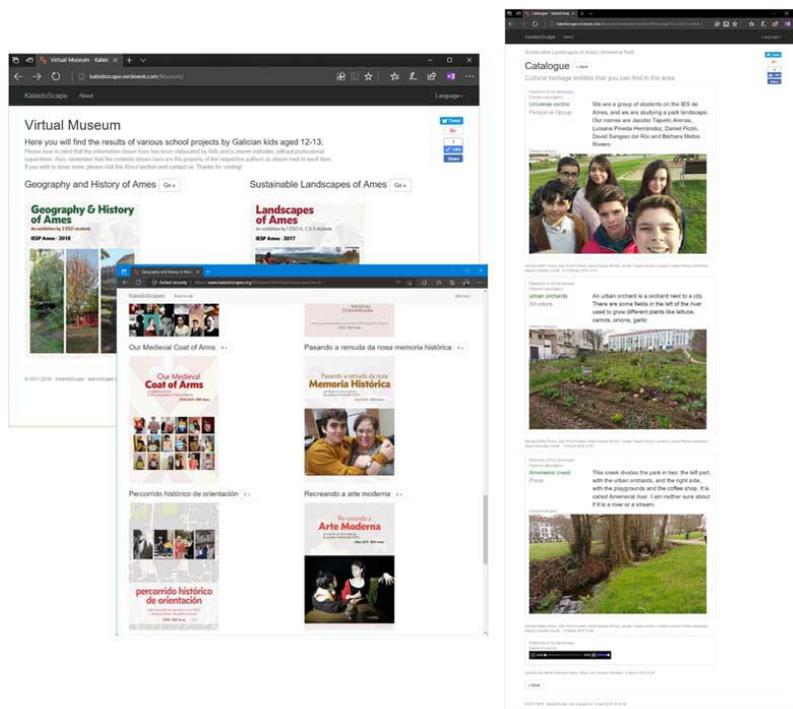


Figura 3. Museo virtual

*KaleidoScapes* se desarrolló con la educación patrimonial en mente. Para este fin, cuenta con un sistema de descripción de tipos de elementos patrimoniales, basados en CHARM (*Cultural Heritage Abstract Reference Model*) (Gonzalez-Perez & Parcero Oubiña, 2011; Incipit CSIC, 2016), que permite a los profesores definir los distintos tipos de elementos patrimoniales con los que se trabajará en cada proyecto, y al alumnado utilizarlos.

*KaleidoScapes* lleva en funcionamiento desde 2017. A lo largo de seis cursos académicos, 540 alumnos y alumnas han utilizado el sistema, trabajando en 73 proyectos y 82 actividades diferentes, y generando más de treinta mil elementos de contenido textuales, gráficos, sonoros, visuales y cartográficos.

## Resultados y discusión

La satisfacción de los alumnos y alumnas que usaron *KaleidoScapes* fue evaluada mediante un formulario online basado en (Moody, 2003). Este enfoque evalúa la utilidad percibida (PU) del sistema, su facilidad de uso percibida (PEoU), y la intención de uso (IU) repetido. Para cada una de estas tres variables, el formulario incluía una serie de afirmaciones a valorar mediante una escala de Likert con punto neutro y una pregunta valorativa con puntuación de 1 a 5. El formulario fue respondido por 53 alumnos (38%) y alumnas (62%) de 3º y 4º de ESO y 2º de bachillerato a lo largo de tres meses. Un 92% de estos alumnos y alumnas habían trabajado con el sistema al menos dos cursos.

En cuanto a utilidad percibida, el sistema obtuvo una media de 4,47 sobre 5. El aspecto menos útil según la percepción del alumnado fue los foros de conversación; los demás aspectos (actividades, coordinación, consulta, notificaciones, integración de información, museo) fueron valorados de forma excelente. Por ejemplo, la afirmación “*KaleidoScapes* me ayuda a realizar mi trabajo” recibió un 98% de respuestas afirmativas, y ninguna negativa. La afirmación “Aprendo mucho usando *KaleidoScapes*” recibió un 72% de respuestas afirmativas, y ninguna negativa.

En cuanto a la facilidad de uso percibida, el sistema obtuvo una media de 4,60 sobre 5. El aspecto más difícil de usar según la percepción del alumnado, de nuevo, fue los foros de conversación. La afirmación “KaleidoScapes es muy fácil de usar”, por ejemplo, recibió un 98% de respuestas afirmativas, y ninguna negativa.

Finalmente, y en cuanto a la intención de uso repetido, el sistema obtuvo una media de 4,60 sobre 5. La afirmación “Prefiero usar KaleidoScapes que otros sistemas parecidos” recibió un 87% de respuestas afirmativas. La afirmación “Ojalá KaleidoScapes se usara en más materias” recibió un 68% de respuestas afirmativas y ninguna negativa.

Además de la evidente satisfacción del alumnado con el sistema, es importante resaltar la capacidad de KaleidoScapes para integrarse con la práctica habitual del centro. No fue necesario realizar alteraciones en la programación docente ni en el currículum para adoptar y usar KaleidoScapes, ni introducir necesidades de nuevas infraestructuras. Además, KaleidoScapes resultó crucial durante el confinamiento producido por la pandemia de COVID-19; fue posible continuar con las actividades que estaban en curso sin modificaciones, accediendo al sistema a través de la web desde ordenadores o dispositivos móviles.

KaleidoScapes también ha facilitado las labores relativas al aprendizaje activo, dada la naturaleza del propio sistema. Por otro lado, casi todos los proyectos realizados mediante KaleidoScapes han incorporado preguntas de reflexión para el alumnado, como “¿Qué has aprendido con esta actividad?”. Mediante estas preguntas, hemos recogido las autopercepciones de cientos de alumnos de diferentes cursos. En general, los alumnos se reconocen claramente como agentes capaces de influir en el patrimonio cultural de su entorno y se ven a sí mismos como parte de una comunidad activa, yendo más allá del papel pasivo que, como decíamos al comienzo, suele encontrarse en relación con el patrimonio institucionalizado y autorizado. Así, podemos decir que KaleidoScapes ha ayudado a convertir a los alumnos y alumnas en agentes patrimonializadores.

Finalmente, en cuanto a atención a la diversidad, la estructuración de la información de las actividades en campos y secciones permitió un diseño universal apto para alumnos y alumnas con necesidades específicas. Además, fue fácil para el profesor preparar actividades alternativas adaptadas para los alumnos o alumnas con necesidades especiales.

## Conclusiones

En este artículo hemos presentado KaleidoScapes, un sistema web para la realización de actividades por parte del alumnado, su revisión y calificación por parte de los profesores, y su publicación seleccionada en un museo virtual.

Tras seis cursos académicos, y dadas las evidencias recogidas, podemos afirmar que KaleidoScapes ha contribuido a desarrollar la agencia patrimonializadora entre el alumnado, y ha ayudado claramente a los profesores a ofrecer un aprendizaje activo y una adecuada atención a la diversidad. Además, KaleidoScapes ha demostrado funcionar perfectamente en el contexto de un centro de educación secundaria, no ha necesitado grandes infraestructuras ni alteraciones de la programación, se ha adaptado perfectamente al trabajo tanto presencial como remoto, y ha sido aceptado por el alumnado de forma muy positiva.

Aun así, seguimos trabajando para mejorar las áreas que peor funcionan, como los foros de conversación, y para proporcionar nuevos mecanismos de interacción para alumnado y profesorado.

## *Agradecimientos*

Agradecemos a todos los alumnos y alumnas que han usado KaleidoScapes a lo largo de los años su trabajo, comentarios e implicación para mejorar el sistema.

## **Referencias**

- Cobas Fernandez, I. (2016). *El concepto de paisaje cultural como recurso para la educación patrimonial en la educación secundaria. Cuadernos de Arqueología e Patrimonio (CAPA)* (Vol. 37). Incipit CSIC. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10261/134694>
- Gonzalez-Perez, C., Parcero Oubiña, C. (2011). A Conceptual Model for Cultural Heritage Definition and Motivation. In M. Zhou, I. Romanowska, Z. Wu, P. Xu, & P. Verhagen (Eds.), *Revive the Past: Proceeding of the 39th Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology* (pp. 234–244). Amsterdam University Press.
- Incipit CSIC. (2016). CHARM Web Site. Retrieved 9 October 2020, from <http://www.charminfo.org>
- Moody, D. L. (2003). The method evaluation model: A theoretical model for validating information systems design methods. In *Proceedings of the 11th European Conference on Information Systems (ECIS 2003)*. AIS Electronic Library.

# Enseñanza-aprendizaje de la historia del mundo antiguo a través de los videojuegos. Análisis de caso

**Javier Martín-Antón**

*Universidad de Oviedo, España*

**Aránzazu Valdés-González**

*Universidad de Oviedo, España*

## Resumen

El proceso de enseñanza-aprendizaje mejora cuando en el aula se utilizan videojuegos (Mérida, Angulo, Jurado y Díaz, 2011). En la elección de un videojuego que se pretenda utilizar para el estudio de la historia debemos considerar que los diseñadores efectúan adaptaciones y licencias. Estas modificaciones suponen efectuar (Chapman, 2016) cambios en la historia o bien, según Macías (2013) la simplificación de sucesos contribuyendo habitualmente a la difusión de estereotipos históricos. De esto, el jugador no siempre es consciente y asegura Eraut (2004) que ello supone un riesgo debido a que lo narrado en el videojuego –personajes y sucesos que aparecen– pasa por verdadero avivando un aprendizaje informal construido sobre la inexactitud. Nuestro estudio (Martín-Antón, Valdés-González y Jimeno, 2021) consistió en efectuar el análisis de un videojuego (Sombra de Roma) con la finalidad de ser utilizado como herramienta didáctica en el aula de Ciencias Sociales para explorar el mundo antiguo; en concreto, Roma. El juego reveló múltiples errores históricos y artísticos además de anacronismos. Tras el estudio en profundidad del videojuego concluimos que para la labor docente es fundamental realizar una correcta selección del juego; una tarea que se antoja compleja cuando se busca el rigor. Sin embargo, dependiendo de la finalidad que busca el docente y su enfoque didáctico, este juego puede llegar a ser útil a pesar de sus inexactitudes dado que el docente puede contribuir a fomentar la curiosidad y capacidad crítica del discente sugiriéndole que él mismo localice los errores y sirviendo para trabajar la ucronía en el aula de historia puede ser útil para trabajar en el aula la perspectiva de la ficción histórica; es decir, lo que pudo haber sido y no fue.

*Palabras clave: videojuegos; ciencias sociales; enseñanza-aprendizaje; experiencias con videojuegos; gamificación.*

## Teaching and learning of the history of the ancient world through video games. Case analysis

### Abstract

The teaching-learning process improves when video games are used in the classroom (Mérida, Angulo, Jurado & Díaz, 2011). When choosing a video game to be used for the study of history, we must consider that the designers make adaptations and licences. These modifications involve making (Chapman, 2016) changes to the story or, according to Macías (2013), simplifying events, usually contributing to the dissemination of historical stereotypes. The player is not always aware of this, and Eraut (2004) asserts that this entails a risk because what is narrated in the video game - characters and events that appear - passes as true, thus encouraging an informal learning process built on inaccuracy. Our study (Martín-Antón, Valdés-González y Jimeno, 2021) consisted of analysing a video game (*Shadow of Rome*) with the aim of being used as a didactic tool in the Social Sciences classroom to explore the ancient world, specifically Rome. The game revealed multiple historical and artistic errors as well as anachronisms. After an in-depth study of the video game, we concluded that the correct selection of the game is fundamental for the teaching task; a task that is complex when rigour is sought. However, depending on the purpose sought by the teacher and his or her didactic approach, this game can be useful despite its inaccuracies, given that the teacher can contribute to fostering the curiosity and critical capacity of the student by suggesting that he or she locate the errors and by working on uchronia in the history classroom.

*Keywords: video games; social sciences; teaching-learning; experiences with video games; gamification.*

### Referencias

- Chapman, A. (2016). *Digital Games as History: How Videogames Represent the Past and Offer Access to Historical Practice*. Londres (Inglaterra): Routledge.
- Eraut, M. (2004). Informal learning in the workplace. *Studies in Continuing Education*, 26(2), 247-273.
- Macías Villalobos, C. (2013). Aplicaciones didácticas de los videojuegos en el ámbito del mundo clásico. *Revista de estudios Latinos (ReLat)* (13), 203-238.
- Martín-Antón, J., Valdés-González, A., Jimeno Rodríguez, D. (2021). Elección, análisis y uso de herramientas didácticas para la enseñanza de las Ciencias Sociales. La importancia de la detección de anacronismos y falta de rigor histórico en un videojuego. *Riaíces*, 3(2), 17-26.
- Mérida, R., Angulo, J., Jurado M., Díaz, J. (2011). Student Training in Transversal Competences at the University of Cordoba. *European Educational Research Journal*, 10(1), 34-52.

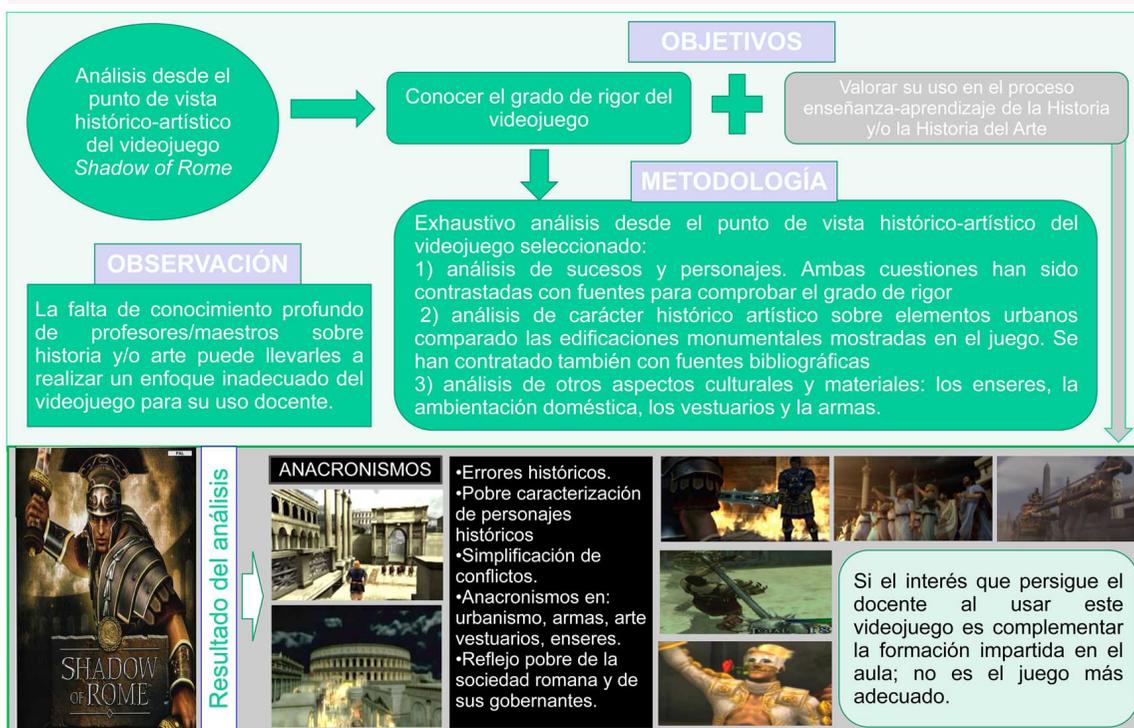
## EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC

14 y 15  
de diciembre  
de 2022ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA HISTORIA DEL MUNDO ANTIGUO A TRAVÉS  
DE LOS VIDEOJUEGOS. ANÁLISIS DE CASOJavier Martín-Antón  
Universidad de Oviedo  
martinajavier@uniovi.esAránzazu Valdés-González  
Universidad de Oviedo  
valdesaranzazu@uniovi.es

## Introducción

Los videojuegos se han convertido en un medio de entretenimiento importante. En el ámbito educativo, se valoran positivamente cuando se emplean para despertar la curiosidad y el interés del alumnado. Por este motivo, muchos docentes invitan a sus discentes a utilizarlos para sus clases de Ciencias Sociales. Sin embargo, no todos los videojuegos son rigurosos con el pasado. A pesar de ello, consideramos que, realizando un enfoque adecuado y conociendo las debilidades del videojuego, este puede ser igualmente una herramienta didáctica válida.



## Motivos para seleccionar este juego:

- Popularidad (ampliamente jugado).
- Abundancia de materiales sobre el juego publicados en internet.
- Precio económico. Fácil de conseguir.
- Utilizado por docentes con su alumnado.
- Tema atractivo y recurrente en el mundo del ocio. Según Rivero (2014, p.62) el 77,6% del alumnado analizado vieron películas de "romanos".
- El tiempo histórico del juego está comprendido en el Real Decreto. Currículo básico de la Educación Primaria en España.
- No existen análisis educativos de este juego.

## Conclusiones

- El uso de un videojuego vendrá determinado por los fines perseguidos por el docente. Por lo tanto, el enfoque didáctico debe ser creativos y ello hará útil o no un videojuego seleccionado.
- Ilustrar con un videojuego las clases de historia y/o de historia del arte no es, a-priori, una labor sencilla si se pretende encontrar el rigor.
- Un videojuego, aparentemente poco útil para la enseñanza de la historia, puede servir para fomentar un necesario espíritu crítico del alumnado incitándole a detectar ellos mismos los errores y animándoles a desarrollar sus competencias en investigación

## Referencias

- Capcom (2005). *Shadow of Rome*. (Play Station) [Videojuego]. Estados Unidos: Capcom Co. Ltd.
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, 2 de marzo de 2022, 24386-24504.
- Rivero, P. (2009). El aprendizaje del mundo romano: fuentes de conocimiento no formal del alumnado de secundaria. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 23, 61-69.

# Revertir la brecha de género en las ciencias

**Miriam Comet Donoso**

*Universitat de Barcelona, Spain*

## Resumen

El objetivo principal de este trabajo es la elaboración de una propuesta de intervención en base a la metodología por talleres para la asignatura de Cultura Científica para el alumnado de 4º de la ESO con el fin de motivar al alumnado en la materia científica. La percepción que tiene el alumnado con relación a las ciencias experimentales acostumbra a ser una percepción negativa, viéndola como una materia difícil, aburrida e inaccesible. Esto plantea grandes retos en lo que se refiere a la práctica docente en esta área del conocimiento y nos abre la gran pregunta de por qué está falta de motivación. Argumentamos que una de las razones de la falta de motivación del alumnado puede ser la falta de perspectiva de género. Este trabajo desarrolla un planteamiento de aplicar la perspectiva de género en las ciencias y permite entender cómo esta materialización puede cambiar la percepción de los y las jóvenes y resultar en una mayor implicación de éstos en esta área del conocimiento.

*Palabras clave: Perspectiva de género, cultura científica, secundaria obligatoria; metodología por talleres.*

## Reverse the gender gap in science

### Abstract

The main objective of this work is the elaboration of an intervention proposal based on the workshop methodology for the subject of Scientific Culture for students in the 4th year of ESO in order to motivate students in scientific matters. The perception that students have in relation to experimental sciences is usually a negative perception, seeing it as a difficult, boring and inaccessible subject. This presents great challenges in terms of teaching practice in this area of knowledge and opens the big question of why there is a lack of motivation. We argue that one of the reasons for the lack of motivation of the students may be the bias of gender. This work develops an approach to apply the gender perspective in science and allows us to understand how this materialization can change the perception of young people and result in their greater involvement in this area of knowledge.

*Keywords: Gender perspective; scientific culture; compulsory secondary education; Workshop methodology.*

## Introducción

Diversos estudios (Ricoy y Couto, 2018 y Solbes *et al.*, 2007) nos indican que la percepción que tiene el alumnado con relación a las ciencias experimentales acostumbra a ser negativa, viéndola como una materia difícil, aburrida e inaccesible.

Se ha visto que las intervenciones educativas continuadas focalizadas en revertir esto, suelen impactar en las aspiraciones de los estudiantes hacia una formación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) continuada.

Desde 2002 y cada dos años, el Departamento de Cultura Científica y de la Innovación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) elabora la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, desde entonces se ha visto como la ciencia y la tecnología no son temas que se encuentren entre los centros de interés de la población y como la percepción va empeorando con los años.

En relación con el género, se puede ver como entre las mujeres existe menor interés por la disciplina científica que entre los hombres. Los estudios de Ortega (2019) nos advierten que no solo existe una diferencia en el interés, sino que este también está generizado: la medicina y la salud son disciplinas que destacan entre las mujeres, mientras que la ciencia y tecnología destacan entre los hombres. Esto viene dado por las aptitudes que premia la socialización diferenciada en uno u otro género.

Según el estudio de Solbes *et al.* (2007) entre los factores causales de esta percepción negativa y, por ende, falta de motivación hacia las ciencias, existen múltiples hipótesis. Estas podrían ser: i) la valoración social negativa de la ciencia y considerándola solo apta para genios, ii) la poca presencia de esta área del conocimiento en el currículo obligatorio, iii) la enseñanza de las ciencias, centrada en aspectos conceptuales y propedéuticos y no a otros factores más vivenciales y cotidianos que incrementarían la motivación del alumnado y por último, iv) la relación género-aprendizaje en las ciencias, el llamado “currículo oculto que impregna una enseñanza que se presenta como igualitaria y no sexista, pero que sigue poniendo trabas y dificultades a uno de los dos sexos” (Solbes *et al.*, 2007, p.94). Este distanciamiento y desinterés hacia la disciplina científica, no solo es un problema con el momento presente y su interacción con la ciencia, sino que puede llevar a condicionar las elecciones profesionales posteriores. Por todas estas razones, una propuesta educativa que ponga el foco en aplicar la perspectiva de género debería interpelar a los chicos y chicas, con el fin de revertir la falta de motivación y entusiasmo hacia la disciplina científica. Por último, también revertiría en la economía de la sociedad del futuro, ya que se ha visto (Morais, 2017; EIGE, 2017) que acabar con esta brecha contribuiría al aumento del Producto Interior Bruto (PIB).

Por tanto, introducir la perspectiva de género en la creación del conocimiento científico y en la docencia es imprescindible para aumentar el interés de la población hacia la ciencia y para revertir el fenómeno que se da en las carreras científico-técnicas y posteriormente en el mundo laboral: las mujeres no están representadas y/o desaparecen de dichas carreras.

## Propuesta educativa para aplicar la perspectiva de género en la asignatura de cultura científica de cuarto de E.S.O.

Objetivo: Diseñar una propuesta educativa basada en aplicar la perspectiva de género para los alumnos de la materia de Cultura Científica de 4º de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.) con el fin de motivar al alumnado en la materia científica. En esta propuesta educativa se usará la metodología por talleres por ser una herramienta que favorece la implicación y motivación.

### *Características de la metodología por talleres*

La metodología por talleres es un espacio donde los protagonistas principales son los propios participantes y tiene la pretensión de unir teoría y práctica. Se trata de una metodología que busca la transformación colectiva del objeto de estudio a través de grupos de trabajo, poniendo el foco en la colectividad y la creación de un producto final (Gadotti, 1996).

### *Beneficios y aplicación en el aula de la metodología por talleres*

Se trata de una metodología que mezcla partes de exposición de conceptos con dinámicas prácticas que supongan llevar a la praxis esos conceptos. Otro de los beneficios que tiene esta metodología es la participación activa del alumnado.

En esta propuesta educativa, la voluntad es transformar colectivamente la percepción que se tiene de la ciencia, entenderla como una disciplina más cercana y explorar las capacidades que tiene esta materia para ser debatida.

Cabe destacar que, aunque muchas veces se perciben los talleres como algo espontáneo y se le resta valor, el cuidado de la organización estratégica de las acciones y su orientación hacia objetivos concretos son las claves del éxito.

### *Contenidos*

En esta propuesta de intervención se van a impartir los contenidos del primer bloque de la materia optativa Cultura Científica de 4º de ESO, denominado procedimiento de trabajo. La propuesta se divide en 11 sesiones de 60 minutos cada una. Contempla dos fases: una primera fase de formación donde se abordará de qué forma se ha construido el conocimiento científico y se hará un recorrido crítico por la historia de la ciencia. Esta fase consta de cinco sesiones y en este periodo se establecerán los grupos de trabajo que perduran durante toda la unidad didáctica.

En la segunda fase, que consta de seis sesiones, se tratará de la fase de creación, donde tendrán que acabar haciendo un vídeo para el canal de YouTube de la asignatura. Como se trata de una materia optativa, se darán 2h a la semana, por tanto, la propuesta tendrá una temporalización de seis semanas. El eje principal de algunas sesiones se ha inspirado en los estudios de García y Pérez (2017).

### *Sesiones y objetivos de cada sesión*

- Primera sesión: funcionamiento del método científico y dinámica de la unidad didáctica.
  - » Comprender el método científico.
  - » Relacionar el método científico con la construcción del conocimiento.
  - » Entender el funcionamiento de la unidad didáctica.
  - » Elaborar los grupos de trabajo.
  
- Segunda sesión: sobre las prioridades científicas.
  - » Comprender que son las prioridades científicas y como estas marcan la agenda de la investigación.
  - » Entender la relación entre las prioridades científicas y las inquietudes de los sujetos que forman parte de la comunidad científica y elaboran la investigación científica.
  - » Profundizar sobre los sujetos que forman parte de la comunidad científica.

- Tercera sesión: sobre la formulación de preguntas para la investigación.
  - » Comprender la relación entre quién hace las preguntas de investigación y la investigación que se realiza.
  - » Visualizar y entender el vídeo de la sesión.
  - » Ser capaces de elaborar argumentos escritos en relación con el vídeo.
- Cuarta sesión: sobre cómo influye el momento histórico y cultural en cómo se hace ciencia.
  - » Analizar y profundizar en los avances científicos en un periodo histórico concreto.
  - » Elaborar los argumentos para un debate.
  - » Aprender a discutir en público de forma respetuosa, coherente y rigurosa.
- Quinta sesión: sobre la falta de mujeres en la comunidad científica.
  - » Indagar en la falta de mujeres referentes científicas.
  - » Profundizar en la necesidad de referentes.
  - » Elaborar hipótesis para un fenómeno.
  - » Investigar las causas de la falta de mujeres históricamente en la ciencia.
- Sexta sesión: sobre cómo se comunica ciencia.
  - » Entender y valorar la divulgación científica.
  - » Comprender el funcionamiento del canal del YouTube.
  - » Aprender edición básica de videos.
- Séptima sesión: trabajo grupal para la elaboración del video.
  - » Llevar a la práctica y a su propio conocimiento todo aquello trabajado.
  - » Aprender a elaborar un guion de vídeo.
  - » Distribuir los roles necesarios durante la grabación.
- Octava sesión: trabajo grupal para la elaboración del video.
  - » Crear un recurso audiovisual tratando la temática trabajada.
  - » Aplicar los conceptos básicos de edición de vídeo en el recurso audiovisual.
- Novena sesión: trabajo grupal para la elaboración del video.
  - » Crear un recurso audiovisual tratando la temática trabajada.
  - » Aplicar los conceptos básicos de edición de vídeo en el recurso audiovisual.
- Décima sesión: presentación trabajos grupales.
  - » Presentar los trabajos audiovisuales realizados.
- Undécima sesión: presentación de trabajos grupales y cierre de la unidad.
  - » Presentar los trabajos audiovisuales realizados.
  - » Cerrar la unidad didáctica.

### *Evaluación*

Heteroevaluación: por parte del docente hacia el alumnado. En este caso, se da a través del i) listado de control para comprobar la asistencia, ii) diario reflexivo docente donde se puede observar el comportamiento del alumnado, así como las reflexiones que van surgiendo durante las sesiones, iii) la evaluación de la reflexión grupal de la sesión 3 a través de una rúbrica.

Coevaluación: actuación educativa de evaluación entre compañeros y compañeras. En esta propuesta educativa este tipo de evaluación se da durante las exposiciones finales en las sesiones 10 y 11. Autoevaluación por parte del alumnado para que tomen conciencia de su propio aprendizaje y se responsabilicen de él. Este tipo de evaluación se da en la última sesión.

## Resultados y discusión

Tal como podemos ver se trata de una propuesta que ocupa bastante tiempo y que exige un alto nivel de implicación por parte del docente, esto podría suponer un problema, pero a la vez, puede ser una actividad que involucre y motive intensamente al alumnado produciendo un beneficio no solo en su proceso de aprendizaje, sino también en la satisfacción del docente.

Otro de los puntos destacables es que se potencia el trabajado en grupo, esto favorece la autonomía y autogestión del alumnado, pero también puede suponer un problema si la formación de los grupos no funciona o si hay conflictos internos. Por tanto, es de crucial importancia el trabajo del diario reflexivo docente para poder detectar estos casos y, en la medida de lo posible, solucionarlos.

El uso de diversos lenguajes lingüísticos para tratar temas científicos puede ser una manera para que el alumnado entienda que la ciencia puede transmitirse y enseñarse de muchas formas, así como que se sientan llamados a la creatividad en materia científica.

## Conclusiones

Este trabajo, tal y como marca el objetivo general, ha pretendido diseñar una propuesta educativa basada en aplicar la perspectiva de género para los alumnos de la materia de cultura científica de 4º de la E.S.O. Este objetivo se ha conseguido mediante una propuesta educativa que consta de once sesiones donde se aborda la construcción del conocimiento científico, la historia de la ciencia y, en la última fase de la unidad didáctica, la elaboración y difusión de un vídeo.

En segundo término, se ha pretendido profundizar en cómo aplicar la perspectiva de género en la ciencia y en su docencia y se ha podido alcanzar gracias a la literatura consultada donde se ha visto que la falta de perspectiva de género en la ciencia es una asignatura aún pendiente y que deberían cambiar las formas de enseñar ciencia y las figuras que se visibilizan. En este sentido, la propuesta didáctica ha pretendido aplicar esta perspectiva mostrando mujeres científicas y repensando cuál es el estado de situación actual.

La metodología por talleres ha aspirado a ser una herramienta que pudiera también ser catalizadora para cambiar este desinterés hacia la ciencia, es por esta razón que se han elegido los talleres como formato que potencia la participación del alumnado, haciéndolo agente de su proceso enseñanza-aprendizaje. Finalmente, tal y como marca la metodología por talleres, se ha creado un producto final para poder visualizar el trabajo materializado y este producto ha sido la elaboración de un vídeo.

En definitiva, consideramos que se trata de una estrategia didáctica que pretende transformar la percepción del alumnado hacia la ciencia no solo en el contenido, sino también en el contingente.

### *Limitaciones y prospectiva*

Considero que la principal limitación de esta propuesta es que está siguiendo una tendencia errónea que es poner el foco solo en el alumnado y no en el profesorado para revertir la brecha de género que existe en las ciencias. Vemos como uno de los agentes que más interviene en la socialización y en la reproducción de ciertos valores y creencias, es el profesorado, así que las propuestas didácticas también deberían ir dirigidas hacia este colectivo.

En segundo término, pero no menos importante, está el hecho de que muchas veces aplicamos la perspectiva de género sin una mirada interseccional. Este término acuñado por primera vez por Kimberlé W. Crenshaw (1989) pretende definir los procesos –complejos, irreducibles, variados y variables– que en cada contexto derivan de la interacción de factores sociales, económicos, políticos, culturales y simbólicos, como sería el género, la raza, la clase, etc. En esta propuesta educativa no se ha podido aplicar una perspectiva totalmente interseccional ya que debería haberse abordado el eje de género de igual manera que el de la clase económica, la orientación sexual o las identidades de género no normativas.

Por último, es una propuesta que puede suponer mucha implicación temporal y del docente. Aunque al mismo tiempo, puede resultar dinámica y diferente a las clases magistrales, así que puede revertir de manera beneficiosa en entusiasmo por parte del alumnado y del docente.

### Referencias

- European Institute for Gender Equality (EIGE). (s. f.). *Gender Equality Index 2017: Measuring gender equality in the European Union 2005-2015 report*. Recuperado de: <https://eige.europa.eu/publications/gender-equality-index-2017-measuring-gender-equality-european-union-2005-2015-report>
- Fundación Española de Ciencia y Tecnología. (2019, 2020). *Encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología*.
- Gadotti, M. (1996). *Pedagogy of Praxis: A Dialectical Philosophy of Education*. State University of New York Press.
- García, S., Pérez, E. (2017). *Las “mentiras” científicas sobre las mujeres*. Catarata.
- Morais Maceira, H. (2017). Economic Benefits of Gender Equality in the EU. *Intereconomics*, 52, 178–183. doi: <https://doi.org/10.1007/s10272-017-0669-4>
- Ortega, E. (2019). De la brecha de género al análisis interseccional de disciplinas STEM. *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, 189. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7270556>
- Ricoy, M.C., Couto, M.J. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79. doi: <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1650>
- Solbes, J., et al. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 21, 91-117.

# La unión de las Ciencias y las Letras en Educación Secundaria. Una propuesta didáctica sostenible

**Isabel Pont Niclós**

*Centro educativo Asunción de Nuestra Señora, España*

**Mario Díaz Díaz**

*Colegio Gultro, Chile*

## Resumen

La irrupción de los ámbitos en la reciente ley española LOMLOE (2019) ha servido para avivar un debate no tan moderno sobre la pertinencia de separar los saberes en disciplinas, sobre todo cuando de lo que estamos hablando es de desarrollar competencias en contextos educativos obligatorios. El grupo de innovación “Ciencias y Letras”, creado en 2017 y con sede en la Universitat de València, ha querido contribuir a ese debate diseñando secuencias didácticas transdisciplinares, que sean susceptibles de ser utilizadas en diferentes asignaturas. Las experiencias educativas resultantes de haber implementado esas secuencias didácticas muestran la naturalidad de que los textos literarios entren en las aulas de Ciencias o que la temática ecológica y sostenible conviva con otros temas más tradicionales en las clases de Humanidades, como el amor o las tensiones entre clases sociales. Así, este trabajo presenta el diseño de una nueva secuencia didáctica alineada con todo lo explicado que tiene por objetivo desarrollar la conciencia medioambiental y sostenible de estudiantes del último curso de Educación Secundaria que corresponden a una asignatura de Lengua y Literatura en un centro educativo chileno y una asignatura de Física y Química en otro centro español. Desde el punto de vista metodológico, hay que explicar que la secuencia didáctica es de carácter socioformativo y se estructura a partir de tareas complementarias. Todo ello arranca de la lectura de un corpus de cuentos que desarrollan tramas relacionadas con la ecología y la sostenibilidad (“Atrapanieblas” de Luis Gómez García, “La última reina” de Oscar Navas, “El pueblo de colores” de Cassandra Ripoll, “Shalom” de Elaine Vilar, “Marea Verde” de Cristina Jurado y “Río Arriba” de María Agudo). A partir de estos cuentos, se llevará a cabo su análisis y la distribución de consignas por grupos que sirvan para escribir cuentos afines y relacionados con los problemas ecológicos y sostenibles más cercanos y acuciantes. Completa la secuencia la puesta en común de las ficciones y su análisis y evaluación a partir de rúbricas coevaluativas que integran contenidos científicos y literarios, pero también procedimentales y actitudinales.

*Palabras clave: innovación didáctica; transdisciplinariedad; Educación Secundaria.*

## The union of Sciences and Arts in Secondary Education. A sustainable educational proposal

### Abstract

The irruption of “ámbitos” in the recent Spanish law LOMLOE (2019) has served to fuel a not so modern debate on the relevance of separating knowledge into disciplines. This is especially relevant when the goal is developing skills in compulsory educational contexts. The innovation group “Ciencias y Letras”, created in 2017 and based at the University of Valencia, has contributed to this debate by designing transdisciplinary teaching units, which are likely to be used in different subjects. The educational experiences resulting from having implemented these teaching units show the easiness of using literary texts in Science classrooms or ecological and sustainable themes coexisting with more traditional themes, such as love or the tensions between social classes, in Humanities lessons. Thus, this work presents the design of a new teaching unit aligned with the above aiming to develop environmental and sustainable awareness of students in the last year of Secondary Education. They were enrolled in the subject of Language and Literature in a Chilean educational centre and the subject of Physics and Chemistry in a Spanish centre. From a methodological point of view, the teaching unit has a socio-formative nature and is structured on the basis of complementary tasks. It starts from the reading of a corpus of stories developing plots related to ecology and sustainability issues (“Atrapanieblas” by Luis Gómez García, “La Última Reina” by Oscar Navas, “El pueblo de colores” by Cassandra Ripoll, “Shalom” by Elaine Vilar, “Marea Verde” by Cristina Jurado and “Río Arriba” by María Agudo). After the reading they were analyzed and the students were given instructions to write similar stories related with ecological and sustainability issues but located closer to them. The sequence is completed by sharing the fictions and their analysis and the assessment is based on co-evaluative rubrics integrating scientific and literary content, but also procedural and attitudinal content.

*Keywords: teaching innovation, transdisciplinarity, Secondary Education.*

### Referencias

LOMLOE (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Recuperado de: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264)

# Análisis sobre la competencia digital de personas adultas migrantes residentes en la ciudad de Ourense

**Claudio R. Muñoz Rojas**

*Universidad de Vigo, España*

**María-Carmen Ricoy**

*Universidad de Vigo, España*

## Resumen

El mundo actual demanda mayor conocimiento sobre las distintas implicaciones o consecuencias de los procesos tecnológicos. Para ello, es necesario saber sobre sus aspectos positivos y negativos. En este sentido es necesario indagar sobre el impacto de las nuevas tecnologías en distintos grupos humanos y las posibles oportunidades de mejora. Este estudio tiene como objetivo analizar algunas competencias digitales en personas adultas migrantes residentes en la ciudad de Ourense. El estudio realizado tiene carácter exploratorio y la metodología de investigación utilizada es de tipo cuantitativo. La muestra corresponde a un total de 114 adultos migrantes (80 mujeres y 34 Hombres), a quienes se les aplicó una encuesta sobre el desarrollo de su competencia digital. Los principales resultados y conclusiones demuestran que las personas migrantes tienen escasas habilidades y conocimientos digitales. Los campos menos desarrollados por el colectivo de migrantes tienen relación con aspectos de seguridad y comunicación en internet. Además, presenta una importante brecha digital para el desarrollo de las actividades de educación y gestión online. Por ello, es necesario generar procesos dinámicos y eficientes, tanto de diagnóstico, como de capacitación y educación para aminorar o eliminar estas brechas. En definitiva, es deseable aplicar políticas sociales efectivas de inclusión digital.

*Palabras clave: Migración, brechas digitales, inclusión digital, competencia digital, Tecnologías de la Información y Comunicación, DigComp, educación.*

## Analysis of the digital competence of migrant adults residing in the city of Ourense

### Abstract

Today's world demands more knowledge about the different implications and consequences of technological processes. For this, it is necessary to know about their positive and negative aspects. In this sense, we consider it necessary to investigate the impact of new technologies on different human groups and the possible opportunities for improvement. This study aims to analyse some digital competences in adult migrants living in the city of Ourense. The study is exploratory and the research methodology used is quantitative. The sample corresponds to a total of 114 adult migrants (80 women and 34 men), to whom a survey on the development of their digital-technological competence was applied. The main results and conclusions show that the surveyed migrants have low digital skills and knowledge. The least developed fields for migrants are related to aspects of security and communication on the internet. In addition, there is a significant digital divide for the development of online education and management activities. It is therefore necessary to generate dynamic and efficient processes of diagnosis, training and education to reduce or eliminate these gaps. In short, it is desirable to implement effective social policies for digital inclusion.

*Keywords: Migration, digital divide, digital inclusion, digital competence, Information and Communication Technologies, DigComp, education.*

### Introducción

Migrar siempre es difícil, pero se hace cuesta arriba cuando además de lidiar con una cultura distinta. Muchas veces el idioma se desconoce y no se cuenta con las competencias digitales que faciliten los procesos de inserción, sobre todo desde el punto de vista laboral. Por lo mismo, las políticas de recepción e inclusión de migrantes, ya sean estatales, privadas o del tercer sector, deben considerar la inclusión digital dentro de sus prioridades. Para que esta sea llevada de manera correcta, estos organismos deben contar con información clara y objetiva sobre las brechas digitales. El diseño de procesos de capacitación, entre otros, debe producirse luego de un diagnóstico en detalle de qué saben y qué desconocen, de cuál es el nivel de las competencias digitales de las personas usuarias.

En este sentido es necesario determinar si existen brechas digitales en la población, para avanzar en proceso de *inclusión digital*. Este concepto de inclusión digital se refiere al conjunto sistemático de estrategias, políticas y acciones orientadas a eliminar los obstáculos que limitan o impiden la participación activa y el aprovechamiento de las TIC en la cotidianidad (Arroyave *et al.*, 2020). El propósito de la inclusión digital es eliminar la diferencia que existe entre aquellas personas que tienen acceso a las TIC y aquellas que no lo tienen (Ramírez y Sepúlveda, 2018).

La competencia digital, va más allá de la sola tenencia o porte de elementos tecnológicos; por lo que las brechas digitales deben abordarse también, analizando las competencias o capacidad de uso de estas tecnologías. La transformación digital hacia la que transitan las sociedades modernas es una realidad, el acceso digital se erige como uno de los elementos clave para fomentar una inclusión social (Zabala, 2020; Calderón, 2019). No puede olvidarse que el contar con las infraestructuras, medios y competencias es esencial para el uso de las TIC (Escandell, 2017).

El objetivo general de este estudio es analizar algunas competencias digitales en personas adultas migrantes residentes en la ciudad de Ourense. Para ello, se han considerado los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la utilización que realizan las personas migrantes de la nube.
- Descubrir la utilización que realizan las personas migrantes de las plataformas de formación online.
- Determinar mecanismos de seguridad en sus dispositivos utilizados por las personas migrantes.

## Metodología de investigación

El estudio realizado tiene carácter exploratorio y la metodología de investigación utilizada es de tipo cuantitativo. De este modo, se ha realizado una aproximación sistemática al estudio de una realidad específica apoyándose principalmente en el análisis de variables numéricas y utilizando preferentemente técnicas estadísticas descriptivas. Esta metodología es ampliamente utilizada en Ciencias Sociales y se ajusta al tema y objetivos de la investigación.

Para realizar esta investigación se han seguido varias fases, desarrolladas entre diciembre del 2021 y mayo del 2022. Entre ellas, destacamos el diseño y aplicación de una encuesta, como procedimiento de recogida de datos; luego el análisis de datos a través de herramientas de estadística descriptiva que nos permite resumir, de forma clara y sencilla, los datos de esta investigación en tablas, figuras o gráficos.

### *Participantes*

La población objeto, está compuesto por personas extranjeras, de diversas condiciones, hombres y mujeres, todos mayores de 18 años. El total de participantes objeto de estudio es de alrededor de 800 personas, de los cuales 121, contestaron esta encuesta. De la muestra inicial, se tuvieron que descartar tres menores de edad y cuatro personas que no consintieron que sus datos sean publicados anónimamente, por lo que la muestra total es de 114 participantes.

Las encuestas, estuvieron anonimadas, y, en su mayoría, se recibieron por sistemas digitales, a través de grupos de difusión WhatsApp de la Fundación, donde había un link que les permitía contestar la encuesta en un Formulario de Google.

En términos etarios, el 17,54% de las personas encuestadas corresponde al grupo de 18 a 30 años; el 33,33% de 31 a 40 años; el 29,82% de 41 a 50 años; el 17,54% de 51 a 60 años y solo el 1,75% de los encuestado es mayor a 60 años.

Latinoamérica es el lugar de procedencia de la mayoría de los encuestados, siendo Venezuela y México los que ocupan los primeros lugares. Es importante destacar que solo una persona proviene de Europa del este y ninguna del continente asiático u Oceanía. Respecto al género, hay una presencia mayoritaria de hombres en los encuestados (70,18%), una proporción baja de mujeres (29,82%) y ninguna respuesta de otro género.

El porcentaje de universitarios es del 61,06%; el de secundario es del 36,28% y el porcentaje de encuestados, que solo tiene educación primaria, es del 2,65%.

### *Instrumento, recogida y análisis de datos*

Se diseñó una encuesta, del tipo cuestionario, con preguntas cerradas, basada en las competencias tecnológicas de la iniciativa DIGCOMP de la UE y el Test Ikanos del Gobierno Vasco (IKANOS, 2019). La encuesta presenta una escala Likert, a través de cinco niveles: nivel 1, corresponde al concepto *nunca*; el nivel dos, a *casi nunca*; el nivel tres, a *veces*; el nivel cuatro corresponde a *frecuentemente*; y para finalizar el mayor nivel de frecuencia, *siempre*, correspondiente al nivel 5.

Se efectuó un proceso de adecuación para que las preguntas fueran accesibles a los encuestados. La encuesta completa tiene 27 preguntas, divididas en cuatro sectores: Información digital (5 preguntas), Comunicación y colaboración (6 preguntas), creación de contenido digital (5 preguntas), seguridad (8 preguntas) y resolución de problemas (3 preguntas). Para este trabajo se extraen tres: *Utilización de nube o cloud para guardar información*, *Participación en clases virtuales con plataformas asincrónicas* y *Cambio de claves al menos una vez al año*.

Se utilizó el programa Excel para hallar y sintetizar descriptivamente los datos y resultados de todas las variables de estudio y, posteriormente, realizar la exposición de resultados.

## Resultados

A continuación, se exponen algunos resultados relevantes relativos al almacenamiento de la información en la nube, la utilización de plataformas y los sistemas de seguridad con internet.

Los resultados que destacaremos tiene relación con los aspectos en los que figura una mayor debilidad la competencia digital. Por un lado, la utilización de nubes y sistemas de almacenamiento de la información digital; por otro lado, el uso de plataformas y sistemas de educación online. Finalmente, el tercer aspecto que expondremos, está relacionado con las competencias de seguridad digital.

Respecto al primer ítem, el estudio realizado demuestra que los migrantes analizados utilizan poco o muy poco, sistemas para almacenar información a través de la nube, *cloud* u otros programas disponibles en internet. Tal como se ve, en la figura 1, son utilizados habitualmente por menos de la mitad de las personas usuarias. Las habilidades o capacidades requeridas para guardar información a través de medios electrónicos están relacionada con otros elementos.

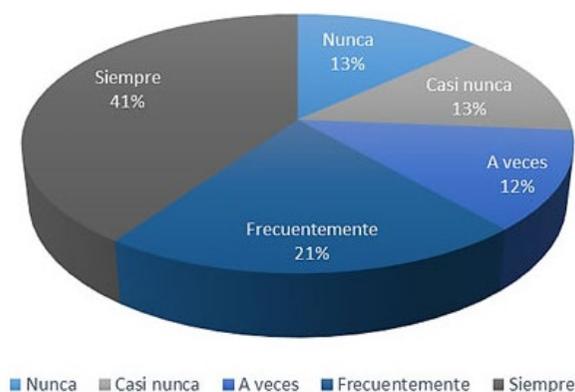


Figura 1. Utilización de nube o cloud para guardar información.

Nota: elaboración propia.

El segundo aspecto que destacamos en nuestro trabajo, se relaciona con el escaso uso de plataformas de educación online, ya sea sincrónicas o asincrónicas. Al respecto, se realizaron tres preguntas en el cuestionario y en todas ellas, los resultados son similares, indicando que la frecuencia de uso es mayoritariamente menor. Por ejemplo, puede observarse que las personas usuarias que utilizan plataformas tipo Moodle, para realizar actividades de capacitación o educación es de solo un 25% (Figura 2).

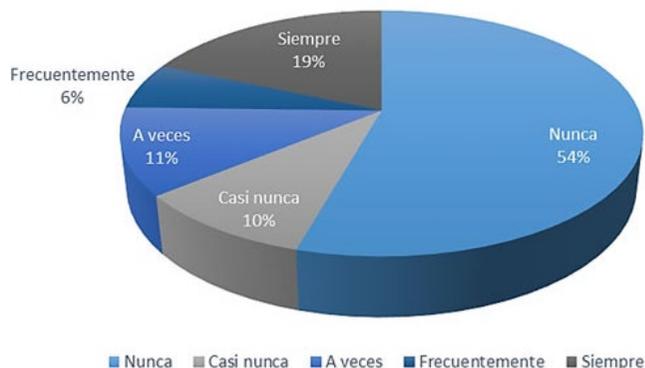


Figura 2. Participación en clases virtuales con plataformas asincrónicas.

Nota: elaboración propia

El tercer elemento relativo que incluimos en este trabajo, se relaciona con los aspectos de seguridad informática. Se les preguntó a los usuarios si cambiaban clave en sus dispositivos, apps o programas más utilizados y las respuestas indican que solo la cuarta parte de los usuarios cambian sus claves de acceso al menos una vez al año (Figura 3).

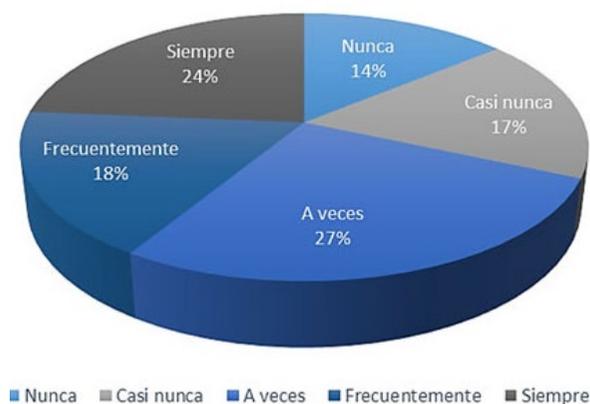


Figura 26. Cambio de claves al menos una vez al año

Nota: elaboración propia

## Conclusiones

Del estudio realizado se desprende que las personas migrantes poseen unas competencias digitales escasas. Por lo tanto, puede afirmarse que el colectivo de migrantes presenta un gran riesgo exclusión digital. Situación que debe ser apoyada de modo sistemática por los agentes relacionados e interesados en generar instancias de inclusión, en particular por los/as educadores/as.

Se detecta que la participación en clases virtuales, a través de distintos formatos, es una de las acciones menos usuales entre migrantes y previsiblemente esté relacionada con el desarrollo de la competencia digital. Probablemente un alto porcentaje de personas no ha tenido la oportunidad de capacitarse a través de modalidades online.

La seguridad para el acceso a internet es otro elemento controvertido, que refleja déficit en la competencia digital adquirida por las personas migrantes. En este tema se dimensionan cuestiones que tienen que ver con la seguridad de los aparatos tecnológicos, pero también de la salud, tanto física como psicológica. Es preocupante el escaso uso de antivirus en los móviles y el cambio de claves regular.

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a todas las personas que han participado en la recogida de información de este estudio.

## Referencias

- Arroyave, P., Sánchez, S., Antonio, O., Ocampo, J. (2020). Inclusión digital como opción aportante al envejecimiento activo. *Revista e-Ciencias de la Información*, 10(2), 123-136. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476864884006>
- Calderón, D. (2019). *Una aproximación a la evolución de la brecha digital entre la población joven en España (2006-2015)*. Disponible en <https://recyt.fecyt.es/index.php/res/article/view/66428/42068>
- Escandell, D. (2017). Alfabetismo digital en la enseñanza de segundas lenguas: espacios para una educación adaptada a las necesidades comunicativas de nuestra época. *DobleLe Revista de Lengua y Literatura*, 3, 17-30. doi: <https://doi.org/10.5565/rev/doblele.27>
- IKANOS, Gobierno Vasco (2019). *Test de competencias digitales*. Disponible en <https://test.ikanos.eus/>
- Ramírez, L., Sepúlveda, J. (2018) Brecha digital e inclusión digital: fenómenos socio – tecnológicos. *Revista de Ingeniería de Antioquía, Colombia*, 15(30), 88-97. Disponible en: [www.redalyc.org/articulo.oa?id=149259394006](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149259394006)
- Zabala, M. (2020). *La brecha digital en la población migrante de África: un estudio en Vitoria-Gasteiz*. *Trabajo Social Hoy*, 91, 57-78. Disponible en: [https://www.trabajosocialhoy.com/documentos\\_ver.asp?id=490](https://www.trabajosocialhoy.com/documentos_ver.asp?id=490)

# Los medios audiovisuales y el uso de las TIC como proyectos integrales e inclusivos que favorecen la adquisición de valores y competencias fundamentales

**Vicenta Ferrer Torrent**

*España*

## **Resumen**

La presencia de los medios audiovisuales y las TIC en los diferentes ámbitos de nuestra vida es una realidad que no podemos dejar de lado en nuestras propuestas e intervenciones didácticas. Su incurción y tratamiento en el aula permite desarrollar en los alumnos destrezas, responsabilidades y valores de manera mucho más significativa y motivadora que utilizando metodologías más tradicionales, siendo numerosos los autores que ya destacan los beneficios de los medios audiovisuales y las TIC en estas etapas fundamentales de formación como son la infancia y la adolescencia Ferrés (2000), Area, Gros y Marzal (2008), Marina (2010), entre otros. Plantear la realización de proyectos audiovisuales en las aulas de secundaria y sobretodo en materias relacionadas con las enseñanzas artísticas, da lugar a situaciones especialmente beneficiosas que potencian el aprendizaje integral de los alumnos en esta etapa fundamental de su desarrollo, aportando toda una serie de destrezas que luego van a poder utilizar en otros contextos y situaciones de su vida favoreciendo además la inclusión de los alumnos. En primer lugar, tenemos que tener en cuenta que al plantear un proyecto audiovisual se trabaja la interactividad social mejorando así las relaciones interpersonales, de manera que todos recíprocamente se nutren de los compañeros pudiendo establecerse una situación de cooperación que favorece la diversidad y el aprendizaje de todos los alumnos que intervienen. También, se favorece el diálogo como forma democrática de resolución de conflictos, así como se potencia el poder descubrir y contrastar otras formas de ver y pensar distintas a la propia. Abordar un proyecto audiovisual implica fomentar la autonomía y la emprendeduría, una competencia fundamental para favorecer actitudes en los alumnos de responsabilidad y toma argumentada de decisiones que les ayudarán a desenvolverse como futuros ciudadanos en su día a día, adquiriendo actitudes críticas, razonadas y solidarias con su entorno y compañeros. El conocimiento y manejo del lenguaje audiovisual más allá de como simples consumidores les dará estrategias y claves que mejorarán su comunicación y capacidad para ser ciudadanos más críticos y competentes, haciendo uso de herramientas digitales con las que trabajar interdisciplinariamente en la etapa de secundaria.

*Palabras clave: medios audiovisuales; educación integral; inclusión; responsabilidad; autonomía.*

## Audiovisual media and the use of ICT as comprehensive and inclusive projects that favor the acquisition of fundamental values and skills

### Abstract

The presence of audiovisual media and ICT in the different areas of our lives is a reality that we cannot ignore in our educational proposals and interventions. Its incursion and treatment in the classroom allows students to develop skills, responsibilities and values in a more significant and motivating way than using more traditional methodologies, with numerous authors who highlight the benefits of audiovisual media and ICT Ferrés (2000), Area, Gros and Marzal (2008), Marina (2010), among others. Proposing the realization of audiovisual projects in secondary school classrooms and specially in matters related to artistic education, generates beneficial situations for the comprehensive learning of students at this stage of their development, providing skills that later they will be able to use in other contexts of their lives, in addition, to improve the inclusion of students. First of all, we have to know that when we propose an audiovisual project we work on social interactivity, and we improve interpersonal relationships and a situation of cooperation can be established that improves diversity and learning for all students. Also, it improves dialogue as a democratic form of conflict resolution and proposes other different ways of thinking. An audiovisual project encourages autonomy and entrepreneurship, a fundamental competence to promote attitudes of responsibility and to be able to make reasoned decisions that will help them develop in solidarity with their environment and colleagues. Knowledge of audiovisual language will give them strategies that will improve their communication and ability to be more critical and competent citizens using digital tools and work interdisciplinarily in the secondary stage.

*Keywords: audiovisual media; integral education; inclusion; responsibility; autonomy.*

### Referencias

- Area, M., Gros, B., Marzal, M. A. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Síntesis.
- Ferrés, J. (2000). *Educación en la cultura del espectáculo*. Madrid: Paidós.
- Marina, J. A. (2010). *La educación del talento*. Barcelona: Ariel

# Viajando por España: Un proyecto educativo para Educación Primaria

**Miguel González Menéndez**

*Colegio Inglés de Asturias, España*

**Andrés Arias Rodríguez**

*Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, España*

## Resumen

El trabajo por proyectos ofrece una alternativa creativa para los docentes que evitan metodologías y secuenciaciones más herméticas. Este método ofrece experiencias educativas únicas donde los espacios son completamente dinámicos y abiertos. Además, la introducción de recursos que aparentemente son ajenos a una lección tradicional, junto a otros más modernos como las gafas de realidad virtual, ofrece una motivación añadida. Los contenidos de las áreas de Lengua Castellana y Ciencias Sociales son reorganizadas y presentadas desde un viaje imaginario por toda la geografía española para la creación de la que será su primera guía de viaje. Con esto se formará nuestro alumnado como futuros ciudadanos autónomos y críticos, que se interesan y valorarán nuestras tradiciones e influencias de otras culturas, respetando de este modo todo tipo de personas sin importar su lugar natal. En este trabajo se muestra un proyecto educativo llevado a cabo en un colegio privado de educación británica durante un trimestre, donde un *kart* será el vehículo conductor de muchas situaciones de aprendizaje originales, motivadoras y educativas por toda la geografía española.

*Palabras clave: educación, proyecto educativo, guía de viaje, gamificación.*

## Traveling through Spain: A educational project for Primary School Education

### Abstract

Project work offers a creative alternative for teachers who avoid more hermetic methodologies and sequencing. This type of work offers unique educational experiences where spaces are completely dynamic and open. In addition, the introduction of resources that are apparently alien to a traditional lesson, together with other more modern ones such as virtual reality glasses, offers added motivation. The contents of the areas of Spanish Language and Social Sciences are reorganized and presented from an imaginary journey throughout the Spanish geography for the creation of what will be their first travel guide. It will train our pupils as future autonomous and critical citizens, who are interested in and value our traditions and influences from other cultures, thus respecting all kinds of people regardless of their place of birth. Next, we will show an educational project carried out in a public school during one term, where a go-kart will be the driving vehicle for many original, motivating and educational learning situations all over Spain.

*Keywords: education, educational project, travel guide, gamification.*

## Introducción

La educación infantil y primaria son considerados pilares básicos de la sociedad para la formación de futuros/as ciudadanos/as curiosos/as, críticos/as y respetuosos/as. La enseñanza con metodologías alternativas a las tradicionales, ofrece un aprendizaje abierto ante cualquier tipo de necesidad o singularidad de nuestros/as alumnos/as (Arias, 2017). Los actuales nativos digitales (García, Portillo, Romo y Benito, 2007), desde edades muy tempranas, demandan herramientas interactivas que les despierten su interés. Una de ellas es la incorporación del juego a los procesos educativos, los cuales potencian las habilidades de los estudiantes al mismo que unen lo académico a lo lúdico (Ortiz-Colón, Jordán, Agredal, 2018). Además de técnicas de gamificación y el trabajo por proyectos, la clase invertida (Aguilera-Ruiz, Manzano-León, Martínez-Moreno, Lozano-Segura, Casiano, 2017) ayuda a la autogestión de los propios procesos de enseñanza-aprendizaje bajo sus experiencias previas e intereses. Esto provoca un refuerzo positivo en los/as niños/as al generar en el aula más situaciones de comunicación multidireccional entre docentes-alumnado y ser este consciente de sus resultados. El aprendizaje formativo sienta una base de autoconsciencia, evolución sobre lo aprendido y lo que se debe mejorar (Talenquer, 2015).

Con el proyecto educativo planteado, se crea un espacio abierto e interdisciplinar donde se fomenta la creatividad de nuestros/as alumnos y alumnas, además del respeto por todas las culturas. Cada vez es más importante inculcar valores de convivencia dentro de una sociedad multicultural como la que vivimos (Izquierdo, 2004). Es labor de los docentes, el contribuir al desarrollo de un pensamiento crítico que haga reflexionar sobre las desigualdades de la sociedad, evite prejuicios sobre diferentes tipos de personas y ayude a construir una sociedad mejor.

## Objetivo

El objetivo principal del presente trabajo consiste en presentar aspectos geográficos, políticos y culturales de nuestro país a alumnos y alumnas de 5º de Educación Primaria, y que, de este modo puedan aprender a respetar las diferencias entre tradiciones, establecidos por el currículo.

## Diseño, desarrollo y presentación de la actividad

Esta actividad fue llevada a cabo durante un trimestre con un grupo de 50 estudiantes de 5º de Educación Primaria del Colegio Inglés del Principado de Asturias (España).

La actividad se ha desarrollado siguiendo los puntos indicados en a través de la siguiente secuencia:

1. Presentación general de la comunidad autónoma y sus principales características físicas, políticas y culturales.
2. Simulación interactiva de un viaje con ayuda de recursos materiales y digitales.
3. Implementación de excursiones a lugares próximos para complementar nuestra investigación con situaciones reales.
4. Representación de juegos de roles de personajes significativos de cada comunidad o sus tradiciones por parte de los docentes y el alumnado.
5. Investigación individual sobre las diferentes comunidades con el uso de Chromebook para el conocimiento de nuevos datos y ser compartidos frente a la clase.
6. Recopilación de fotografías personales de los estudiantes en las diferentes comunidades autónomas.
7. Interrelación de los conocimientos de Lengua Castellana y Ciencias Sociales con las características de cada provincia.
8. Elaboración de un mural que muestre nuestro viaje y experiencia a lo largo de todo el territorio español.

El viaje siguió un orden establecido en función de los cinco climas de la península ibérica y su localización: Clima Oceánico, Clima Mediterráneo de Interior, Típico y Seco; y Clima Subtropical. Este condicionante, nos facilitó distribuir a su vez los accidentes geográficos de cada provincia, así como otros contenidos de Ciencias Sociales. Los objetivos de dicha área fueron distribuidos teniendo en cuenta la programación anual, y más tarde en la trimestral para buscar los contenidos que mejor se adapten a su temática (Tabla 1). En el caso de los contenidos de Lengua Castellana es diferente, ya que existieron conceptos que debieron ser seleccionados en función de los anteriores, a excepción de los relacionados con literatura o personalidades según su procedencia de nacimiento.

Sin ningún tipo de conocimiento previo ni preámbulo, el proyecto comenzó con la presentación de una *kart* como herramienta conductora a lo largo de todas las actividades y protagonista de nuestro largo recorrido por la geografía española. La elección de los conductores fue al azar y pasó semanalmente de uno a otro hasta que todos pudieron subir en el vehículo. Para que se sucedieran entornos únicos y en función de las comunidades autónomas a visitar, se prepararon diferentes situaciones que, con efectos atmosféricos adversos, averías, interacciones con personalidades relevantes u otras experiencias, nos ayudaron a aumentar la realidad del aula.

Una vez comenzado nuestro viaje, pusimos en contexto todos nuestros emplazamientos mostrando la bandera de cada comunidad, cuántas provincias, cuáles son sus principales accidentes geográficos, tipo de clima; cuál es su capital y sus gentilicios. Los/as alumnos/as pudieron aportar en este momento experiencias pasadas con familiares en dichos lugares. Para ampliar información, según sus intereses, buscaron con ayuda de sus *Chromebook*, datos de curiosos sobre su gastronomía, costumbres y monumentos. Todos estos trabajos fueron publicados en *Google Classroom* y presentados en clase (Figura 1). Al sentirse ellos protagonistas de sus procesos de aprendizaje, reforzó su confianza y motivación durante todo el proceso. La participación de muchos de los trabajos fue alta, e incluso, se vieron involucradas muchas de las familias.

Además del vehículo que nos transportó imaginariamente entre comunidades, pudieron producirse otras situaciones educativas que nos ayudaron a esta inmersión:

Visitas interactivas a museos con ayuda de tabletas o recursos móviles, y el uso de gafas de realidad virtual. A lo largo de todo el proyecto se han ido visionando vídeos de *Youtube* que aportaron información y despertaron el interés por el conocimiento de cada una de las localizaciones. Estos vídeos trataron de ser seleccionados por su atractivo u originalidad, como es el caso del contenido audiovisual de los *youtubers* aplicable a lo educativo en algunos casos. Además, cada vez son más los ayuntamientos y comunidades que ofrecen experiencias virtuales por sus museos, monumentos y sus calles. Estas oportunidades, fueron aprovechadas para incorporarlas en las clases con gafas de realidad virtual. El Museo Nacional del Prado es uno de los museos que dispone de ciertas visitas virtuales que nos sirven para visitar y acercar el arte al aula.

Juegos de roles: tradiciones y autores. Se realizaron simulaciones de fiestas típicas de muchas de las provincias trabajadas para una mejor inmersión educativa. Los San Fermín de Pamplona o la Feria del Rocío fueron ejemplo de dichas actividades en donde se produjeron situaciones de realidad aumentada en el aula. Los juegos de roles estuvieron también presentes en el conocimiento de escritores, donde los estudiantes tras investigar en sus biografías adoptaron sus personalidades. Algunas de las personalidades más populares durante el proyecto fueron el Quijote de Miguel de Cervantes, Federico García Lorca o Gloria Fuertes. Niños/as y profesores se caracterizaron de estas y otras para aprender sobre su vida y obra.

Excursiones. Las excursiones reales fueron limitadas por el tipo de proyecto que trabajamos, pero en la semana correspondiente a la comunidad autónoma donde se sitúa el centro, se buscaron visitas que nos acercaran a nuestra realidad próxima. Los Picos de Europa en la Cordillera Cantábrica (Figura 1) o la vivita a la Junta General del Principado de Asturias fueron dos de las actividades organizadas que acercaron aspectos geográficos y políticos a los conceptos trabajados en el aula.

Los viajes, en ocasiones, no se limitaron a las anteriores o los realizados de forma virtual. Muchas de las familias realizaron sus propias escapadas a otras comunidades durante los fines de semana. Todo lo visitado y aprendido fue expuesto en clase a través de fotografías o dosieres turísticos.

Todas las semanas, además de ir recopilando los trabajos de investigación y su posterior conversión a pósteres informativos sobre cada lugar, se fueron aportando fotos personales del alumnado y del profesorado en cada una de las comunidades autónomas de España. Todo en conjunto sirvió para la elaboración de un mural, a modo de diario de viaje, de todo el trimestre (Figura 2). Este fue situado en un punto de tránsito dentro del colegio para que todos fueran testigos del viaje por España.

Tabla 1. Secuenciación de temas y contenidos por semanas

	COMUNIDADES AUTÓNOMAS	CONTENIDOS	Nº DE SEMANA
	GALICIA Y CANTABRIA	Palabras simples y compuestas Fábulas Sector primario: Pesca y ganadería Clima oceánico	1
NORTE DE LA PENÍNSULA	ASTURIAS	Palabras primitivas y derivadas Leyendas Sector primario: Minería y agricultura	2
	PAÍS VASCO	Familia de palabras Sector primario: Apicultura	3
	CASTILLA Y LEÓN	Adjetivos y sus grados Lazarillo de Tormes Sector secundario: Tipos de industrias Clima mediterráneo de interior	1
INTERIOR DE LA PENÍNSULA	RIOJA/ NAVARRA/ ARAGÓN	Adjetivos Miguel Delibes Construcción y artesanía Constitución e Instituciones de España	2
	MADRID	Grupo nominal Gloria Fuertes	3
	EXTREMADURA/ CASTILLA- LA MANCHA	Pronombres personales Quijote	4
	CATALUÑA/ COMUNIDAD VALENCIANA	B y G ante consonante Sector terciario: Comercio y transporte Clima mediterráneo típico	1, 2
COSTA MEDITERRÁNEA	ISLAS BALEARES/ REGIÓN DE MURCIA	cc y ct z y d al final de palabra Sector terciario: Turismo Clima mediterráneo seco	3
	ANDALUCÍA/ CEUTA Y MELILLA	Guion Platero y yo Población, trabajo y migraciones	4
ISLAS CANARIAS	Repaso	Repaso	



Figura 1. Desarrollo y actividades del proyecto educativo



Figura 2. Mural a modo de conclusión del proyecto educativo

## Conclusiones

La realización de este proyecto educativo, además de contribuir a un aprendizaje más significativo de los contenidos establecidos en el currículo oficial, ha ofrecido una visión general de todo el país, contribuyendo a corregir los errores de localización geográfica más comunes entre los estudiantes. Partir desde la experiencia y la realidad más próxima a nuestro alumnado, nos ofrece la posibilidad de profundizar en contenidos que sí contribuyen a sus intereses, y no limitarnos a una simple memorización de datos. Hemos apreciado que existen comunidades autónomas que son más familiares para los estudiantes, ya sea por la cercanía geográfica o por su oferta turística, y en cambio otras pasaron más desapercibidas. Toda esta actividad puede funcionar como escaparate turístico, no solo para el

alumnado, sino también como para las familias. La creación de su primera guía de viaje, se puede convertir en un punto de inicio para su vida como adultos y les incentivará a desarrollar un mayor interés por descubrir nuestro país. Con todo ello, se espera que los estudiantes aprendan a valorar las tradiciones e influencias de otras culturas y desarrollen un mayor respeto a toda sociedad, sin importar su lugar de procedencia.

### Referencias

- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, C., Casiano, C. (2017) El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266.
- Arias, L. (2017). El aprendizaje por proyectos: una experiencia pedagógica para la construcción de espacios de aprendizaje dentro y fuera del aula. *Ensayos Pedagógicos*, XII(1), 51-68.
- García, F., Portillo, J., Romo, J., Benito, M. (2007). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. Universidad de País Vasco.
- Izquierdo, R. (2004). Atención a la diversidad cultural en la escuela. Propuestas de intervención socioeducativas. *Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, 10, 21-30.
- Ortiz-Colón, Ana-M., Jordán, J., Agredad, M. (2008) Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educ. Pesqui., São Paulo*, 44.
- Talenquer, V. (2015). La importancia de la evaluación formativa. *Educación Química*, 26, 177-179.

# Diferencias de género en los estilos de crianza en función del consumo de redes

**Marta Vega-Díaz**

*Universidad de A Coruña. Facultad de Ciencias de la Salud. España*

**Higinio González-García**

*Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Facultad de Educación. Grupo de Investigación TECNODEF, España*

**Carmen de Labra**

*Universidad de A Coruña, Grupo de Neurociencia y Control Motor (NEUROCom), Departamento Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas, España*

## Resumen

La influencia que ejercen ambos padres sobre los hábitos de consumo de redes de sus hijos puede ser diferente. El objetivo de esta investigación fue averiguar si existen diferencias en el consumo de redes en función del género de los hijos y del estilo parental percibido de ambos padres. Se utilizó un cuestionario sociodemográfico ad hoc y el Cuestionario de Aceptación-Rechazo Parental (Child-PARQ/Control). El análisis MANOVA reveló que las hijas que perciben hostilidad/agresión materna y cariño/afecto paterno efectúan consumos sostenibles de redes. Por el contrario, se promueve un alto consumo de redes cuando las hijas perciben hostilidad/agresión e indiferencia/negligencia materna y rechazo indiferenciado tanto materno como paterno. Aunque de forma no significativa, el control paterno parece facilitar un alto consumo de redes en los hijos. Como conclusión, existen diferencias en el consumo de redes en función del estilo parental materno y paterno percibido en función del género de los descendientes. Las madres y padres deben sustituir la hostilidad/agresión, indiferencia/negligencia y rechazo indiferenciado por conductas afectivas para facilitar consumos adecuados de redes.

*Palabras clave: crianza, hábitos, salud, padres, redes-sociales.*

## Gender differences in parenting styles depending on network consumption

### Abstract

The influence exerted by both parents on the habits of network consumption of their children may be different. The objective of this research was to find out if there are differences in the consumption of networks depending on the gender of the children and the perceived parental style of both parents. An ad hoc sociodemographic questionnaire and the Parental Acceptance-Rejection Questionnaire (Child-PARQ/Control) were used. The MANOVA analysis revealed that the daughters who perceive maternal hostility/aggression and paternal love/affection consume sustainable networks. Conversely, high network consumption is promoted when daughters perceive maternal hostility/aggression and indifference/neglect and undifferentiated rejection from both mother and father. Although in a non-significant way, paternal control seems to facilitate a high consumption of networks in the sons. As a conclusion, there are differences in the consumption of networks depending on the parental style perceived by the parents depending on the gender of the sons and daughters. Mothers and fathers must replace hostility/aggression, indifference/negligence, and undifferentiated rejection with affective behaviors to facilitate adequate consumption of networks.

*Keywords: breeding, habits, health, parents, social networks.*

### Introducción

El elevado consumo de pantallas digitales es un factor asociado a la obesidad infantil (Kitzman-Ulrich *et al.*, 2010), que a su vez, facilita la aparición de factores de riesgo para la salud como la hipertensión y la diabetes. Además, el elevado consumo de redes facilita los riesgos de adicción a las mismas (Tonioni *et al.*, 2012). Por ello, es importante modificar los hábitos de consumo de redes desde la primera infancia. Los hábitos se adquieren de los padres, cuya influencia es importante tanto en la infancia como la edad adulta. Por lo tanto, es interesante conocer cómo influyen los estilos parentales (EP) sobre los hábitos de los adultos.

Los EP son conductas específicas que los padres utilizan para socializar con sus hijos. La percepción de los EP varía según la aceptación-rechazo parental exteriorizada por los padres, y puede examinarse a través de la Teoría de la Aceptación-Rechazo Parental (Rohner, 1986). La versión española de dicha teoría examina el cariño/afecto (interés y amor paterno-filial), hostilidad/agresión (percepción de los padres como agresores físicos o verbales), indiferencia/negligencia (atención que los padres ofrecen a los hijos), rechazo- indiferenciado (desafecto exteriorizado por los padres) y control (supervisión parental de los comportamientos de los hijos) (Del-Barrio *et al.*, 2014).

Antiguamente, las figuras paternas desempeñaban un papel mayormente disciplinario. Sin embargo, las madres dedicaban mayor tiempo al cuidado de los hijos (Starrels, 1994). Recientemente, la participación de las figuras paternas en la crianza de los hijos ha aumentado, ya que no se espera que sean exclusivamente el sustento familiar (sino que compartan responsabilidades junto a las madres). Más específicamente, en torno a los EP y el consumo de redes, varios estudios sustentan que las madres se implican mayoritariamente en el control del consumo de redes de las hijas (mayor percepción de control materno) (Lim y Soon, 2010). Por otro lado, existe una asociación negativa entre el consumo excesivo de redes y la óptima relación paterno-filial (el cariño/afecto predice consumos sostenibles de redes) (Zhu *et al.*, 2015). Liu *et al.* (2020) revelaron que la hostilidad facilita la adicción a redes. Los mismos resultados aparecen ante conductas de negligencia parentales (Kwak *et al.*, 2018). El rechazo indiferenciado y el control excesivo promueven la adicción a las redes.

## Metodología

La muestra estuvo compuesta por 366 participantes (*Medad* = 23,35; *DS* = 3,26; 212 hombres y 154 mujeres). En cuanto al consumo de redes, este fue inferior a 30 minutos/día ( $n=35$ ), entre 30-60 minutos/día ( $n=79$ ), entre 1-2 horas/día ( $n= 113$ ), entre 2-4 horas/día ( $n=80$ ) y más de 4 horas/día ( $n=59$ ). La recogida de la muestra se realizó aleatoriamente vía online.

### Instrumentos

Cuestionario sociodemográfico *ad hoc*: las variables evaluadas fueron: edad, género y tiempo de consumo de redes (menos de 30 minutos/día, 30-60 minutos/día, 1-2 horas/día, 2-4 horas/día y más de 4 horas/día).

Versión española del Cuestionario de aceptación-rechazo parental (Child-PARQ/Control). Consta de 29 ítems agrupados en los factores de cariño/afecto (8 ítems; madre,  $\alpha = .90$ ; padre,  $\alpha = .93$ ), hostilidad/agresión (6 ítems; madre,  $\alpha = .89$ ; padre,  $\alpha = .91$ ), indiferencia/negligencia (6 ítems; madre,  $\alpha = .82$ ; padre = .81), rechazo-indiferenciado (4 ítems; madre,  $\alpha = .88$ ; padre,  $\alpha = .90$ ), y control (5 ítems; madre,  $\alpha = .80$ ; padre = .81).

### Procedimiento

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética local (UNIR, No. 074/2022). Se contactó con los participantes vía online, quienes respondieron a las cuestiones de un formulario a través de Google-Forms.

### Análisis de datos

Se utilizó el software SPSS en versión 19. Se usaron análisis descriptivos de media mínimo, máximo, frecuencias, porcentajes y desviación estándar. Se utilizó MANOVA para evaluar las diferencias de medias en el género y consumo de redes en función del EP. Se utilizó un intervalo de confianza del 95% y el  $\eta^2$  para analizar el tamaño del efecto. Siguiendo a Cohen (1988), los resultados del tamaño del efecto se consideraron como:  $\eta^2 = .01$  (pequeño),  $\eta^2 = .06$  (mediano),  $\eta^2 = .14$  (grande).

## Resultados y discusión

Tabla 1. Diferencias en los estilos parentales dependiendo del género en el consumo de redes

Menos 30 minutos/día				
Estilos parentales	Masculino ( $n=24$ ) M (SD)	Femenino ( $n=11$ ) M (SD)	F ( $p$ )	Eta <sup>2</sup>
(Materno) cariño/afecto	3.04 (.77)	3.03 (.84)	.00 (.95)	.00
(Materno) hostilidad/agresión	2.68 (.98)	3.24 (.72)	4.25 (.04)*	.08
(Materno) indiferencia/negligencia	2.40 (.67)	2.75 (.58)	2.99 (.09)	.06
(Materno) control	2.61 (.50)	2.66 (.37)	.14 (.70)	.00
(Materno) rechazo/indiferenciado	2.77 (.90)	3.20 (.85)	2.56 (.11)	.03
(Paterno) cariño/afecto	2.54 (.83)	2.82 (.71)	1.42 (.23)	.05
(Paterno) hostilidad/agresión	2.77 (1.10)	3.05 (.88)	.78 (.38)	.04
(Paterno) indiferencia/negligencia	2.62 (.84)	2.55 (.68)	.08 (.77)	.00
(Paterno) control	2.55 (.37)	2.56 (.33)	.00 (.93)	.00
(Paterno) rechazo-indiferenciado	2.82 (1.10)	3.01 (.93)	.39 (.53)	.00

**Entre 30-60 minutos/día**

Estilos parentales	Masculino (n=46) M (SD)	Femenino (n=33) M (SD)	F (p)	Eta <sup>2</sup>
(Materno) cariño/afecto	3.18 (.57)	3.18 (.81)	.00 (.99)	.00
(Materno) hostilidad/agresión	3.23 (.77)	3.65 (.46)	7.52 (.00)**	.08
(Materno) indiferencia/negligencia	2.86 (.65)	3.09 (.43)	3.22 (.07)	.04
(Materno) control	2.60 (.42)	2.42 (.40)	.13 (.71)	.04
(Materno) rechazo/indiferenciado	3.31 (.79)	3.66 (.56)	3.60 (.06)	.05
(Paterno) cariño/afecto	2.84 (.84)	3.02 (.85)	4.89 (.03)*	.01
(Paterno) hostilidad/agresión	3.42 (.76)	3.55 (.66)	.90 (.34)	.00
(Paterno) indiferencia/negligencia	2.97 (.63)	2.91 (.54)	.58 (.44)	.00
(Paterno) control	2.42 (.38)	2.43 (.41)	.00 (.92)	.00
(Paterno) rechazo-indiferenciado	3.36 (.82)	3.55 (.72)	1.07 (.30)	.01

**Entre 1-2 horas/día**

Estilos parentales	Masculino (n=69) M (SD)	Femenino (n=44) M (SD)	F (p)	Eta <sup>2</sup>
(Materno) cariño/afecto	3.12 (.70)	3.27 (.73)	1.10 (.29)	.01
(Materno) hostilidad/agresión	3.24 (.83)	3.56 (.61)	5.01 (.02)*	.04
(Materno) indiferencia/negligencia	2.78 (.68)	2.97 (.66)	3.70 (.05)*	.03
(Materno) control	2.46 (.43)	2.58 (.43)	1.78 (.18)	.01
(Materno) rechazo/indiferenciado	3.33 (.79)	3.49 (.77)	1.05 (.30)	.00
(Paterno) cariño/afecto	2.80 (.88)	2.82 (.97)	.02 (.88)	.00
(Paterno) hostilidad/agresión	3.22 (.84)	3.48 (.70)	2.84 (.09)	.02
(Paterno) indiferencia/negligencia	2.74 (.75)	3.07 (.49)	6.48 (.01)**	.05
(Paterno) control	2.40 (.45)	2.38 (.52)	.02 (.88)	.00
(Paterno) rechazo-indiferenciado	3.20 (.94)	3.49 (.74)	2.95 (.08)	.02

**Entre 2-4 horas diarias**

Estilos parentales	Masculino (n=45) M (SD)	Femenino (n=35) M (SD)	F (p)	Eta <sup>2</sup>
(Materno) cariño/afecto	3.22 (.64)	3.26 (.73)	.06 (.80)	.00
(Materno) hostilidad/agresión	3.07 (.87)	3.50 (.73)	5.59 (.02)*	.06
(Materno) indiferencia/negligencia	2.78 (.68)	2.97 (.66)	1.62 (.20)	.02
(Materno) control	2.59 (.46)	2.61 (.44)	.03 (.84)	.00
(Materno) rechazo/indiferenciado	3.23 (.96)	3.47 (.75)	1.45 (.23)	.01
(Paterno) cariño/afecto	2.76 (.78)	2.97 (1.06)	1.03 (.31)	.01
(Paterno) hostilidad/agresión	3.25 (.78)	3.75 (.43)	11.36 (.00)**	.12
(Paterno) indiferencia/negligencia	2.91 (.58)	3.17 (.62)	3.68 (.05)*	.04
(Paterno) control	2.47 (.49)	2.38 (.50)	.68 (.41)	.00
(Paterno) rechazo-indiferenciado	3.31 (.84)	(.69)	3.67 (.05)*	.04

**Más de 4 horas/diarias**

Estilos parentales	Male (n=28) M (SD)	Female (n=31) M (SD)	F (p)	Eta <sup>2</sup>
(Materno) cariño/afecto	2.90 (.95)	3.11 (.84)	.77 (.38)	.01
(Materno) hostilidad/agresión	2.86 (.88)	3.38 (.80)	5.38 (.00)**	.08
(Materno) indiferencia/negligencia	2.63 (.64)	2.96 (.51)	4.65 (.03)*	.07

(Materno) control	2.55 (.39)	2.41 (.53)	1.11 (.29)	.01
(Materno) rechazo/indiferenciado	2.37 (.96)	2.60 (1.10)	4.16 (.04)*	.06
(Paterno) cariño/afecto	2.71 (.87)	2.85 (.97)	.72 (.39)	.01
(Paterno) hostilidad/agresión	3.05 (.97)	3.49 (.82)	3.55 (.06)	.05
(Paterno) indiferencia/negligencia	2.84 (.69)	2.94 (.70)	.30 (.58)	.01
(Paterno) control	2.45 (.43)	2.50 (.81)	1.62 (.20)	.02
(Paterno) rechazo-indiferenciado	2.94 (1.05)	(.76)	5.33 (.02)*	.08

Nota. \* $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ .

El objetivo de esta investigación fue averiguar si existen diferencias en el consumo de redes en función del género de los hijos y del estilo parental percibido de ambos padres. Los resultados de la tabla 1 muestran que las hijas que consumían menos de 30 minutos/día de redes percibían hostilidad/agresión materna. Las madres tienden a involucrarse más que los padres en el control del consumo de redes (Lim y Soon, 2010). En este caso, el control parece implementarse con agresividad. Las hijas que consumen 30-60 minutos/día de redes perciben alta hostilidad/agresión materna. Este hallazgo es inconsistente con lo defendido por Zhu *et al.* (2015), quienes aseguraban que el consumo moderado de redes se potenciaba con la óptima relación paterno-filial. En este caso, el consumo adecuado de redes de las hijas quizás pueda explicarse por la elevada percepción de cariño/afecto paterno. Esto sucede porque, la óptima relación paterno-filial facilita consumos adecuados de redes (Zhu *et al.*, 2015). A medida que aumenta el consumo de redes en las hijas (1-2 horas/día) se mantiene la percepción de hostilidad/agresión materna, pero comienza a percibirse indiferencia/negligencia materna y paterna. Liu *et al.* (2020) revelaban que la hostilidad facilitaba la adicción a redes. Los mismos resultados aparecen bajo negligencia (Kwak *et al.*, 2018). Continuando con el consumo de redes de 2 a 4 horas/día, las hijas mantienen la percepción de hostilidad/agresión materna y empiezan a percibir hostilidad/agresión, indiferencia/negligencia y rechazo-indiferenciado paterno. En el consumo de redes superior a 4 horas/día se percibe hostilidad/agresión e indiferencia/negligencia materna y rechazo-indiferenciado materno y paterno. Estos resultados apoyan que la relación inadecuada entre padres e hijos promueve el alto consumo de redes (Zhu *et al.*, 2015).

## Conclusiones

Las hijas perciben a sus madres y padres con altas puntuaciones de hostilidad/agresión, indiferencia/negligencia y rechazo indiferenciado con respecto a los hijos. El consumo de redes aumenta a medida que las hijas perciben hostilidad/agresión e indiferencia/negligencia materna y rechazo-indiferenciado paterno.

### Prospectiva

En futuras investigaciones se debería tener en cuenta el nivel educativo de los padres. Quizás los padres con mayor formación académica dispongan de conocimientos actualizados acerca de los riesgos de adicción a las redes motivados por su alto consumo. También se recomienda conocer el número de hijos en cada familia (las familias numerosas podrían ofrecer menos cariño/afecto y control a los hijos).

**Referencias**

- Del-Barrio, V., Ramírez-Uclés, I., Romero, C., Carrasco, M. A. (2014). Adaptación de las versiones Child-PARQ/Control materno y paterno en población infantil y adolescente española. *Acción Psicológica*, 11(2), 27-46. doi: <https://doi.org/10.5944/ap.11.2.14173>
- Kitzman-Ulrich, H., Wilson, D. K., George, S. M. S., Lawman, H., Segal, M., Fairchild, A. (2010). La integración de un enfoque de sistemas familiares para comprender la obesidad juvenil, la actividad física y los programas dietéticos. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 13(3), 231–253. doi: <https://dx.doi.org/10.1007/s10567-010-0073-0>
- Kwak, J. Y., Kim, J. Y., Yoon, Y. W. (2018). Efecto de la negligencia de los padres en la adicción a los teléfonos inteligentes en adolescentes en Corea del Sur. *Child Abuse and Neglect*, 77, 75-84. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2017.12.008>
- Lim, S., Soon, C. (2010). La influencia de los factores sociales y culturales en la domesticación de las TIC del hogar por parte de las madres. Experiencias de mujeres chinas y coreanas. *Telematics and Informatics*, 27(3), 205-216. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2009.07.001>
- Liu, F., Zhang, Z., Chen, L. (2020). Efecto mediador del neuroticismo y el estilo de afrontamiento negativo en relación con el maltrato psicológico infantil y la adicción a los teléfonos inteligentes entre estudiantes universitarios en China. *Child Abuse & Neglect*, 106, 104531. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2020.104531>
- Rohner, R. P. (1986). *La dimensión de calidez: fundamentos de la teoría de aceptación-rechazo de los padres*. Sage Publications
- Starrels, M. E. (1994). Diferencias de género en las relaciones entre padres e hijos. *Journal of Family Issues*, 15(1), 148-165
- Tonioni, F., Alessandris, L. D., Lai, C., Martinelli, D., Corvino, S., Vasale, M., Fanella, F., Aceto, P., Bria, P. (2012). Adicción a Internet: horas en línea, comportamientos y síntomas psicológicos. *General Hospital Psychiatry*, 34, 80-87.
- Zhu, J., Zhang, W., Yu, C., Bao, Z. (2015). La adicción a los juegos de Internet en la adolescencia temprana en contexto: cómo los padres, la escuela y los compañeros impactan en la juventud. *Computers in Human Behavior*, 50, 159-168. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.079>

# Plan de mejora de los equipos electrónicos en los buques de pesca

**Andrés Chover Serrano**

*Universidad de Cádiz, España*

## Resumen

A diferencia de las regulaciones que se aplican a los buques mercantes, donde cada clase de buque debe cumplir obligatoriamente con unas normas y códigos de seguridad muy estrictos, regulados éstos a nivel internacional, la legislación referente a los pesqueros representa un conjunto de normas y recomendaciones fragmentarias y poco específicas, reguladas de manera no uniforme y de difícil seguimiento y verificación. En España la concesión de licencias de pesca y el seguimiento de inspección de los buques pesqueros ha pasado al ámbito de las administraciones autonómicas, buscando así la agilización de dichas funciones, siempre dentro del marco legal español, mediante la Ley 9/2007, del 22 de junio, sobre regularización y actualización de inscripciones de embarcaciones pesqueras en el Registro de Buques y Empresas Navieras y en el Censo de la Flota Pesquera Operativa. Hay que innovar y analizar con profundidad los equipos electrónicos referentes a la seguridad que llevan a bordo. Realizar una revisión de los distintos sistemas y tecnologías desarrolladas, así como de los proyectos impulsados dentro del marco de la seguridad en el mar, la navegación y la preservación del entorno marino; con el propósito de visibilizar la ingente transformación que han vivido las comunicaciones y equipos de ayuda a la navegación desde su digitalización. Entre las organizaciones encargadas de regular el contexto de las comunicaciones marítimas se encuentran la ITU (International telecommunication union), la IALA (International Association of marine Aids of navigation), la IMO (International Maritime Organization) y COSPAS-SARSAT (Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynyh Sudov-search and rescue satellite). La coordinación y cooperación entre ellas es fundamental para garantizar un enfoque eficaz de las comunicaciones. Que nuevos equipos electrónicos, sería conveniente instalar para mejorar la seguridad marítima, sobre todo en las de menos de 24 metros de eslora que son más del 90%. Realizar un estudio de los países del entorno como objetivo de poder realizar una comparativa y poder demostrar la falta de un estándar europeo en relación con equipos electrónicos referentes a la seguridad, tanto de ayuda a la navegación como de comunicaciones, así como equipos electrónicos de ayuda a una pesca selectiva.

*Palabras clave: equipos electrónicos, buques de pesca, flota pesquera.*

## Improvement plan for electronic equipment on fishing vessels

### Abstract

Unlike the merchant ship's standards where each vessel class must comply obligatorily with rather strict safety rules and codes, regulated at international level, the fishing vessels' standards are minimally bounded by a set of non-specific incomplete rules and recommendations, regulated in a non-uniform way, which are difficult to monitor and verify. In Spain, fishing licences and the monitoring of the fishing vessel's survey has been recently transferred to the Spanish autonomous regions (C.C.A.A.) in order to re-distribute the functions within the Spanish legal framework, according to the Law 9/2007 on regulations and updates of fishing boats' registration in the Register of ships and shipping companies and in the operational fishing fleet census—in Spanish, *Ley 9/2007, del 22 de junio, sobre regularización y actualización de inscripciones de embarcaciones pesqueras en el Registro de Buques y Empresas Navieras y en el Censo de la Flota Pesquera Operativa*—. It is rather convenient to innovate and analyse in depth the shipboard electronic equipment in terms of safety. To carry out a review of the different systems and technologies developed as well as the projects developed within the framework of safety at sea, of navigational safety and of sea environment protection; this will make visible the huge changes that communication and navigational aids have undergone since their digitalisation. The organizations involved in regulating the maritime communications are ITU (International telecommunication union), IALA (International Association of marine Aids of navigation), IMO (International Maritime Organization), and COSPAS-SARSAT (Cosmicheskaya Sistema Poiska Avaryinyh Sudov-search and rescue satellite). The correct coordination and cooperation among them is of paramount importance to guarantee an efficient approach to communications. To know which new electronic equipment would be convenient to instal aboard in order to improve maritime safety, particularly on the fishing vessels of less than 24 metres in length since they significantly account for more than 90% of the vessels. To carry out a study on the neighbouring countries to address a comparison and demonstrate the lack of an European standard about the shipboard electronic equipment in terms of safety, either as electronic aids to navigation or communications or as electronic equipment for selective fishing.

*Keywords: electronic equipment, fishing vessels, fishing fleet.*

### Referencias

- OIT (2011). *Manual para la mejora de las condiciones de vida y de trabajo a bordo de los buques pesqueros*.
- Carril Vázquez X.M. (2014), Los Convenios de la OIT sobre la protección de los pescadores. *Revista del Ministerio de Empleo y Seguridad Social*, 112, 233-247.

# Didáctica y concienciación desde las escuelas. Uso de herbicidas y sus efectos en la salud

**Ana Cano Ortiz**

*Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.  
Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid, España*

## Resumen

El estudio de las comunidades vegetales de herbazal en agricultura nos ha permitido saber qué tipos de herbicidas y en que épocas son utilizados por los agricultores. Detectamos tipos y aplicaciones incorrectas de estos agentes químicos, y consecuentemente la contaminación de tierras, aguas y por tanto contaminación de alimentos agrícolas. Este hecho es razón suficiente para llevar esta información al sistema educativo, desde edades tempranas, con el objetivo de concienciar a la sociedad, para obtener una dieta saludable. La educación ambiental quiere contrarrestar mediante la concientización, lo que actualmente es un hecho, la destrucción y contaminación continua de nuestra naturaleza, pero educación ambiental no sólo nos habla del cuidado de los recursos naturales, sino de todo un proceso en el que aprendemos a cuidar nuestro entorno y adquirimos conocimientos para poder modificar nuestros valores y desarrollar la capacidad para actuar de manera correcta en la resolución de problemas, tanto individual como colectiva, de nuestro ambiente. Por ello es imprescindible aplicar y ampliar los conocimientos sobre este tipo de productos químicos y su uso, puesto que desde el año 2010 la aplicación de herbicidas para la eliminación de las malas hierbas ha aumentado de manera desmesurada; el consumo de herbicidas en España ha aumentado paulatinamente desde el 2009 al 2019. La contaminación de los alimentos por estos productos es extremadamente peligrosa tanto para la salud como para el medio ambiente. Para paliar estos hechos, es recomendable incidir en la educación a todos los niveles: educación primaria, secundaria, bachillerato y universidad. Para ello proponemos una modificación de los contenidos clásicos, incorporando nuevos contenidos y transmitiéndolos mediante diversas metodologías activas, tal como la gamificación en niveles educativos como infantil. Analizamos los diferentes currículos en enseñanza primaria, secundaria y bachillerato, y no encontramos contenidos específicos referentes al conocimiento de agentes contaminantes agrícolas; aspecto muy relacionado con la sostenibilidad y con el cambio climático. Debemos conferir competencias al estudiante sobre cómo actuar frente a la insalubridad que ocasionan estos compuestos altamente tóxicos y, sobre todo, qué alimentos (técnicas agrícolas) son respetuosos con la salud y el medio ambiente y cuáles no.

*Palabras clave: contaminación; sostenibilidad; educación ambiental; alimentación; metodologías activas.*

## Didactics and awareness from schools. Use of herbicides and their effects on health

### Abstract

The study of grassland plant communities in agriculture has allowed us to know what types of herbicides and at what times they are used by farmers. We detect incorrect types and applications of these chemical agents, and consequently the contamination of land, water and therefore contamination of agricultural foods. This fact is reason enough to bring this information to the educational system, from an early age, with the aim of raising awareness in society, to obtain a healthy diet. Environmental education wants to counteract through awareness, which is currently a fact, the continuous destruction and contamination of our nature, but environmental education not only tells us about the care of natural resources, but of a whole process in which we learn to take care of our environment and acquire knowledge to be able to modify our values and develop the ability to act correctly in solving problems, both individually and collectively, of our environment. Therefore, it is essential to apply and expand knowledge about this type of chemicals and their use, since 2010 the application of herbicides for the elimination of weeds has increased disproportionately; the consumption of herbicides in Spain has gradually increased from 2009 to 2019. Food contamination by these products is extremely dangerous to both health and the environment. To alleviate these facts, it is advisable to influence education at all levels: primary, secondary, baccalaureate and university. For this we propose a modification of the classic contents, incorporating new contents and transmitting them through various active methodologies, such as gamification in educational levels such as children. We analyzed the different curricula in primary, secondary and baccalaureate education, and did not find specific contents referring to the knowledge of agricultural pollutants; Aspect closely related to sustainability and climate change. We must confer competences to the student on how to act against the unhealthiness caused by these highly toxic compounds and, above all, which foods (agricultural techniques) are respectful of health and the environment and which are not.

*Keywords: contamination; sustainability; environmental education; feeding; Active methodologies.*

### Referencias

- Caride Gómez, J. A. (2007): A educación ambiental como investigación educativa. *AmbientalMente sustentable: Revista científica Galego-Lusófona de Educación Ambiental*, 1(3), 33-55.
- Calderón Torres, Sh.S., del Pilar Caicedo, C. (2019). Educación ambiental: aspectos relevantes de sus antecedentes y conceptos. *Revista Ingeniería y Región*, 22, 14-27, doi: 10.25054/22161325.2565.
- Lara Calderón, A.M. (2014). La educación ambiental en sociedades agrícolas: el caso de Pueblo Llano, Mérida. *Educare*, 19(59), 143-152
- Leiva Gea, F. (2021). *Influencia de la bioclimatología y técnicas de cultivo sobre la diversidad florística en olivares andaluces* (Tesis doctoral). Universidad de Jaén, Jaén.
- Martínez Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97-111.
- Piñar Fuentes, J.C., Leiva, F., Cano-Ortiz, A., Musarella, C.M., Quinto Canas, R., Pinto Gomes, C., Cano E. (2021). Impact of the Management of Grass Cover During with Herbicides in the Biodiversity, Cover and Humidity of the Soil in the Olive Groves of the South of the Iberian Peninsula During the Period 2006-2016. *Agronomy*, 11, 412. doi: <https://doi.org/10.3390/agronomy11030412>

# Estudio de vocablos del ámbito funerario en Lengua de Signos Española. Desarrollo de competencia léxica y sociocultural

**Aránzazu Valdés-González**

*Universidad de Oviedo, España*

**Javier Martín-Antón**

*Universidad de Oviedo, España*

## Resumen

La aprobación de la Ley 27/2007 ha favorecido el acceso de las personas sordas y los intérpretes de LSE a un mayor número de ámbitos y, como consecuencia, la necesidad de léxico especializado cada día es mayor. En este sentido, Valdés (2017) destaca, la escasez y baja calidad de los materiales lexicográficos de la LSE. Como contrapartida, se ha demostrado que las Lenguas de Signos disponen de mecanismos y recursos de creación léxica que empleados de forma correcta suplen las carencias detectadas en los diccionarios y glosarios de la LSE. En este sentido, a lo largo de nuestro estudio, hemos evitado fomentar en los Signos creados la influencia de la lengua oral sobre la LSE y, con ello, adecuarnos a las necesidades de las Personas Sordas exclusivamente signantes. Como resultado de investigación, siguiendo el método de trabajo de Valdés-González y Martín-Antón (2020), se han creado 15 signos (MMH, 2015) del ámbito funerario: casi el 84% de los términos que se investigaron en este campo no estaban recogidos en los diccionarios de la LSE. En resumen, a pesar de las carencias detectadas en los materiales de la LSE, la Lengua de Signos Española –al igual que el resto de las Lenguas de Signos– es una lengua rica y viva; y, tal y como hemos demostrado, cualquier vocablo perteneciente a una lengua oral puede transmitirse mediante una lengua de modalidad viso-gestual.

*Palabras clave: Léxico, competencia léxica, competencia sociocultural, creación léxica, Lengua de Signos Española.*

## A study of funeral lexicon in Spanish Sign Language. Development of lexical and sociocultural competence

### Abstract

The approval of Ley 27/2007 has stimulated the access of deaf people and LSE interpreters to more fields of knowledge and, consequently, the need for specialized lexicon becomes greater every day. In this regard, Valdés (2017) highlighted the scarcity and poor quality of the LSE lexicographic materials. In contrast, it has been shown that Sign Languages have mechanisms and resources of lexical creation that, if used correctly, resolve the weaknesses and lacks found in LSE dictionaries and glossaries. In this respect, throughout our study, we have avoided promoting the influence of the oral language over the LSE in the created Signs so as to suit the needs of exclusively signing Deaf people. As a result of research, following the working method of Valdés-González y Martín-Antón (2020), 15 signs have been created (MMH, 2015): almost 84% of the funeral terms studied were not included in LSE dictionaries. In short, despite the identified shortcomings of the LSE materials, the Spanish Sign Language –as the rest of Sign Languages– is a rich and living language; and, as we have proven, any word from an oral language can be transmitted through a visual-gestural language.

*Keywords: lexicon, lexical competence, sociocultural competence, lexical creation, Spanish Sign Language.*

### Referencias

- Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 24 octubre, 255, 43251-43259
- Mis Manos Hablan (2015, octubre, 29). Términos funerarios - Lengua de Signos Española - LSE. [YouTube] Disponible en: <https://youtu.be/opog7wReDqI>
- Valdés-González, A. (2017). Personas sordas y aprendizaje de las materias científico-técnicas en la ESO. Dificultades derivadas de las carencias en la Lengua de Signos Española (LSE) y propuestas de mejora (*Tesis Doctoral*). Universidad Oviedo, Asturias.
- Valdés-González, A., Martín-Antón, J. (2020). Lengua de Signos Española y ámbito específicos. Una propuesta multidisciplinar e inclusiva para la búsqueda, análisis y creación de Signos. *Aula Abierta*, 49(2), 159-170. doi: <https://doi.org/10.17811/rifie.49.2.2020.159-170>

# EDUNOVATIC2022

VII Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC



## Estudio de vocablos del ámbito funerario en Lengua de Signos Española. Desarrollo de competencia léxica y sociocultural

Aránzazu Valdés-González  
Universidad de Oviedo  
valdesaranzazu@uniovi.es



Javier Martín-Antón  
Universidad de Oviedo  
martinajavier@uniovi.es



**Objetivo general**

- ❖ Contribuir a que la Lengua de Signos Española (LSE) responda a las necesidades comunicativas de las Personas Sordas, facilitando la labor del intérprete de LSE.

**Objetivos específicos**

- ❖ Confirmar la existencia de errores o carencias léxicas en los materiales de la LSE vinculados a ámbitos especializados del saber ↔ Estudio lexicológico

- ❖ Proponer nuevas unidades léxicas vinculados a ramas especializadas del conocimiento ↔ Proceso de creación léxica



**Tabla de resultados**

Término	Pinedo 2000	DILSE 1.0	Glosarios G2	STS a 21/7/15	Sématos 21/7/15	MHM
1 Morir	✓	✓		✓	✓	2+C
2 Muerto/cadáver	✓	✓		✓		N
3 Difunto/finado	✓	✓	✓	✓		2
4 Funeraria						N
5 Tanatorio				✓		N
6 Velatorio/velar						N
7 Féretro/ataúd	✓		✓	✓	✓	N
8 Funeral			✓	✓		N
9 Cementerio	✓	✓	✓	✓		N
10 Enterrar/inhumar	✓		✓	✓	✓	N
11 Crematorio						N
12 Cremación / incineración			✓			N
13 Urna	✓					N
14 Cenizas						N
15 Esquela						N
16 Corona de flores				✓		1
17 Coche fúnebre						N
18 La muerte						N

**Ejemplos de neologismos**

El 83,3% (15 de 18) de los vocablos del ámbito funerario analizados -ver la tabla de resultados- no tienen Signo recogido en los materiales lexicográficos de la LSE o no es adecuado al referente. Solamente encontramos una unidad léxica válida para: MORIR, DIFUNTO y CORONA.DE.FLORES.



**Conclusión**

La LSE -al igual que el resto de lenguas de signos- dispone de mecanismos y recursos de creación léxica, algunos comunes a las lenguas orales y otros exclusivos, que dan respuesta a las carencias terminológicas detectadas en los materiales lexicográficos.

A lo largo de nuestro estudio, se ha evitado la influencia de la lengua oral sobre la LSE. Para, de este modo, adecuarnos a las necesidades de las Personas Sordas exclusivamente signantes y favorecer la competencia léxica y sociocultural. La LSE es una lengua rica y viva. Tal y como hemos demostrado, cualquier vocablo perteneciente a una lengua oral puede transmitirse mediante una lengua de modalidad viso-gestual, **las carencias no las presenta la lengua: las presentan sus materiales lexicográficos.**

**Referencias bibliográficas**

- Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 24 octubre, 255, 43251-43259
- Mis Manos Hablan (2015, octubre, 29). Términos funerarios - Lengua de Signos Española - LSE. [YouTube] Disponible en: <https://youtu.be/opog7wReDqI>



[www.mismanoshablan.com](http://www.mismanoshablan.com)

# La enseñanza de “Los años del hambre (1939-1952)” en educación secundaria

**Gloria Román Ruiz**

*Universidad de Granada, España*

**Claudio Hernández Burgos**

*Universidad de Granada, España*

## Resumen

Para acercarse a la enseñanza de los “los años del hambre” (1939-1952) en los niveles educativos de educación secundaria en los que se imparte Historia de España -4º de ESO y 2º de bachillerato- no basta con analizar las representaciones de este periodo histórico en los libros de texto, como hemos hecho en investigaciones previas. El análisis del discurso contenido en estos materiales didácticos nos da pistas acerca de la educación formal, pero nos dice muy poco sobre las prácticas no formales. Para conocer la experiencia de enseñanza-aprendizaje en el aula en torno a aquellos años de la posguerra franquista hemos realizado encuestas online a docentes que imparten clase en los referidos niveles educativos en distintas comunidades autónomas. El cuestionario incluye preguntas relativas al tipo de manuales que prefieren: si se decantan por aquellos que fomentan la discusión y el debate (como hacen el 81% de los encuestados) o por aquellos que ofrecen un contenido más cerrado y que no polemizan. Los docentes son también interrogados acerca de la utilización de materiales o actividades adicionales (el 70% aseguraron utilizar recursos literarios), y de la importancia concedida a este periodo del franquismo (el 66,7% lo estiman “muy importante”). Pero también sobre los subtemas abordados al tratar “los años del hambre” (entre los que destacan el estraperlo y la autarquía, seguidos del racionamiento y el hambre) o por la inclusión de este tema en las pruebas de evaluación (algo que hacen casi el 80% de quienes respondieron a la encuesta). Aunque las respuestas son todavía poco representativas (N=21), los primeros resultados muestran que a menudo los profesores van más allá de los libros de texto. Por ejemplo, pese a que los manuales no establecen conexiones entre el hambre de posguerra (1939-1952) y los padecimientos durante otros periodos de la historia de España, otras hambrunas europeas u otras experiencias de escasez actuales, el 47,6% de los encuestados lo compara con el hambre durante la guerra civil, el 33,3% con el hambre en la Alemania de la Primera y Segunda Guerra Mundial, y el 90% con las hambrunas actuales.

*Palabras clave: años del hambre; posguerra franquista; práctica docente; enseñanza-aprendizaje; educación secundaria.*

## Teaching the “Spanish Hunger Years (1939-1952)” in secondary education

### Abstract

In order to approach the teaching of the “Spanish Hunger Years” (1939-1952) at the secondary education levels where Spanish History is taught - 4th *ESO* and 2nd *Bachillerato* - it is not enough to analyse the representations of this historical period in textbooks, as we have done in previous research. The analysis of the discourse contained in these teaching materials gives us clues about formal education, but tells us very little about non-formal practices. In order to find out about the teaching-learning experience in the classroom during the Franco’s post-war period, we have carried out online surveys of teachers who teach at the aforementioned educational levels in different Spanish regions. The questionnaire includes questions about the type of textbooks they prefer: whether they prefer those that encourage discussion and debate (as 81% of respondents do) or those that offer a more closed content and do not polemicise. Teachers were also asked about the use of additional materials or activities (70% said they used literary resources), and about the importance given to this period of Franco’s regime (66.7% considered it “very important”). But also on the sub-themes addressed in dealing with “the hunger years” (among which the “estraperlo” and autarchy stand out, followed by rationing and hunger) or the inclusion of this topic in the assessment tests (almost 80% of those who responded to the survey). Although the responses are still unrepresentative (N=21), the first results show that teachers often go beyond textbooks. For example, although textbooks do not make connections between post-war hunger (1939-1952) and suffering during other periods of Spanish history, other European famines or other experiences of current shortages, 47.6% of respondents compare it with hunger during the civil war, 33.3% with hunger in Germany during the First and Second World Wars, and 90% with current famines.

*Keywords: Spanish Hunger Years, Franco’s post-war period, teaching practice, teaching-learning experience, secondary education.*

### Referencias

- Fuertes, C. (2019). Pervivencias en las narrativas sobre la dictadura franquista en los manuales escolares actuales. En D. Parra y C. Fuertes. (Ed.), *Reinterpretar la tradición, transformar las prácticas. Ciencias Sociales para una educación crítica* (pp. 209-236). Valencia, España: Tirant lo Blanch.
- Fuertes, C., Ibáñez, M. (2019). La represión franquista en los manuales escolares: el problemático tratamiento de un tema histórico conflictivo. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 37, 3–18.
- Janmaat, J.G. (2006). History and National Identity Construction: The Great Famine in Irish and Ukrainian History Textbooks. *History of Education*, 35(3), 345–68.
- Pérez, J.S. (2008). ¿Por qué enseñamos Geografía e Historia? ¿Es tarea educativa la construcción de identidades? *Historia de la Educación*, 27, 37–55.
- Román Ruiz, G. (2022). Representations of the Spanish Hunger Years (1939-1952) in recent secondary school history textbooks. *Paedagogica Historica*, 1-22.

# La administración de empresas como soporte para el desarrollo empresarial regional

## **Carlos Ramón Vidal Tovar**

*Programa de Administración de empresas, Grupo de Investigación FACEUPC, Grupo de Investigación Creando Ciencias – CRECI, Universidad Popular del Cesar. Grupo de investigación CIEMPIES, Universidad de Santander – UDES. Valledupar – Cesar, Colombia*

## **Giovanna Angulo Blanquicett**

*Programa de Administración de empresas, Grupo de Investigación FACEUPC, Universidad Popular del Cesar. Grupo de investigación CIEMPIES, Universidad de Santander – UDES. Valledupar – Cesar, Colombia*

### **Resumen**

A nivel internacional, los programas de formación profesional en administración generalmente están adscritos a las facultades y escuelas de negocios; específicamente los de administración de empresas se están consolidando como alternativas educativas para atender los requerimientos de las nuevas exigencias del mundo económico y empresarial. Este trabajo muestra un análisis de como la administración de empresas forma parte fundamental en la dinámica de desarrollo regional empresarial. Para lo anterior, se considera la experiencia de expertos como parte fundamental de la construcción del conocimiento, así mismo, se otorga igual nivel de importancia a los aportes de la información sistematizada de fuentes documentales procedentes de organizaciones territoriales y bibliográficas. Además, por su finalidad es una investigación de tipo descriptiva y documental, se revisa la importancia de la administración de empresas en el entorno de desarrollo empresarial regional. A nivel del Gobierno se han realizado esfuerzos recientes por fomentar el emprendimiento. Sin embargo, falta mayor trabajo desde los gobiernos regionales y locales, por llevar al emprendimiento informal al formal, del emprendimiento de subsistencia al de alto potencial de crecimiento. En este sentido, la formación profesional en Administración de empresas es una respuesta a las necesidades de formación existentes en la Región en esta área del conocimiento y a través de su plan de estudio, busca garantizar una formación pertinente que atienda las necesidades del entorno socio productivo.

*Palabras clave: Finanzas, Competitividad, Administración, Formación profesional, universidades.*

## Business administration as a support for regional business development

### Abstract

At the international level, professional training programs in management are generally assigned to business faculties and schools; specifically, those in business administration are being consolidated as educational alternatives to meet the requirements of the new demands of the economic and business world. This paper shows an analysis of how business administration is a fundamental part of the dynamics of regional business development. For the above, the experience of experts is considered as a fundamental part of the construction of knowledge, likewise, an equal level of importance is given to the contributions of systematized information from documentary sources from territorial and bibliographic organizations. In addition, due to its purpose is a descriptive and documentary type research, the importance of business administration in the regional business development environment is reviewed. Recent efforts have been made at the Government level to encourage entrepreneurship. However, more work is needed from regional and local governments, to bring informal entrepreneurship to formal, from subsistence entrepreneurship to high growth potential. In this sense, professional training in Business Administration is a response to the existing training needs in the Region in this area of knowledge and through its study plan, seeks to ensure relevant training that meets the needs of the socio-productive environment.

*Keywords: Finance, Competitiveness, Administration, Vocational training, Universities*

### Introducción

El marco legal y los instrumentos sobre los cuales se soporta un Programa de formación profesional en Colombia tiene como base la Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior; La Ley 1188 de 2008 por la cual se regula el Registro Calificado de los programas de Educación Superior, el cual señala que las Instituciones de Educación Superior para obtener el Registro calificado, deben demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad institucionales y de programa; el Decreto 1075 de 26 de mayo de 2015 por el cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Educación y en el cual se establecen estándares de calidad en programas profesionales de pregrado; el Decreto 1330 del 25 de julio de 2019 por el cual se sustituye el capítulo 2 y se suprime el capítulo 7 del título 3 de la parte 5 del libro 2 del Decreto 1075 de 2015; junto a la nueva Resolución 021795 de 19 de noviembre de 2020 .

Para definir la denominación del programa, se acoge a la Resolución 2767 del 13 de noviembre de 2003, por el Ministerio de Educación Nacional por la cual la denominación académica de un programa debe permitir diferenciarlo claramente como programa profesional de pregrado. En el caso específico de la administración y en consenso de la comunidad académica nacional de la respectiva área del conocimiento, en los encuentros organizados en los seis Centros Regionales de Educación Superior (CRES) y la Asociación Colombiana de Facultades de Administración -ASCOLFA - se han considerado tres tipos de denominaciones: Las básicas (por actividad económica y por tipo de gestión), los de integración de dos o más básicas y otras denominaciones. Contemplándose la Administración de empresas, como un programa profesional de pregrado, correspondiente a la categoría tipo de gestión, constituyente de las denominaciones básicas, dado que es un programa académico que deriva su identidad de un campo básico de la administración.

## Metodología

Este trabajo se soporta en el paradigma emergente, para lo cual se asume la utilización de métodos cualitativos y cuantitativos de forma complementaria. No limita formas y fuentes de información, se considera la experiencia de expertos como parte fundamental de la construcción del conocimiento, así mismo, se otorga igual nivel de importancia a los aportes de la información sistematizada de fuentes documentales procedentes de organizaciones territoriales y bibliográficas (De la Rosa, 2019).

Además, por su finalidad es una investigación de tipo descriptiva y documental, se revisa la importancia de la administración de empresas en el entorno de desarrollo empresarial regional. Lo propuesto en este trabajo se logró por medio de una revisión documental comparando la información con diferentes indicadores de desarrollo empresarial en la región. Con lo anterior, se procede a triangular la información con fuentes teóricas y antecedentes con el fin de organizar la información presentada en los resultados.

## Resultados y discusión

### *La administración de empresas desde el Plan Nacional de Desarrollo en Colombia*

En el Plan de Desarrollo Nacional 2018 -2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la equidad”, presenta al emprendimiento como el tronco de crecimiento para alcanzar la equidad y la inclusión social y productiva y dos de las líneas de acción y cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible como Trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura, reducción de desigualdades, presentada en la tabla 10.

Este pilar evidencia la necesidad en el país y la región de la formación de profesionales en Administración de empresas con la capacidad de innovar el aparato de producción y la competitividad empresarial, se observa que las empresas nacientes comienzan su vida en un entorno que presenta fuertes deficiencias en transferencia de tecnología, acompañamiento empresarial, consultoría especializada, acompañamiento financiero, consecución de recursos, disponibilidad de herramientas y mecanismos que favorezcan la innovación y el mejoramiento productivo y competitivo, lo que evidencia la necesidad de formar administradores financieros que contribuyan al mejoramiento económico y social de la región.

El acompañamiento en gestión financiera es uno de los eslabones más débiles de la cadena de valores de creación de empresas, sobre todo lo que tiene que ver con factores críticos como créditos, mercado de capitales, inversiones, gestión de recursos y del riesgo, y toda la línea de emprendimiento del plan de estudio, temas que precisamente se convierten en la fortaleza del Administrador Financiero, y que lo destaca de otros programas de formación profesional para brindar apoyo pertinente al desarrollo empresarial de la región.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), aprobó en junio del 2008, la Política Nacional de Competitividad (CONPES 3527) a un horizonte de 25 años, a partir de los CONPES 3297 (Agenda interna para la productividad y la competitividad: metodología) y 3439 (Institucionalidad y principios rectores de política para la competitividad y productividad). En esta política se dan los lineamientos aprobados por la Comisión Nacional de Competitividad, que establecen los cinco pilares para la política de competitividad, con el objeto principal hacer al país más competitivo en el contexto mundial.

Para el cumplimiento de la Política anterior, se plantearon 15 planes de acción enfocados a diferentes áreas de trabajo de la competitividad; entre los cuales se encuentra: la profundización del sistema financiero y asignación eficiente del ahorro, como elemento estructural de dicha Política; a través del cual, el Gobierno nacional tiene el propósito de diseñar políticas para contrarrestar las fallas de mercado que dificultan una asignación eficiente de recursos, ocupándose de los mercados financieros y de las

medidas que contribuyen al desarrollo y la profundización de este sector. Sus ejes estratégicos son: a) Mercado de crédito, b) Mercado de capitales, y c) Mercado de derivados financieros (CONPES. 2008). La anterior política, se encuentra estrechamente relacionado dentro del contexto internacional con el Índice Global de Competitividad (IGC) del Foro Económico Mundial (WEF, por su sigla en inglés), donde se incorpora el desarrollo del mercado financiero como un elemento fundamental en la competitividad de los países, al ser considerado uno de los 12 pilares para medir la competitividad de las 140 economías evaluadas.

### *Visión región desde la administración de empresas*

De forma regional, en los planes de desarrollo departamentales se propone como meta en el acceso a la formación superior pertinente y de calidad para matriculas de programas de pregrado, aumentar la cobertura departamental e incrementar la tasa de tránsito inmediato a la educación superior, de esa forma, los programas de formación profesional captan estudiantes debido a la preferencia de las carreras en el área de conocimiento Economía, Administración, Contaduría y Afines. Así mismo, uno de los ejes estratégicos corresponde a la revolución productiva, crecimiento y empleo, desarrollo de emprendimiento, los cuales van encaminadas al desarrollo empresarial y la cultura de emprendimiento e innovación en líneas como:

- Apoyar iniciativas innovadoras que tengan como componente la sofisticación y/o transformación de bienes o productos con valor agregado.
- Promover y participar en ruedas de negocios regionales, nacionales e Internacionales.
- Impulsar y fortalecer MIPYMES.
- Realizar convocatoria a través de fondos de emprendimiento.
- Promover asociaciones productivas público privadas.

La administración de empresas se alinea con estas estrategias de carácter regional y departamental al incorporar dentro su plan de estudio las asignaturas pertinentes para lograr esos objetivos, con las competencias como: Desarrollo del Espíritu Emprendedor, Innovación y Creatividad, Gestión de la Innovación, Catedra de Creación de Empresas, Simulación Empresarial, Proyecto Integrador de Emprendimiento, Proyecto de Financiación Empresarial.

Los diferentes ámbitos del desarrollo de las organizaciones empresariales exigen, en todos los niveles, la formación de profesionales con capacidad para crear nuevas empresas, desempeñarse en cargos directivos en empresas de cualquier sector, participar en procesos de mejoramiento para alcanzar una mayor competitividad de todo tipo de empresas y liderar procesos de investigación.

Consecuente con lo anterior y teniendo en cuenta que la economía local y regional tiende a desarrollarse alrededor no sólo de las grandes empresas sino además de la pequeña y mediana industria -PYMES-Ver tabla 11; la Universidad de Santander, sede Valledupar ofrece el programa de Administración de empresas como una respuesta pertinente a las necesidades de formación existentes en la Región en esta área del conocimiento.

Según el Ministerio de industria y comercio de Colombia, la región Caribe aporta el 15,1% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, el Departamento del Cesar aporta el 2.01% del PIB a corte 2019, ha sido reconocido por su desarrollo económico y social gracias a la creación y desarrollo de empresas dedicadas al comercio (43,69%) y al alojamiento y servicios de comida (12,14%). Sumando estas cifras, se observa que la economía del Cesar, en un 55,83%, se desarrolla alrededor de estas actividades En el Departamento existen 38 grandes empresas, todas ellas han requerido y requieren personas capacitadas para asumir tareas de gestión administrativa y financiera; tareas especializadas de mercadeo, ventas, finanzas, dirección de recursos humanos y, más recientemente, con el impulso que se le ha dado a las exportaciones y a los procesos de apertura económica, el área de negocios internacionales.

La economía local y regional se genera no sólo en las grandes empresas sino en la pequeña y mediana industria (PYMES). Es así, como en la ciudad de Valledupar, durante el año 2020, el número de empresas creció al ser actualmente un total de 52.766 las cuales se encuentran inscritas ante la Cámara de Comercio de Valledupar. El 98,8% corresponde a la microempresa, lo que demuestra que se es líder en este sector. Todas estas empresas requieren profesionales en administración que sean capaces de gestionar y, como valor agregado, generar iniciativas para nuevos negocios, nuevos productos, nuevos servicios y nuevas empresas.

Según las cifras del 2020 de la Cámara de Comercio de la ciudad de Valledupar las MiPymes representan un total de 52.766 empresas en todo el departamento del Cesar, de las cuales operan 38 grandes empresas, 132 medianas; 474 pequeñas empresas y 52.122 microempresas registradas. Esta información muestra la tendencia marcada del mercado laboral en el ámbito regional.

Adicionalmente, y de acuerdo con el estado actual de desarrollo de las PYMES en la región y en Colombia, el profesional de la administración de empresas debe estar preparado para actuar en el ámbito de la pequeña y mediana empresa, vinculándose a ellas como administrador o gestor. De acuerdo con la Cámara de Comercio de Valledupar, en el Departamento del Cesar el 98,8% de las empresas corresponden a microempresas, lo que significa que sobre ellas se soporta la economía y la generación de empleo en la región.

En ese orden de ideas, la Comisión Regional de Competitividad de Cesar (CRC),

"establece en el plan regional de competitividad (2008) la visión del departamento así: El Cesar, para el 2032, estará entre los cinco departamentos más competitivos del País; el principal motor de desarrollo será su capital humano emprendedor, que hará uso de la tecnología adecuada, innovará y dotará a los empresarios de un ambiente de negocios altamente productivo y confiable, permitiendo el desarrollo sostenible de sectores como el Carboquímico, el Cárnico y Lácteos, el Agroindustrial y el Turístico – Cultural, aprovechando el inmenso potencial del folclor vallenato, potencializando su valor agregado con un horizonte exportador y elevando la calidad de vida de sus habitantes" (p. 36).

Cabe aclarar, que la Comisión Regional de Competitividad de Cesar (CRC). es una instancia promovida y Cámara de Comercio de Valledupar. Las CRC, se concibieron como órganos asesores del Gobierno y de concertación entre éste, las entidades territoriales y la sociedad civil, en los temas relacionados con la competitividad, deben liderar y posicionar una visión de región, congruente con la visión de país en el largo plazo. Todos los sectores están representados y la confianza es el común denominador (Plan regional de competitividad, 2008).

En consecuencia, para alcanzar la visión regional deseada, se plantean como estrategias para la competitividad: 1) Asociatividad empresarial y emprendimiento 2) Talento Humano Integral 3) Tecnología, innovación y desarrollo 4) Infraestructura y logística y 5) Internacionalización de la economía, los anteriores apoyados de estrategias transversales para hacer del Cesar una región competitiva nacional e internacionalmente.

## Conclusiones

El fomento de la cultura emprendedora, además de ser una política nacional e institucional de las Universidades, ha resultado una buena estrategia de los gobiernos por mantener el orden social y la gobernabilidad, estrategia que es coherente con la nueva idea de gobernanza del desarrollo, donde se le da un papel preponderante al gobierno descentralizado para incidir positivamente en el empleo, la competitividad y la equidad. A nivel del Gobierno se han realizado esfuerzos recientes por fomentar el emprendimiento. Sin embargo, falta mayor trabajo desde los gobiernos regionales y locales, por llevar al emprendimiento informal al formal, del emprendimiento de subsistencia al de alto potencial de

crecimiento y del emprendimiento aislado al emprendimiento en red, que permita generar economías de escala, desarrollar conocimiento aplicado, competir en el mundo y consolidar redes empresariales. La economía local y regional tiende a desarrollarse alrededor no sólo de las grandes empresas sino además de la pequeña y mediana industria -PYMES-; la formación profesional en Administración de empresas es una respuesta a las necesidades de formación existentes en la Región en esta área del conocimiento y a través de su plan de estudio, busca garantizar una formación pertinente que atienda las necesidades del entorno socio productivo; con la posibilidad de innovar el aparato de producción y la competitividad empresarial, en donde las empresas nacientes comienzan su vida en un entorno que presenta fuertes necesidades en transferencia de tecnología, acompañamiento empresarial, consultoría especializada, acompañamiento financiero, consecución de recursos, disponibilidad de herramientas y mecanismos que favorezcan la innovación y el mejoramiento productivo y competitivo. Lo que evidencia la necesidad de formar administradores financieros que contribuyan por medio de la gestión financiera y el emprendimiento, al mejoramiento económico y social de la región.

### **Agradecimientos**

A la Universidad de Santander – UDES, Profesores y Estudiantes por todos sus aportes para lograr este trabajo.

### **Referencias**

- Asociación Colombiana de Facultades de Administración. ASCOLFA. [en línea]: <https://www.ascolfa.org/index.php>
- De la Rosa, L. M. (2019). *Paradigmas emergentes en la administración*. México, México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Recuperado el 28 de julio de 2021, de <http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/8253/EBK%20De%20la%20Rosa%20Paradigmas%20emergentes%20en%20la%20administracio%CC%81n%2001%20SE%20HA%2049652.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES. (2008). Política Nacional de Competitividad (CONPES 3527).
- Decreto 1075 de 26 de mayo de 2016. [en línea]: [https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-351080.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-351080.html?_noredirect=1)
- Decreto 1330 de julio de 25 de 2019. [en línea]: [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-387348\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf)
- Ley 30 de 28 de diciembre de 1992. [en línea]: [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370\\_ley\\_3092.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf)
- Ley 1188 de abril 25 de 2008. [en línea]: [https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-159149.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-159149.html?_noredirect=1)
- Ministerio de Educación Nacional. (2020). SNIES: Sistema Nacional de Información de Educación Superior. [en línea]. <https://hecaa.mineduccion.gov.co/consultaspublicas/programas>
- Objetivos de Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas. [en línea]. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Plan Nacional de Desarrollo. [en línea]. <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>
- Resolución 021795 de 19 de noviembre de 2020. [en línea]: [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-402045\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-402045_pdf.pdf)
- Resolución 2767 de 13 de noviembre de 2013. [en línea]: [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-86412\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-86412_Archivo_pdf.pdf)

# Impacto del COVID-19 en el aprendizaje de estudiantes peruanos con Trastorno por déficit de Atención con Hiperactividad

**Fiorella Casimiro Vento**

*Universidad de Valencia, España*

## Resumen

Se viene realizando un estudio del impacto del COVID -19 en el ámbito educativo en estudiantes de 12 a 16 años de edad con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) en un colegio público de Perú, en donde las clases se llevaron a cabo de manera virtual mediante el aplicativo *WhatsApp* (2020 y 2021). La muestra de estudiantes inicial fue de 420 alumnos y alumnas, quienes fueron evaluados por tamizaje para detectar posibles casos de TDAH, de dicha muestra fueron evaluados con la batería de pruebas específicas para el TDAH 11 estudiantes o casos (10 varones y 1 mujer). Para conocer el impacto del COVID -19 en el ámbito educativo, se recopiló y se viene comparando las calificaciones de toda la muestra inicial antes y después de la educación virtual (se tiene información para los años 2019, 2020, 2021 y 2022). Adicionalmente, se evalúa cual es el impacto diferencial de la pandemia tanto en los y las estudiantes con TDAH a nivel educativo; así como el impacto diferencial tomando en cuenta el acceso y uso de la tecnología de los 11 casos. Asimismo, se realizará un análisis cualitativo de las políticas educativas internas del colegio para atender a sus estudiantes con TDAH donde se incluye a toda la comunidad educativa y se está midiendo la efectividad de talleres específicamente diseñados para los 11 estudiantes con TDAH. Finalmente, se brindará propuestas de capacitación sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en estudiantes diagnosticados con TDAH.

*Palabras clave: TDAH; Educación virtual; Perú; COVID-19; Adolescentes.*

## Impact of COVID-19 on the learning process of Peruvian students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

### Abstract

A study of the impact of COVID -19 in the educational field is being carried out in students from 12 to 16 years of age with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in a public school in Peru, where they had 2 years of virtual education (2020 and 2021) through the mobile application Whatsapp. The initial sample of students consists of 420 students, who were evaluated by screening in order to detect possible cases of ADHD. Out of this sample, 11 students (10 men and 1 woman) were evaluated with the battery of specific tests for ADHD. In order to know the impact of COVID -19 in the educational field, we collected and compared the grades of the entire initial sample before and after the Pandemic, when classes were taught virtually (information is available for the years 2019, 2020, 2021 and 2022). Additionally, the differential impact of the Pandemic on students with ADHD at an educational level is being evaluated; as well as the differential impact taking into account the access and use of technology in the 11 cases. Additionally, a qualitative analysis of the school's internal educational policies to serve its students with ADHD will be carried out, where the entire educational community is included and we will evaluate the effectiveness of workshops specifically designed for the 11 students with ADHD. Finally, training proposals will be provided on the use of Information and Communication Technologies in students diagnosed with ADHD.

*Keywords: ADHD; Virtual education; Peru; COVID-19; Teenagers.*

### Introducción

El inicio de la pandemia por el COVID -19 generó un cambio en las políticas educativas nacionales. Entre ellas, por Decreto Supremo de Urgencia N°106-2020, inició la educación virtual, nunca antes puesta en práctica a nivel nacional (El peruano, 2020). En dicho contexto de emergencia sanitaria, el Ministerio de Educación oficializó la apertura del año escolar a inicios de abril de 2020 a través de la estrategia para los colegios públicos "Aprendo en casa", la cual se extendió también para el año escolar 2021 (Ministerio de Educación, 2021). Es preciso indicar que, en Perú el año escolar inicia en el mes marzo y finaliza en diciembre. Dicha estrategia educativa a distancia fue de libre acceso, sin costo y de acuerdo al currículo nacional; además, fue desarrollada mediante distintas Tecnologías de la Información y la Comunicación como transmisión de las clases por cinco canales de televisión de señal abierta, transmisión en señal abierta radial, tanto en la lengua castellana y lenguas originarias, y mediante plataformas como *Facebook* (Ministerio de Educación, 2021). En el nivel secundaria, el tiempo de duración de las clases virtuales por grado tenía una duración de 30 minutos. Cabe indicar que, la secundaria forma parte del 3° nivel de la Educación Básica Regular, la cual se encuentra dividida en 5 años y atiende a adolescentes de 12 a 18 años de edad.

Bajo esta realidad, el rol docente consistía en la orientación con las clases virtuales mediante llamadas telefónicas y/o videollamadas. En el colegio público de la presente investigación, las clases virtuales durante el 2020 y 2021 fueron mediante el aplicativo *Whatsapp*, para cada asignatura se creó un grupo donde cada docente explicaba las clases por audio o texto; las tareas se enviaban por imágenes o fotografías. El motivo de elección del mencionado aplicativo, fue porque, de acuerdo a la información recogida, el 95% de la población estudiantil contaba solo con datos móviles y un 70% de alumnos/as compartían el móvil con sus hermanos/as o sus padres.

Los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales no contaron con una modalidad educativa que atienda sus características de aprendizaje. Dentro de esta población el alumnado con TDAH no se encontraba identificado o con una presunción diagnóstica. El TDAH es un Trastorno del Neurodesarrollo caracterizado por la dificultad para prestar atención, la hiperactividad y la impulsividad. Este trastorno necesita de una atención pedagógica, psicológica y neurológica, ya que afecta a la persona en el área familiar, social y escolar/laboral (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, quinta edición, [DSM-V], 2013).

Para cumplir con las aspiraciones de la presente investigación se planteó el siguiente objetivo general: Evaluar el impacto del COVID- 19 a nivel educativo en estudiantes de 12 a 16 años de edad con TDAH en un colegio público de Perú. Como objetivos específicos: 1) Seleccionar y evaluar con una batería de pruebas específicas al alumnado de 12 a 16 años de edad de un colegio público de Perú para identificar a los y las estudiantes con TDAH. 2) Recabar y comparar las calificaciones del alumnado con TDAH durante el 2019, 2020, 2021 y 2022. 3) Diseñar y llevar a cabo un programa psicopedagógico dirigido a los estudiantes identificados con TDAH que incluya capacitación en el buen uso de TICs. 4) Proponer, a partir del estudio realizado, mejoras a mediano y largo plazo para el impacto positivo de las políticas educativas inclusivas en los estudiantes con TDAH.

Finalmente, en cuanto a la pertinencia del presente estudio, las investigaciones sobre el impacto del COVID -19 en la educación de los estudiantes peruanos están en proceso de ser abordados en investigaciones formales; sobre todo en estudiantes con TDAH. Por lo cual, las conclusiones que se desprendan de esta investigación serán un aporte que se pondrán a disposición del centro educativo, así como para posteriores investigaciones con temáticas similares.

## Metodología

### *Participantes*

La muestra de estudiantes inicial fue de 420 alumnos y alumnas del nivel secundaria de un colegio público, quienes fueron evaluados por tamizaje para detectar posibles casos de TDAH, de dicha muestra 11 casos (10 varones y 1 mujer) fueron evaluados con la batería de pruebas específicas para el TDAH. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico de carácter intencional, ya que no involucró ningún elemento aleatorio en la selección (Sáenz, Gorjón, Gonzalo y Díaz, 2012). Los 11 estudiantes tienen entre 12 y 16 años de edad y cursan el nivel secundaria.

### *Diseño de investigación*

Estudio de caso, ya que se pretende explorar en profundidad un grupo de individuos (Creswell, 2003). El estudio de caso se basa en una descripción narrativa en estudios donde no se cuenta con mucha información y se pretende recabar información amplia y profunda, tomando en cuenta los detalles y el contexto. En suma, a las entrevistas, para estudio de caso se emplea la observación y se coteja expedientes (Huerta, 2005).

### *Instrumentos*

Instrumentos para el tamizaje y diagnóstico del TDAH. Para el tamizaje de TDAH se aplicó a los 420 estudiantes el cuestionario: Forma de valoración de atención y conducta, tamizaje para adolescentes (DuPaul, Power, Anastopoulos, Reid, 2018). Este cuestionario, fue diseñado en base a los criterios del DSM-V para la identificación del TDAH.

Para la evaluación de los 11 casos, inicialmente con presunción de TDAH se emplearon los siguientes instrumentos: 1) Escala de Inteligencia de Wechsler para niños (WISC –V); se seleccionó la escala total de Comprensión verbal; Memoria de trabajo; Velocidad de procesamiento. 2) D2-R Test de Atención, que mide la atención selectiva mediante una tarea de cancelación. 3) AGL. Atención Global, el cual mide la rapidez y precisión perceptiva en tareas que requieren la atención en 2 niveles de un estímulo visual: global y local. 4) Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA) de 80 ítems, el cual mide cuatro orientaciones de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático (Quinallata, 2010). 5) Inventario de autoestima versión escolar de Coopersmith, 1967; en su adaptación peruana por Panizo, 1988.

**Instrumentos Familia.** Para las familias, se empleó el cuestionario: Valoración de atención y conducta, versión para el hogar: Adolescentes; de aplicación individual al padre, madre o cuidador de los 11 casos (DuPaul, Power, Anastopoulos, Reid, 2018). También, se diseñó y aplicó una ficha sociodemográfica que recopila información tanto del familiar como del o la adolescente.

**Instrumentos para docentes.** Se diseñó y aplicó un cuestionario para recoger la experiencia docente durante la educación virtual 2020. Asimismo, cada tutor de aula relleno el cuestionario: Valoración de atención y conducta, versión para la escuela: Adolescentes (DuPaul, Power, Anastopoulos, Reid, 2018).

**Instrumentos directivos del colegio.** Para recopilar la información de la directora y el subdirector del colegio, se diseñó y aplicó el “Cuestionario de percepción de los directivos de la institución educativa sobre aspectos educativos en la educación virtual 2020- 2021 de estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH)”.

## Resultados y discusión

De 420 estudiantes de secundaria de un colegio público de Perú se identificó 11 casos de estudiantes con TDAH, 10 varones y 1 mujer. De los 11 casos, 5 fueron diagnosticados con predominio de hiperactividad/impulsividad, 4 casos con predominio combinado y 1 caso con predominio del déficit de atención. Asimismo, 6 casos tienen la autoestima moderada y 5 la autoestima baja. También, se viene analizando en conjunto con los 420 estudiantes las variaciones en las calificaciones de los estudiantes con y sin TDAH.

Con respecto al acceso y uso de la tecnología durante las clases virtuales 2020 y 2021 se encontró que, de los 11 casos, 7 casos tuvieron conductas asociadas a la adicción a los videojuegos durante el 2020; 7 estudiantes compartieron el móvil que utilizaban para sus clases virtuales con sus padres o hermanos/as. Asimismo, los 11 estudiantes durante el 2020 y 2021 tuvieron acceso al internet mediante datos móviles; además, ellos y ellas no sienten agrado por las clases virtuales mediante el aplicativo *Whatsapp*.

La realidad que vive y vivió, durante la pandemia por el COVID-19, el colegio público de la presente investigación en curso, es la realidad de cientos de colegios de la zona, como a nivel nacional. Dentro de la realidad latinoamericana, Perú junto con Honduras conformaron un grupo reducido de países de la región que no regresaron a las clases semipresenciales ni presenciales durante el 2020 y 2021 (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2022).

En suma, las mencionadas condiciones del alumnado de esta investigación hacen que pertenezcan a una población con una triple brecha, conformada por las características del TDAH, la vulnerabilidad socioeconómica, y limitaciones de acceso a las tecnologías digitales que permitirían clases virtuales óptimas.

Tabla 1. Datos sociodemográficos de cada caso con TDAH

Casos	Conductas asociadas a la adicción a los videojuegos durante el 2020	Móvil compartido para las clases virtuales	Consumo de internet 2020-2021 (Datos móviles limitados = DM o)	Agrado por las clases virtuales mediante el aplicativo Whatsapp
Caso 1	Sí	No	DM	No
Caso 2	No	Sí	DM	No
Caso 3	No	Sí	DM	No
Caso 4	Sí	No	DM	No
Caso 5	No	Sí	DM	No
Caso 6	Sí	Sí	DM	No
Caso 7	Sí	Sí	DM	No
Caso 8	Sí	Sí	DM	No
Caso 9	Sí	Sí	DM	No
Caso 10	No	No	DM	No
Caso 11	Sí	No	DM	No

## Conclusiones

La presente investigación, al ser una investigación en curso, se encuentra en proceso de cumplir con el objetivo general: Evaluar el impacto del COVID- 19 a nivel educativo en estudiantes de 12 a 16 años de edad con TDAH en un colegio público de Perú. No obstante, se ha logrado efectuar el objetivo específico planteado y expuestos a lo largo de esta presentación: Seleccionar y evaluar con una batería de pruebas específicas al alumnado de 12 a 16 años de edad de un colegio público de Perú para identificar a los y las estudiantes con TDAH. También, se viene desarrollando el siguiente objetivo específico: Diseñar y llevar a cabo un programa psicopedagógico dirigido a los estudiantes identificados con TDAH que incluya capacitación en el buen uso de TIC.

Finalmente, la realidad educativa descrita en los párrafos anteriores, está generando diversas problemáticas que necesitan ser investigadas a profundidad, para que estudiantes con dificultades del neurodesarrollo como es el TDAH, en los colegios, reciban el abordaje y atención más adecuados, partiendo por el análisis de las políticas educativas inclusivas a nivel de cada colegio influido por las políticas educativas nacionales.

**Referencias**

- American Psychiatric Association (APA) (2013). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM IV-TR*.
- Coopersmith, S. (1967). *Inventario de autoestima original forma escolar*. Estandarizado por Panizo M. (1988). Procedimiento de traducción doble. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Lima-Perú.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (2nd ed.)/ Diseño de investigación: enfoques de métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos*. Thousand Oaks, CA.
- Decreto de Urgencia N° 106-2020 (2020, 6 de abril). *El Peruano*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-de-urgencia-que-establece-medidas-complementarias-pa-decreto-de-urgencia-n-106-2020-1883788-3/>
- DuPaul, G.J., Power, T.J., Anastopoulos, A.D., Reid, R. (2018). *Escala de evaluación TDAH 5 para niños y adolescentes*. Ciudad de México, México: Manual Moderno.
- Huerta, J.M. (2005). *Guía para los estudios de caso como Técnica de Evaluación o Investigación*. Recuperado de: [https://academic.uprm.edu/jhuerta/HTMLobj-116/Estudio\\_de\\_caso.pdf](https://academic.uprm.edu/jhuerta/HTMLobj-116/Estudio_de_caso.pdf)
- Ministerio de Educación (5 de noviembre de 2020). *Plataforma Aprendo en Casa*. Recuperado de: <https://aprendoenca-sa.pe/#/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2 de enero de 2022). *Seguimiento mundial de los cierres de escuelas causadas por el COVID-19*. Recuperado de: <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Quinallata, A.V. (2010). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de 4to y 5to de secundaria de una institución educativa del callao* (Tesis de master). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Sáenz, K., Gorjón, F., Gonzalo, M., Díaz, C. (2012). *Metodología para investigaciones de alto impacto en las ciencias sociales y jurídicas*. Madrid: Dykinson.

# Modelos Educativos Digitales: Virtualidad en la Formación Profesional a distancia en España

**M<sup>a</sup> Soraya Nava Seneque**

*Universidad de Deusto, España*

## Resumen

El indetenible avance de la ciencia y la tecnología de información y comunicación aunada a los procesos de transformación sociales y económicos, así como la reciente emergencia sanitaria mundial; le han dado un mensaje al sistema de formación profesional, y es que si se desea caminar a la par de esta realidad cambiante debe abrir paso a nuevos modelos educativos enmarcados en la virtualidad. El presente artículo se orienta a realizar una revisión sistemática de la literatura que permita profundizar en los Modelos Educativos Digitales que se emplean en la Formación Profesional en España, a fin de conocer la realidad actual y descubrir cómo se está llevando a cabo las competencias digitales de los docentes y del alumnado. Se concluye que aun cuando existen parámetros y orientaciones para la aplicación de estos modelos, tanto profesores como estudiantes carecen de competencias básicas para llevar a cabo el proceso de manera óptima.

*Palabras clave: modelo educativo, digitalización, formación profesional, tic, docente, alumno.*

## Digital Educational Models: Virtuality in Distance Vocational Training in Spain

### Abstract

The unstoppable advance of science and information and communication technology coupled with the processes of social and economic transformation, as well as the recent global health emergency; They have given a message to the vocational training system, and that is that if you want to keep pace with this changing reality, you must make way for new educational models framed in virtuality. This article aims to carry out a systematic review of the literature that allows us to delve into the Digital Educational Models that are used in Vocational Training in Spain, in order to know the current reality and discover how digital skills are being carried out. teachers and students. It is concluded that even when there are parameters and guidelines for the application of these models, both teachers and students lack basic skills to carry out the process optimally.

*Keywords: educational model, digitization, professional training, ict, teacher, student.*

## Introducción

Cada individuo culturalmente considerado ejerce funciones diversas que le permiten incorporarse activamente en la sociedad, estas van a influir directa e indirectamente en diferentes escenarios de su vida, tales como: familiar, comunitario, amistoso, laboral y profesional, entre otros. Por lo cual, la educación, sea esta de tipo formal o informal, siempre ha sido considerada como el mejor camino de escogencia por toda persona que desee desenvolverse de una manera óptima y productiva en esos diferentes escenarios que debe enfrentar.

Estar inmerso en un sistema de formación educativa hará que el individuo desarrolle aptitudes y actitudes determinantes para su desempeño como persona y como profesional. Al centrarse en el escenario profesional París, Tejada y Coiduras (2014) plantean que la profesionalización implica, entre otras cuestiones: vocación, adquisición de conocimiento; bien sea científico, técnico o experiencial; además exige del dominio de técnicas y habilidades específicas de un ámbito laboral; el desarrollo de actitudes personales que se manifiestan en comportamientos sociales como empatía, colaboración, trabajo en equipo, disposición; y a su vez implica también la posibilidad de tomar decisiones con responsabilidad y autonomía desempeñándose siempre desde la ética profesional (p. 270).

En virtud de lo planteado, surge la Formación Profesional como una alternativa que le permite al individuo capacitarse para el ejercicio cualificado de las distintas profesiones, es según los autores “el auténtico puente que une el sistema educativo con el mundo laboral”. La FP es definida como un conjunto de actividades que tienen como objetivo proporcionar a los interesados conocimientos, aptitudes y actitudes mínimas requeridas para el ejercicio de una profesión y por consiguiente la incorporación al mundo del trabajo productivo. En España este sistema ha estado presente durante muchos años y ha sido amparado y descrito por las leyes que norman en materia educativa (Echeverría, 2003).

Ahora bien, la realidad actual en la que se ha venido desplegando la sociedad del conocimiento, el avance de las tecnologías de información y comunicación, así como la reciente situación de emergencia sanitaria provocada por la pandemia por COVID-19, han provocado que el sistema educativo esté obligado a abrirse camino al horizonte de la educación virtual, y a dar cada día pasos más firmes en torno a la continuación de la formación profesional empleando todos los recursos disponibles para ello. Esta modalidad de educación permite el avance de los procesos de formación educativa aun en medio de la distancia física. La contribución de los entornos virtuales de aprendizaje y las plataformas empleadas en educación e-learning el proceso de transferencia de conocimientos no se detiene, en este sentido, la Formación Profesional no debería estar aislada de esa realidad. Motivado a los planteamientos antes descritos, surge la idea de desarrollar una revisión sistemática que permita profundizar en los diferentes Modelos Educativos Digitales que se emplean en la Formación Profesional en España, como una manera de conocer la realidad actual en torno a este aspecto y descubrir cómo se está llevando a cabo el desarrollo de las competencias digitales tanto de los docentes como del alumnado. (Brunet y Böcker, 2017).

## Modelos educativos digitales

En el contexto mundial actual se han ido gestando más rápidamente que antes, cambios sociales y económicos que impulsan la innovación educativa y producen que la formación académica sea un factor clave, en la cual la participación del profesorado, los estudiantes y las comunidades es esencial para poder estar preparados como sociedad a las nuevas realidades. De acuerdo con Lalangui y Valarezo (2017) las exigencias a nivel tecnológico son una condición indiscutible para que se produzca las interacciones sociales, lo que obliga a efectuar cambios contundentes y profundos en las sociedades actuales. Por esta razón, desarrollar proyectos innovadores en materia educativa se ha convertido actualmente en una necesidad social.

Actualmente el sistema educativo español brinda a los estudiantes la posibilidad de escoger la alternativa de formación más adecuada teniendo en cuenta sus intereses personales. La Formación Profesional, específicamente, se enfoca en carreras de educación técnica y de capacitación para el desarrollo de habilidades laborales lo que permite un acercamiento al mercado de trabajo y responde a la necesidad de ofrecer un personal cualificado especializado en las diversas áreas profesionales. (Usach, Taléns-Visconti y Ruano, 2020). En afirmaciones de Pema y Mehay (2012) la Formación Profesional mejora la calidad del trabajo y aumenta la productividad por cuanto se trata de una educación con mayor atractivo, innovadora y dinámica. Cabe destacar que, para esta formación, la modalidad virtual se ha ido incrementando con el paso de los años. Según datos aportados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, Subdirección General de Estadística y Estudios, en los últimos 10 años la matrícula de la modalidad a distancia se ha incrementado siete veces; demostrando que el e-learning ha adquirido gran importancia en el contexto de la FP, debido a que la formación que brinda es flexible y permite una gran adaptación a los diversos perfiles de estudiantes que eligen este modelo de educación digital (García, González, García y Rodríguez, 2008).

Es importante destacar que en la modalidad a distancia cobra fuerza la incorporación de nuevas estrategias metodológicas con el uso de las distintas tecnologías de información y comunicación (TIC), además de los recursos que proporciona la web y el empleo de medios didácticos específicos para el autoaprendizaje; todo ello bajo una plataforma de aprendizaje adecuada. Siempre y cuando este acompañado de las competencias digitales básicas necesarias tanto por el profesor como por el estudiante.

## Metodología

Se realizó una revisión sistemática de la literatura en diferentes bases de datos de la web con la finalidad de identificar las investigaciones que refirieran sobre los modelos educativos fundamentados en la virtualidad empleados específicamente en la formación profesional en España, además de los que presentaran el desarrollo de las competencias digitales tanto de los docentes como del alumnado.

Se hizo la búsqueda en las bases de datos de artículos publicados en inglés y en español, entre el 2017 y 2022. Para lo cual se empleó las orientaciones del método PRISMA, utilizando los términos de búsqueda que se presentan en la siguiente tabla.

*Tabla 1. Datos utilizados en la búsqueda*

<b>Términos de búsqueda</b>	<b>Decisiones de búsqueda</b>	<b>Buscadores electrónicos</b>
Modelo educativo Digitalización Modelos educativos virtuales Formación profesional en España Competencias digitales	Se ha decidido realizar la búsqueda online utilizando los términos de búsqueda ya mencionados, vinculados a los operadores booleanos AND y OR	Google Scholar Dialnet Redalyc

Elaboración propia (2022)

**Criterios de inclusión**

Se incluyeron estudios que abordaban la temática sobre modelos educativos relacionados con la virtualidad en cualquier área del conocimiento, así como aquellos que presentaran los modelos por competencias digitales dentro de la Formación Profesional en España, en inglés y español.

**Criterios de exclusión**

Se excluyeron trabajos incompletos, duplicados, de revistas no indexadas, de otros países; y que no cumplieran con lo esperado según el autor. Se realizó la búsqueda en cada base de datos, considerando los 10 primeros artículos arrojados por cada buscador, lo que correspondía a 30 artículos, se le aplicaron los criterios de exclusión e inclusión, quedando para el análisis 4 artículos, dos relacionados con los modelos educativos digitales y las competencias del alumnado y dos relacionados directamente con el profesorado. El proceso de tratamiento de los datos se muestra en la siguiente figura.

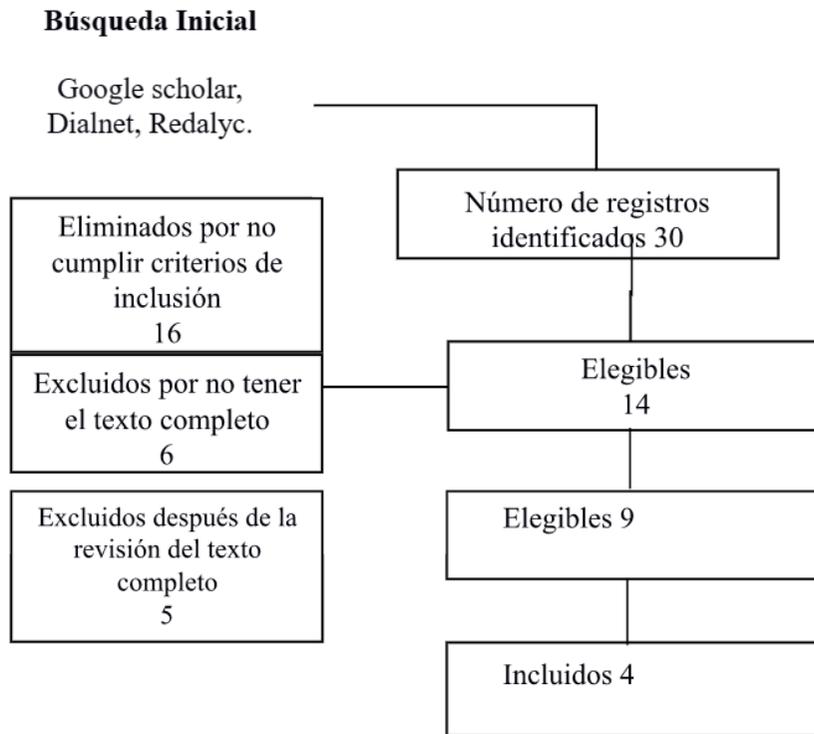


Figura 1. Diagrama de flujo de datos Elaboración propia (2022)

En la siguiente tabla se sintetizan cada uno de los artículos seleccionados:

Tabla 2. Presentación de los datos seleccionados

Título	Autores	Año	Objetivos	Resultados
Las competencias digitales del alumnado de la Formación Profesional Básica	Antonio Moreno Arturo Fuentes Jesús López	2019	Conocer las competencias digitales del alumnado de los ciclos formativos de Formación Profesional Básica	Existe relación de significancia entre el uso de diversos dispositivos TIC (ordenador, Tablet o Smartphone) y recursos TIC. Aún así el alumnado de Formación Profesional Básica en la Ciudad Autónoma de Ceuta (España) tiene competencias digitales para un uso personal, donde lo usa con frecuencia, pero no en el ámbito académico, donde apenas lo usa.
Industria 4.0, competencia digital y el nuevo sistema de Formación Profesional para el empleo	Maiedah Jalil Naji	2018	Analizar en qué medida el nuevo marco normativo de la formación para el empleo en el ámbito laboral, puede favorecer el desarrollo de las competencias técnicas y de los nuevos perfiles profesionales que se demandan en el marco de la Industria 4.0	La falta de competencias digitales es uno de los factores que más incide en el desajuste de habilidades que acecha a España, y por ende es considerada una de las causas directas del desempleo estructural, es incoherente que se haya procedido a reformar íntegramente nuestro sistema de formación profesional para el empleo, sin apenas introducir nuevos criterios y metodologías que vayan en consonancia con los nuevos modelos de producción de un mercado de trabajo cada vez más digitalizado.
Las Tecnologías de la Información y Comunicación y la Formación inicial de los docentes. Modelos y Competencias Digitales.	Julio Cabero Almudena Martínez	2019	Describir algunas de las bases y modelos, analizando la problemática de la formación en las competencias digitales que debe poseer el profesorado a la hora de incorporarlas en su práctica docente y profesional	Actualmente existe una tendencia hacia la formación en diferentes dimensiones: diseño, uso educativo, gestión y administración, investigación y ética, que deberán traducirse en estándares específicos e irán haciéndose más complejos progresivamente en tanto que el docente vaya pasando por las diferentes etapas de apropiación técnica y conceptual de la tecnología.
¿Estamos técnicamente preparados para el Flipped classroom? Un análisis de las competencias digitales de los profesores en España	Luis Andía Raúl Campión José Manuel Sota	2020	Analizar el nivel de competencia digital del profesorado español y determinar su grado de preparación técnica para diseñar e implementar el Modelo Educativo Flipped Classroom.	En general, el profesorado español presenta niveles bajos o medio-bajos en muchas de las competencias claves para desarrollar este tipo de estrategias. Se pone de manifiesto la necesidad de un plan de mejora de la competencia digital docente que ayude a paliar las deficiencias detectadas.

## Resultados y discusión

En este apartado del artículo se presentan los resultados del proceso de búsqueda, que dan respuestas al objetivo de investigación inicial. De los extensos listados de estudios obtenidos a través de las búsquedas, se realizó una selección de los relevantes mediante la lectura y análisis del título, resumen y conclusiones, descartando los que claramente no guardaban relación con el tema de investigación

y los que estaban duplicados. Cabe destacar que como el contexto de investigación se centra en la Formación Profesional en España, fue un proceso arduo y complejo por el espacio tan reducido de selección de los datos.

Una vez realizada la revisión se ha podido vislumbrar las argumentaciones y afirmaciones de los autores sobre la necesidad de un nuevo modelo educativo fundamentado en el entorno digital y cuan imprescindible es para ello que principalmente el profesorado maneje las competencias básicas digitales que le permitan la elaboración de nuevas estrategias didácticas enmarcadas en una modalidad virtual. Para, a partir de allí, apoyar al alumnado en la utilización de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en su formación profesional. Tal y como lo señalan Moreno, Fuentes y López (2019) cuando afirman que el hecho de utilizar las TIC en el escenario educacional exige la aplicación de metodologías activas, donde el alumno es el protagonista del proceso y el profesor debe guiar y asesorar, favoreciendo la interacción entre los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje y desarrollando espacios flexibles e interactivos. Además de generar tanto en el profesorado como en el alumnado el desarrollo y la adquisición de las competencias digitales.

En relación con este punto, Cabero, Almudena y Martínez (2019) analizaron un grupo de modelos por competencias digitales que deben poner en práctica los docentes y que deben girar en la dimensión tecnológica y la dimensión pedagógica. Resaltando además en el contexto español las competencias contempladas en el Marco Común de Competencia Digital Docente, realizada por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) que sostiene cinco áreas de competencia digital básicas:

- Información y alfabetización informacional
- Comunicación y colaboración
- Creación de contenido digital
- Protección de información y datos personales
- Resolución de problemas.

No obstante, y aunque existen los fundamentos teóricos y los parámetros claros que deben seguirse para una aplicación de la tecnología digital en el entorno educacional los resultados de las investigaciones presentadas dejan en evidencia la carencia en el manejo de las competencias digitales tanto de los docentes como del alumnado. Convirtiéndose en la principal barrera para que se produzca el avance a un mundo más digital.

## Conclusión

Luego de esta revisión no quedan dudas sobre la necesidad de impulsar los nuevos modelos educativos fundamentados en los entornos digitales, por el avance e incorporación del sistema social y económico a las plataformas interactivas. Nos encontramos ante una nueva realidad digital, en la cual, desde la compra de un boleto para ver una película en el cine, hasta la activación de una tarjeta bancaria, por ejemplo, se realizan por medio de aplicaciones y de internet. Entonces la formación en todas las áreas profesionales sea en la educación formal o en la no formal están en la obligación de incorporarse de lleno a la preparación, capacitación, adiestramiento de los actores involucrados en los procesos educacionales. Así mismo, deben gestarse procesos de transformación curricular que permitan adaptarse a los nuevos tiempos.

**Referencias**

- Andía Celaya, L., Santiago Campión, R., Sota Eguizabal, J. (2020). ¿Estamos técnicamente preparados para el flipped classroom? Un análisis de las competencias digitales de los profesores en España. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 0(25), 275-311. doi: <https://doi.org/10.18172/con.4218>
- Brunet, I., Böcker Zavarro, R. (2017). El modelo de formación profesional en España. *Revista Internacional De Organizaciones*, (18), 89–108. doi: <https://doi.org/10.17345/rio18.89-108>
- Cabero Almenara, J., Martínez Gimeno, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 247-268. DOI: <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Echeverría, B. (2003). Cualificar mediante la formación profesional, ¿quimera, realidad, anhelo? *Bordón. Revista de Pedagogía*, 55(3), 349-363.
- García, M.E., González, G., García, A., Rodríguez, T. (2008). Modalidad de curso Semipresencial. Aplicación en la asignatura Procesos Tecnológicos. *Ingeniería Mecánica*, 11(3), 47-52.
- Lalangui, J., Valarezo, J. (2017). El aprendizaje, la era del conocimiento y las TICs ante la realidad Universitaria Ecuatoriana. *Atenas*, 2(38), 51-65. Recuperado de: <http://atenas.mes.edu.cu>
- Moreno Guerrero, A. J., Fuentes Cabrera, A., López Belmonte, J. (2019). Las competencias digitales del alumnado de Formación Profesional Básica. *Revista De Educación De La Universidad De Granada*, 26, 9-33. doi: <https://doi.org/10.30827/reugra.v26i0.111>
- Naji, M. J. (2018). *Industria 4.0, competencia digital y el nuevo Sistema de Formación Profesional para el empleo*. Relaciones Laborales y Derecho del Empleo.
- París, G., Tejada, J., Coiduras, J. (2014). La profesionalización de los profesionales de la formación para el empleo en constante [in] definición en Europa. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*. Vol. 18(2), 267-283. Recuperado de: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev182COL7.pdf>
- Pema, E., Mehay, S. (2012). Career effects of occupation-related vocational education: evidence from the military's internal labor market. *Economics of Education Review*, 31(5), 680-693.
- Pérez, C., Suárez, R., Rosillo, N. (2018). La educación virtual interactiva, el paradigma del futuro. *Atenas*, 4(44), 144-157. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055154009/html/>
- Usach Pérez, I., Tálens-Visconti, R., Ruano Casado, L. (2020). La formación profesional a distancia: nuevos alumnos, nuevos retos. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 5-31. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/347524751\\_La\\_formacion\\_profesional\\_a\\_distancia\\_nuevos\\_alumnos\\_nuevos\\_retos](https://www.researchgate.net/publication/347524751_La_formacion_profesional_a_distancia_nuevos_alumnos_nuevos_retos)

# Innovación docente y el ODS n.º 4: Herramientas para promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad

**Araceli Martínez García Donas**

*Universidad Miguel Hernández, España*

## Resumen

El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada Objetivo de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) tiene metas específicas que deben alcanzarse antes del año 2030. Entre ellos encontramos el ODS n.º 4, que se propone garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Han sido varios e importantes los avances logrados en los últimos diez años, ampliando el acceso a la educación y las tasas de matriculación en términos generales. Sin embargo, según los datos publicados por la ONU en 2018, casi 260 millones de niños aún estaban fuera de la escuela y más de la mitad de todos los niños y adolescentes a nivel mundial no están alcanzando los estándares mínimos de competencia en lectura y matemáticas. Asimismo, durante la pandemia de la COVID-19 esta situación se vio agravada. Actualmente, en un mundo que está volviendo a la normalidad, debemos plantearnos mejorar ese panorama educativo y comprometernos, entre todos, a lograr que se cumpla el Objetivo indicado. En este sentido, algunas de las metas del ODS n.º 4 son: asegurar que todas las niñas y niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, eliminar las disparidades de género en la educación, asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables o velar por que todos los jóvenes estén alfabetizados y tengan nociones elementales de aritmética y conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otras metas. De esta forma, se hace necesario proveernos de las más óptimas herramientas para poder sacar adelante todas estas metas.

*Palabras clave: ODS, educación, herramientas, desarrollo, agenda 2030.*

## Teaching innovation and SDG 4: Tools to promote inclusive, equitable and quality education

### Abstract

On September 25<sup>th</sup>, 2015, world leaders adopted a set of global goals as part of a new sustainable development agenda. Each Sustainable Development Goal (hereinafter SDG) has specific goals that must be achieved before the year 2030. Among them we find SDG No. 4, which aims to guarantee inclusive, equitable and quality education and promote lifelong learning opportunities for everybody. Several important advances have been made in the last ten years, expanding access to education and enrollment rates in general terms. However, according to data published by the UN in 2018, nearly 260 million children were still out of school and more than half of all children and adolescents globally are not meeting minimum proficiency standards in reading and math. Likewise, during the COVID-19 pandemic, this situation was aggravated. Currently, in a world that is returning to normality, we must consider improving this educational panorama and commit ourselves, among all, to achieving the mentioned Objective. In this sense, some of the goals of SDG No. 4 are: ensure that all girls and boys complete primary and secondary education, eliminate gender disparities in education, ensure equal access to all levels of education and vocational training for vulnerable people or ensure that all young people are literate and have basic numeracy, knowledge and skills necessary to promote sustainable development, including through education for sustainable development and lifestyles human rights, gender equality, the promotion of a culture of peace and non-violence, world citizenship and the appreciation of cultural diversity and the contribution of culture to sustainable development, among other goals. In this way, it is necessary to provide with the most optimal tools to be able to carry out all these goals.

*Keywords: SDG, education, tools, development, 2030 agenda.*

### Referencias

- Alonso Sainz, T. (2021). Educación para el desarrollo sostenible: una visión crítica desde la Pedagogía. *Revista Complutense de Educación*, 32(2), 249-259.
- González Sánchez, R., Medina Salgado, S., Torrejón Ramos, M., et al. (enero-junio 2022). La metodología de l'aprenentatge-servei com a eina facilitadora de l'educació per al desenvolupament sostenible. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 15(2), 1-9.
- Mancebo García, A. (2022). La aportación de las redes sociales en el ámbito educativo y su contribución al progreso de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). En S. Náñez Alonso y R. Reier Forradellas. (coord.), *Digitalización de empresas y economía: tendencias actuales* (pp. 385-399). Madrid, España: Dykinson.

### Recursos web

- U.N. (s.f.). *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- UNESCO (s.f.). *Out-of-School Children and Youth*. Recuperado de: <http://uis.unesco.org/en/topic/out-school-children-and-youth>

# Los proyectos relacionados con la dimensión territorial en las escuelas rurales: Un estudio transversal a través de las TIC y las webs de centro

**Núria Carrete-Marín**

*Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña, España*

**Francesc Buscà-Donet**

*Universidad de Barcelona, España*

## Resumen

En la actualidad las escuelas situadas en entornos rurales desarrollan una función determinante como agentes de desarrollo local y generadoras de capital social. Para hacerlo posible las escuelas rurales deberían de contemplar abordar desde sus proyectos de centro la dimensión territorial, yendo más allá de incorporar en el aula los elementos propios del entorno y patrimonio cultural del territorio, y promoviendo el trabajo conjunto con la comunidad y los agentes locales para garantizar la equidad y la reducción de desigualdades asociadas a estos contextos. Es preciso también que las escuelas tengan en cuenta el importante papel de las TIC y el uso de sus webs institucionales de centro para mostrar y difundir de qué modo se está abordando el desarrollo de la dimensión territorial a través los proyectos que desarrollo en y por la comunidad local. La presente comunicación se basa en un estudio realizado el curso 2021-2022 para constatar por medio de un estudio de prevalencia del tratamiento de la dimensión territorial en los documentos de centro y las webs de una muestra representativa de 193 escuelas rurales de Cataluña. Los resultados muestran que la mayoría de las web de los centros no reflejan con claridad de qué forma se está abordando la dimensión territorial. Las conclusiones refieren a la necesidad de considerar mejoras en la visibilidad del trabajo realizado en las escuelas y la importancia de promover la realización de estrategias comunicativas de los centros hacia el entorno, valorando el papel de los recursos digitales a su alcance.

*Palabras clave: dimensión territorial; escuela rural; estudio transversal; páginas web; TIC.*

## Projects related to the territorial dimension in rural schools: A cross-sectional study through ICT and school websites

### Abstract

Rural schools today must adopt a fundamental role as a driving force in local development and as a generator of social capital. It is necessary for school projects to include the territorial dimension, working together with the community and local agents, in order to promote equity and reduce inequalities in these contexts. To this end, schools need to take into account the important role of ICT and the use of the schools' own websites to showcase and disseminate these projects due to their relevance. Thus, this study aims to analyse the presence of the territorial dimension through a cross-sectional study focused on the analysis of school documents and the websites of a representative sample of 193 rural schools in Catalonia. The results show that most of the schools' websites do not clearly reflect how the territorial dimension is treated despite its relevance. The conclusions refer to the need to consider improvements in the visibility of the work carried out in the schools and the importance of promoting the implementation of communication strategies of the centres towards the environment, valuing the role of the digital resources available to them.

Keywords: territorial dimension; rural school; cross-sectional study; web pages; ICT.

### Introducción

La escuela rural en el siglo XXI tiene un papel fundamental como actor dinámico en la dimensión territorial. Es decir, la escuela rural en los territorios en los que se encuentra ubicada puede promover acciones de desarrollo para la sostenibilidad de los mismos y contribuir a aspectos como la generación de capital social, al arraigo de la población y atraer de nueva al municipio, mantener el valor del patrimonio local o el establecimiento de redes con otros agentes del territorio y de la comunidad, entre otros aspectos relevantes (Boix, 2014). Es por ello que los docentes han de asumir el reto de contemplar la dimensión en los proyectos realizados en las aulas teniendo en consideración el contexto local en el trabajo realizado en las aulas multigrado (Fundació Món Rural, 2019). Se trata de una escuela que según algunos estudios ha sido más innovadora que la urbana (Hargreaves, 2009) y que tiene una identidad propia. Está preparada para afrontar cambios y también los problemas a los que se debe enfrentar porque está abierta al territorio y a la comunidad (Boix y Rius, 2019).

A pesar de la brecha digital que persigue a la escuela rural frente a la urbana las escuelas rurales realizan esfuerzos por trabajar en red e integrar las tecnologías en las aulas multigrado, renovando sus prácticas también en esta línea de promover redes entre agentes del territorio y el tratamiento de la dimensión territorial (Carrete-Marín y Domingo-Peñafiel, 2021). Es preciso tener en cuenta el impacto que tienen la escuela rural en su entorno y la necesidad de trabajar como parte de la colectividad (Boix, 2014).

Existen numerosas investigaciones que además contemplan la importancia de hacer difusión de los proyectos realizados en los centros educativos y las estrategias comunicativas llevadas a cabo (Anderson, 2010; Echazarra y Radinger, 2019). Todo ello puede ayudar a dar visibilidad al trabajo realizado en la escuela en relación con su entorno, la comunidad educativa y el resto de los agentes implicados a través del buen uso de los recursos digitales y de difusión disponibles como son las webs y plataformas digitales de los propios centros educativos.

Por todo ello, el presente estudio parte del supuesto que los centros educativos rurales realizan proyectos que son ejemplos de buenas prácticas vinculadas al contexto, incluidos en los documentos de centro y difundidas a través de sus páginas web. Esta difusión es relevante pues contribuye a dar valor al trabajo de la escuela rural en relación al entorno y permitiría empoderar a otras escuelas a realizar acciones en esta línea. La importancia de la difusión a través de estas webs posibilitaría también atraer población y contribuir a hacer frente a fenómenos como la despoblación atrayendo familias a estos municipios, teniendo en este caso un valor importante para su sostenibilidad.

## Objetivo y metodología

### Objetivo

Se estableció el siguiente objetivo de investigación: Describir las características de los proyectos implementados por las escuelas rurales catalanas en relación con la dimensión territorial, a través de los documentos de centro y la información publicada en sus páginas web.

### Metodología

Como diseño de investigación se realizó un estudio descriptivo transversal o de prevalencia (McMillan y Schumacher, 2011). El estudio se situó en las escuelas rurales catalanas, por tener el número exacto de escuelas censadas y poder acceder a todas las webs de los centros y a los proyectos que se exponen en ellas. El objeto de observación se focalizó en el análisis de los documentos activos en las páginas web de los centros identificados durante el curso 2021/2022. El análisis se realizó en función de los ámbitos, variables e indicadores que se establecieron y recogieron por parte del equipo investigador.

Atendiendo a los criterios de heterogeneidad (50%), nivel de confianza (95%) y margen de error (5%), la representatividad de la muestra se fijó en 193 escuelas (de un total de 386 centros educativos). Para el cálculo del Índice de Prevalencia (IdP), se consideró el nº de ítems observados en cada una de las webs seleccionadas, en función del nº total de escuelas observada ( $\text{IdP} = \frac{n \text{ ítems webs}}{n \text{ escuelas o casos}}$ ). La siguiente tabla muestra qué ítems se tuvieron en cuenta para este análisis de prevalencia.

Tabla 1. Ámbitos, variables e indicadores de observación

Ámbito	Variables	Indicador
1. Web	Web activa	Web accesible, en funcionamiento
	Proyectos activos	Contenido desarrollado al clicar en el enlace
2. Ideario - PEC - documentos	Referencias Dimensión Territorial	Objetivos generales Relación con miembros comunidad Relación con instituciones Relación con agentes

	Existencia de actividades o proyectos concretos que abordan la Dimensión Territorial desde el centro.	Nombre y presentación del proyecto/actividad Enlace y contenido de los proyectos Descripción y evidencias gráficas...
	Objetivos	Específicos del proyecto Adecuación de los objetivos del área curricular Concreción/desarrollo de los objetivos del ideario
	Contenidos	Adecuación del bloque de contenidos de las áreas curriculares Específicos del proyecto
3. Proyectos específicos	Criterios evaluación/Resultados de aprendizaje	Adecuación de los CE/RA de ciclo Específicos del proyecto
	Referencias a la participación de la Comunidad educativa en la relación de actividades del centro	Profesorado Alumnado Madres/Padres
	Referencias a la participación de agentes locales en la realización de actividades del centro	De la comarca o territorio Del municipio Externos
4. Proyectos compartidos	Referencias a proyectos compartidos escuela-territorio en base a necesidades comunes	Relación de proyectos Enlace Descripción y evidencias gráficas

## Resultados y discusión

Teniendo en cuenta el índice de prevalencia total (IP=0,28) para todas las escuelas seleccionadas y analizadas, puede decirse que éstas apenas suelen hacer referencia a los aspectos relacionados con la dimensión territorial desde su página web. Por tanto, a pesar de la evidencia del tratamiento de la dimensión territorial hay una ausencia de planes de comunicación y de difusión de estos aspectos a través de las web de centro y otras plataformas utilizadas. No se pone en relieve la importancia de aprovechar las tecnologías y sus propias webs para hacer difusión de sus buenas prácticas, aspecto que empoderar a otras escuelas a realizar proyectos semejantes tan importantes para promover el desarrollo del entorno rural desde la escuela. Se puede observar como el índice para cada una de las variables permite hacer una descripción más detallada sobre qué tipo de información suele prevalecer más en estas páginas web y documentos.

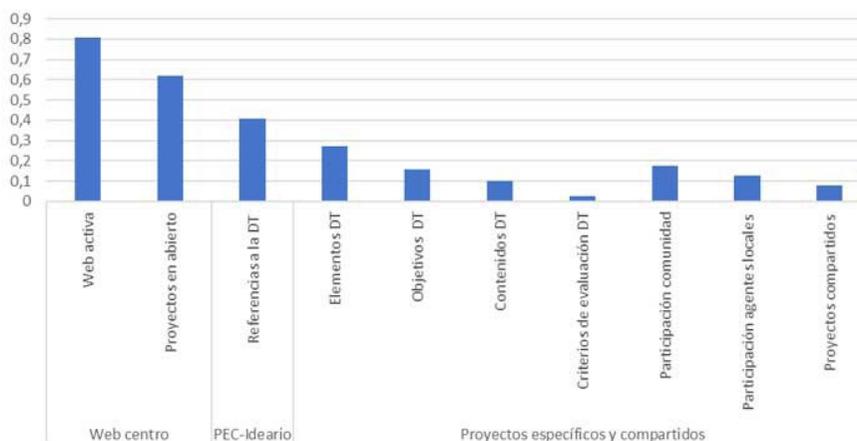


Figura 1. Información presente en las páginas web de los centros educativos

Fuente: Elaboración propia

En concreto, puede evidenciarse que en un más del 50% de los centros analizados disponen de una web activa (IdP=0,81) y de sus proyectos y documentos de centro en abierto (IdP=0,62). En lo que respecta al contenido de estos documentos y proyectos, en más de un 25% de ellos se constata alguna referencia a la dimensión territorial y, en un menor grado, hasta incluso algunos de ellos son tratados de manera explícita. Finalmente, se observan también unos índices bajos de prevalencia en lo que respecta a mostrar de qué modo estos elementos son tratados de forma intencionada en el aula. Es decir, apenas existen alusiones a los objetivos (IdP=0,16), contenidos (IdP=0,17) o criterios específicos de evaluación (IdP=0,13)

## Conclusiones

La investigación ha permitido dar respuesta al objetivo de la investigación en un grado alto. De este modo, se han podido describir las características de los proyectos implementados por las escuelas rurales catalanas analizadas en relación con la dimensión territorial, a través de los documentos de centro y la información publicada en sus páginas web. Se ha podido observar la importancia y papel clave de difundir los proyectos a través de recursos digitales y tecnológicos de las webs de los centros educativos para dar a conocer el trabajo que se realiza en las escuelas aspecto que puede influir en la llegada de nuevas familias a los centros, la sostenibilidad de las escuelas y, además alentar a otros centros educativos rurales ubicados en lugares de complejo acceso conocer buenas prácticas que promuevan otras iniciativas.

Las principales conclusiones de esta investigación son las siguientes:

- Los principales elementos que definen el tratamiento de la dimensión territorial están presentes en los proyectos que publicitan desde sus páginas web.
- A grandes rasgos la información que contienen los documentos específicos publicados en sus páginas web incluyen la relación con el entorno y la comunidad, aunque en la mayoría de los casos sin especificidades.
- Apenas existen muchas evidencias observables que permitan tener una idea clara acerca del enfoque, la intencionalidad y los efectos de estos proyectos. Por tanto, puede decirse que la información existente sobre estas prácticas suele ser escasa o deficiente en su gran mayoría.
- Muchos centros no tienen todavía asumida la importancia de reflejar sus buenas prácticas en sus portales digitales de centro. Los centros no son todavía conscientes que esta acción puede ser un importante medio para darse a conocer y evidenciar el trabajo realizado por la misma más allá de las paredes de la escuela.
- En definitiva, los centros no son conscientes que la información proyectada a través de la página web también podría ser una vía para atraer población y alumnado a las zonas rurales por sus interesantes proyectos educativos.

Teniendo en cuenta la escasez de investigaciones y publicaciones relacionadas con la problemática tratada en esta comunicación, este tipo de estudios transversales o de prevalencia contribuyen a fundamentar por medio de datos empíricos que acciones deberían de adoptar las escuelas rurales para revalorizar su función social en el territorio.

En concreto este estudio puede contribuir a que las escuelas rurales adopten estrategias efectivas para visibilizar y dar a conocer a través de sus mecanismos institucionales de comunicación qué hacen por y para el territorio, y cómo esta labor puede ser entendida por la comunidad como una función adicional inherente a la escuela que aporta valor añadido a la comunidad. En este sentido mismo sentido, este estudio. También permite evidenciar la importancia de la difusión de los proyectos de centro a través de las webs de centro y los recursos digitales disponibles en los centros.

Por consiguiente, se requieren más estudios similares que se hagan extensibles a otras comunidades y por medio de diseños cualitativos que complementen esta visión general e incidental que proporcionan los estudios transversales o de prevalencia. Estos estudios en profundidad deberían, entre otros aspectos, centrarse en el modo en que las escuelas rurales son capaces de difundir a través de las TIC tanto sus proyectos curriculares como aquellos otros que impulsa y comparte con los agentes locales de territorio. De este modo se conseguiría concienciar al profesorado y el resto de agentes de la comunidad escolar que las páginas web de sus escuelas tienen una intención comunicativa y que, por tanto, van allá de ser un mero contenedor de información poco relevante o incoherente. Esta información debe tener una intención clara de mostrar aquello que se está haciendo y para qué. De este modo sería mucho más factible que el impacto de los proyectos y las actividades que los conforman tuvieran un alcance mucho más amplio y global. Por ejemplo, existirían muchas más oportunidades para fijar o atraer al territorio a todas aquellas familias que desean continuar o emprender su proyecto de vida en el entorno rural.

### Referencias

- Anderson, S. (2010). Liderazgo directivo: claves para una mejor escuela. *Psicoperspectivas*, 9(2), 34-52.
- Boix, R. (2014). La escuela rural en la dimensión territorial. *Innovación educativa*, 24, 89-97. doi: <https://doi.org/10.15304/ie.24.1959>
- Boix, R., Rius, J. (2019). La escuela rural: ¿Un laboratorio para la innovación educativa?. *Cuadernos de pedagogía*, 500, 98-102.
- Carrete-Marín, N., Domingo-Peñafiel, L. (2021). Los recursos tecnológicos en las aulas multigrado de la escuela rural: Una revisión sistemática. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 6, 1-31. doi: <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e13452>
- Echazarra, A., Radinger, T. (2019). Learning in rural schools: Insights from PISA, TALIS and the literature. *En OECD Education Working Papers*, n°196. OECD Publishing. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/19939019>
- Fundació Món Rural (2019). *Proyecto Fopromar. La formación profesional y las competencias del maestro rural como dinamizador de la dimensión territorial de la escuela rural*. Recuperado de: <https://fopromar.files.wordpress.com/2019/11/informe-final-proyecto-e-fopromar.pdf>
- Hargreaves, L. M. (2009). Respect and responsibility: Review of research on small rural schools in England. *International journal of educational research*, 48(2), 117-128.
- McMillan, J. H., Schumacher, S. (2011). *Investigación educativa*. Madrid, España: Pearson-Addison Wesley.

# STEAM como método de enseñanza activa: estructuras y sostenibilidad

**Ana Cano Ortiz**

*Departamento de didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.  
Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación, España*

## Resumen

En una sociedad cada vez más digital, en la que la tecnología y su uso es indispensable para la consecución de cualquier objetivo. Se está instaurando la necesidad de profesionales, que sepan llevar a la práctica los conocimientos. Esto nos hace virar hacia una forma de educar diferente dejando a un lado la escuela tradicional, trasladándonos cada vez más a una educación basada en la puesta en práctica, es decir en el aprendizaje activo. Con el uso de los recursos y herramientas necesarias para llevar a cabo esta puesta en práctica de los conocimientos adquiridos. Se proponen para el desarrollo del proyecto dentro del marco STEAM, en el área de tecnología. Con este tipo de metodología lo que se consigue es que a partir de algo tan simple como es el preguntarse cómo se sostienen las estructuras de su entorno, se lleguen a investigar y a comprender elementos de nuestro entorno como pueden ser las grúas, pirámides o cualquier otro elemento que, además de poder construirse con material reciclable; están contruidos a partir de un elemento tan simple como es el triángulo, que es uno de los elementos geométricos básicos estudiados por los griegos. Además, permite a los estudiantes vivir experiencias de aprendizaje activo y desarrollar competencias para la vida en un contexto local y global. Y también, obliga al profesorado a trabajar en equipo para conseguir un mismo objetivo, dejando el rol principal para pasar a un rol de mero guía en el proceso de educación de los alumnos.

*Palabras clave: steam; cooperativo; método de proyecto; sostenibilidad; estructuras.*

## STEAM as an active teaching method: structures and sustainability.

### Abstract

In an increasingly digital society, in which technology and its use is essential to achieve any goal. The need for professionals who know how to put knowledge into practice is becoming established. This makes us turn towards a different way of educating, leaving aside the traditional school, moving more and more to an education based on putting it into practice, that is, on active learning. With the use of the necessary resources and tools to carry out this implementation of the acquired knowledge. They are proposed for the development of the project within the STEAM framework, in the area of technology. With this type of methodology, what is achieved is that from something as simple as asking how the structures of their environment are supported, we are able to investigate and understand elements of our environment such as cranes, pyramids or any other element that, in addition to being able to be built with recyclable material; they are built from an element as simple as the triangle, which is one of the basic geometric elements studied by the Greeks. In addition, it allows students to live active learning experiences and develop skills for life in a local and global context. And also, it forces teachers to work as a team to achieve the same goal, leaving the main role to become a mere guide in the process of educating students.

*Keywords: steam; cooperative; project method; sustainability; structures.*

## Introducción

La metodología STEAM aúna ciencia y arte a través de metodologías activas y proyectos colaborativos. Esta metodología deja a un lado la escuela tradicional, donde el sistema de enseñanza se basa en la memorización y aprendizaje por repetición; trasladándose cada vez más a una educación basada en la puesta en práctica, es decir en el aprendizaje activo. Los alumnos se preparan para enfrentarse a los retos que la sociedad les ofrece. Con el uso de los recursos y herramientas necesarias para llevar a cabo esta puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.

La educación científica ha sufrido numerosos cambios; sin embargo, las instituciones siguen pensando que esta constituye una asignatura aislada de las otras que hacen parte del currículo académico; es decir, se piensa que desarrollar el pensamiento científico es una opción extra que escogen los padres para la educación de sus hijos; (Quintero Rojas, J. E. & all. (2020)). Sin embargo, la globalización exige que los estudiantes sean personas propositivas con múltiples habilidades que les permitan resolver los problemas de la vida real.

Uno de los enfoques pedagógicos actuales en este ámbito es la metodología STEAM (acrónimo proveniente de las siglas en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas). Esta metodología es de carácter práctico y en ella se aúnan (tal como sus siglas indican) diversas disciplinas que el alumnado cursa en su vida académica.

Mediante esta metodología se promueve la enseñanza a través de proyectos, siendo por lo tanto de carácter práctico y activo. La consecución de las diferentes fases del proyecto se trabaja de forma cooperativa, lo que también desarrolla capacidades sociales y de trabajo en equipo del alumnado, además de su autonomía y mejora en la toma de decisión de estos, sin olvidarnos de que fomenta un pensamiento crítico enfocado al crecimiento interno.

## Metodología

Se considera de gran importancia la elección del tema a investigar, debido a que el mismo despierta el interés del alumnado; pudiendo evaluar a través de estos proyectos de carácter social, las competencias emocionales y en valores de los estudiantes, a partir de la realización de actividades significativas y vitales relacionadas con su entorno físico y humano.

El profesor al inicio debe tener un papel activo en la guía de los estudiantes, para pasar a adquirir un papel más pasivo dejando al alumnado como principal actor. El docente debe promover los modelos de enseñanza basados en el trabajo grupal así como facilitar y orientar al alumnado; fomentando su aprendizaje mediante el trabajo colaborativo o cooperativo, desarrollando de esta manera su pensamiento crítico-reflexivo. Así como potenciar sus capacidades intra e interpersonales mediante la autoevaluación y la coevaluación.

Según Johnson, Johnson and Holubec (1994), citado por Lobato Fraile (1997) expresan que para que exista aprendizaje o trabajo cooperativo no basta trabajar en grupos pequeños. Es necesario que exista una interdependencia positiva entre los miembros del grupo, una interacción directa “cara a cara”.

Se proponen para el desarrollo del proyecto dentro del marco STEAM, en el área de tecnología, (en la cual nos centraremos), grupos de trabajo formados por 4 alumnos, siguiendo a Johnson el que señala que “El aprendizaje cooperativo es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación” (Johnson & Johnson, 1991).

Se les plantea a continuación el proyecto a desarrollar (dentro del tema de estructuras). Mediante el planteamiento expuesto por el docente deben construir con material reciclado (hojas de periódicos) una estructura capaz de soportar el peso de uno de uno de los alumnos del grupo de trabajo (45 kg aproximadamente).

Los alumnos empiezan a reflexionar y a pensar en los aprendidos, y a generar hipótesis iniciales sobre cómo proceder a construir su estructura. En la posterior fase de exploración se han consultado diferentes fuentes, haciendo uso del aula de informática, se accede a información online.

La tendencia de las construcciones verdes o sostenibles se refiere al diseño, construcción y operación de edificios responsables con el medio ambiente, económicamente beneficiosos y además saludables para trabajar y vivir. Estas construcciones han sido pensadas y fundamentadas desde el diseño arquitectónico, promoviendo un adecuado uso de los recursos naturales, la reutilización de los mismos, la diversificación energética, una adecuada selección de materiales y un apropiado uso de procesos constructivos.

Mediante esta búsqueda de información se genera el planteamiento de ideas posibles de construcción. Para finalmente determinar el uso de una de ellas como modelo para su proyecto. Partiendo de la información encontrada por los alumnos se plantea la siguiente hipótesis y preguntas al respecto, que hacen reflexionar a los estudiantes:

- Hipótesis
  - » El triángulo como base de la construcción, sostenibilidad y estética en nuestras vidas.
- Preguntas
  - » ¿Qué forma geométrica es la más utilizada cuando se trata de una estructura que soporta peso?
  - » ¿Por qué piensas que se usa esa forma geométrica y no otra?
  - » ¿Cómo crees que una construcción puede considerarse como una construcción sostenible?
  - » ¿Qué podemos hacer para que nuestro proyecto en el taller se considere sostenible?
  - » ¿Cuándo se construye una estructura, se debe pensar en agentes atmosféricos como nieve y viento?

El paso posterior a realizar por los grupos de trabajo consiste en la fabricación de una estructura con materiales reciclados, incluyendo así el término sostenibilidad. Esta será capaz de soportar grandes pesos. ¿Qué forma le daréis a vuestra estructura para conseguir que sea rígida? (se pregunta al alumno). Ya hemos visto tras la fase de exploración en clase que el triángulo es el único polígono indeformable. Por lo tanto, utilizaremos la triangulación de las barras para conseguir una estructura indeformable.

### *Procedimiento*

Se procederá a la construcción en el taller de una estructura siguiendo las siguientes fases.

- Elaboración de un rectángulo de cartón de 50 cm x 30 cm el cual servirá de base para la estructura. Elemento
- Fabricaremos barras de papel utilizando papel de periódico reciclado.
- Para unir las barras de papel utilizaremos silicona caliente.

Pasos a seguir:

- Fabricar la base de la estructura de cartón de 50 cm x 30 cm. Sobre esta base plasmaremos el diseño, dibujándose cuadrados de 10 cm x 10 cm. Obteniéndose así 4 cuadrados de largo por 3 de ancho; donde irán pegadas las barras (de papel de periódico enrollado) que se unen al cartón.
- A continuación se fabrican las barras de papel. Para lo cual utilizaremos papel reciclado, principalmente de periódico o panfletos publicitarios. Fabricando barras cilíndricas que posteriormente se cortarán en barras más pequeñas de 10 cm de largo, principalmente usando la parte central de estas, debido a que tienen un mayor grosor por el número de vueltas del papel en este punto encontrado.

- Estas barras una vez fabricadas se irán pegando (con cola caliente) inicialmente en la base de cartón, siguiendo los lados de cada cuadrado para después proceder a levantar la estructura tridimensionalmente formando triángulos.

A continuación, se muestra las vistas principales en sistema diédrico de la estructura (Figura 1).

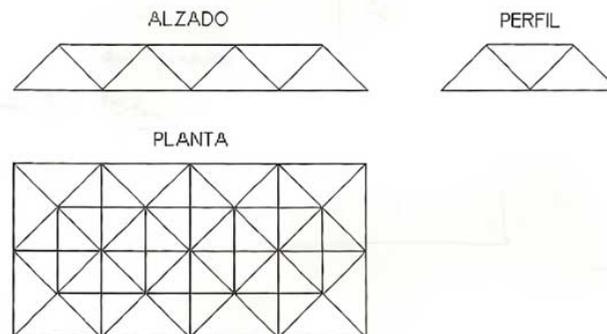


Figura 1. Vistas en sistema diédrico de la estructura a construir.

Fuente: Departamento de tecnología IES el Paso.

## Resultados y discusión

Potenciamos el aprendizaje-servicio ApS, así como el aprendizaje basado en proyectos dentro de la metodología STEAM. Trabajamos a través de dos modelos de enseñanza basados en el trabajo grupal (metodologías activas), el aprendizaje colaborativo y cooperativo; así como el aprendizaje a través de proyectos y por descubrimiento.

Uso de las TIC aumentan la motivación de los estudiantes, así como la elección de proyectos de carácter social. Formando a los alumnos en el uso de herramientas que pueden aplicar en su vida de forma prácticamente directa. Mediante este proyecto se ha presentado la “sostenibilidad” en las estructuras que nos rodean, como elemento principal y transversal del tema, lo que hace que los alumnos hayan adquirido conocimientos sobre estructuras sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. No solo en la fase de búsqueda de la información sino también mediante la práctica activa (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de la fase de exploración.

Preguntas planteadas	Respuestas de los alumnos tras la fase de exploración
¿Qué forma geométrica es la más utilizada cuando se trata de una estructura que soporta peso?	Los triángulos como estructuras eficaces que nunca se deforma. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y839Yn3xRjg">https://www.youtube.com/watch?v=Y839Yn3xRjg</a>
¿Por qué piensas que se usa esa forma geométrica y no otra?	Son resistentes y estables, nunca se deforman.
¿Cómo crees que una construcción puede considerarse como una construcción sostenible?	Cuando usa materiales reciclados, es respetuosa con el medio ambiente y energéticamente eficiente. Uso de nuevos materiales y nuevas técnicas de construcción para conseguir edificios sostenibles
¿Qué podemos hacer para que nuestro proyecto en el taller se considere sostenible?	Trabajando con materiales reciclados. Teniendo un comportamiento eficiente, no gastando más material del necesario, no contaminando...etc.
¿Cuándo se construye una estructura, se debe pensar en agentes atmosféricos como nieve o viento?	Sí, ya que se consideran cargas variables que pueden influir en la resistencia de nuestras estructuras. Por ejemplo si nieve, el peso de la nieve sobre un tejado sería considerado como una carga variables. Los tejados (así como otros elementos estructurales) tiene que construirse teniendo presente las posibles cargas variables.

De esta forma determinan que la estructura más resistente y estable es la formada por triángulos.

Otra de las practicas a realizar para captar el interés del alumnado, es establecer el trabajo mediante el desarrollo de proyectos (método de proyecto), que hagan claramente al alumno el protagonista de su historia, ya que serán ellos los que, guiados por los profesores, han desarrollado el trabajo mediante los recursos disponibles. Mediante estos recursos e información se ampliarán sus conocimientos, considerando que el espacio de aprendizaje no está limitado y puede ser ampliado en función del desempeño del alumno.

En definitiva, la labor del docente debe ser la de facilitar, orientar e intermediar en el aprendizaje del alumnado. Para ello se ha expuesto el conocimiento y fomentado el pensamiento crítico. Como resultado, se forma a los alumnos de una manera muy práctica, atractiva y que le acerca a la realidad social.

En la fase de comprobación de resultados, los alumnos han podido evidenciar, que la estructura construida por ellos (figura 2), soporta el peso de uno de sus compañeros de equipo. Evidenciando así por su propia experiencia que el triángulo es la forma más resistente y estable.

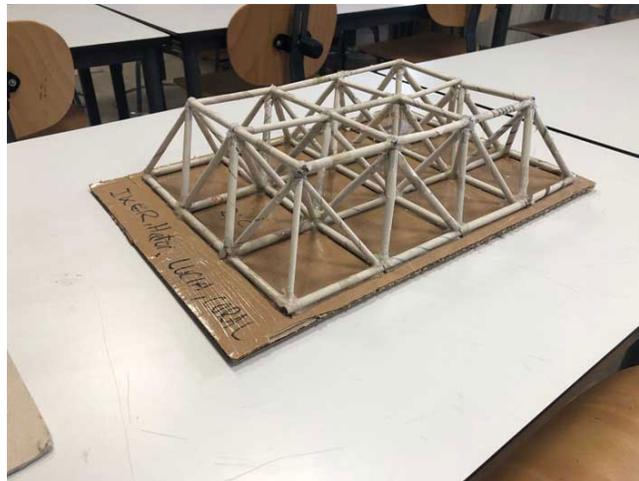


Figura 2. Proyecto con material reciclado, estructura triangular. Autoría Ana Cano Ortiz.

Fuente: Propia.

## Conclusiones

Este proyecto STEAM, permite tanto al alumnado como al profesorado trabajar de una forma distinta a lo que se viene haciendo hasta ahora en la mayoría de las materias. Con este tipo de metodología lo que se consigue es que a partir de algo tan simple como es el preguntarse cómo se sostienen las estructuras de su entorno, se lleguen a investigar y a comprender elementos de nuestro entorno como pueden ser las grúas, pirámides o cualquier otro elemento que, además de poder construirse o decorarse con material reciclable; están contruidos a partir de un elemento tan simple como es el triángulo, que es uno de los elementos geométricos básicos estudiados por los griegos.

Además, permite a los estudiantes vivir experiencias de aprendizaje activo y desarrollar competencias para la vida en un contexto local y global. Y también, obliga al profesorado a trabajar en equipo para conseguir un mismo objetivo.

**Referencias**

Johnson, D. W., Johnson, R. T. (1991). *Cooperative learning lesson structures*. Edina, M. N: Interaction Books.

Johnson, D. W., Johnson, R.T. y Holubec, E.J. (1994). *Cooperative learning in the classroom*. Alexandria, Virginia, USA: ASCD.

Lobato Fraile (1997). Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo. *Revista de Psicodidáctica*, (nº 4), 59-76.

Quintero Rojas, J. E. *et al.* (2020). Uso de S.T.E.M y la aplicación de las T.I.C para favorecer el desarrollo de las competencias matemáticas en educación básica. *Uso La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp-129-132). Málaga, España: Umaeditorial.

# De la educación presencial a la educación a distancia tras la COVID-19

**Cayetano Fúnez De Gregorio**

*Investigador independiente, España*

## Resumen

La pandemia de la COVID-19 y las medidas restrictivas adoptadas para evitar su propagación han propiciado la modalidad de educación a distancia. Ello ha sido posible por el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y las herramientas digitales. Concretamente el objetivo del estudio consiste en analizar los principales fundamentos de la educación a distancia tras la COVID-19 y plantear como innovación el empleo de distintas herramientas y aplicaciones TIC que permitan que esta educación a distancia sea posible. De esta manera, con toda la información se pretende mejorar la situación de enseñanza actual y ofrecer respuesta y solución a una problemática existente: la escasa formación del profesorado en este ámbito y la necesidad de afianzar y desarrollar las competencias digitales en el alumnado para poder desenvolverse con éxito en la sociedad actual.

*Palabras clave: educación a distancia, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), innovación, competencia digital, COVID-19.*

## From face-to-face to distance education following COVID-19

### Abstract

The COVID-19 pandemic and the restrictive measures taken to prevent its spread have led to distance learning. This has been made possible by the use of Information and Communication Technologies and digital tools. Specifically, the aim of the study is to analyse the main fundamentals of distance education after COVID-19 and to propose as an innovation the use of different ICT tools and applications that make distance education possible. In this way, all the information is intended to improve the current teaching situation and offer a response and solution to an existing problem: the lack of teacher training in this area and the need to strengthen and develop digital competences in students in order to be able to function successfully in today's society.

*Keywords: distance education, Information and Communication Technologies (ICT), innovation, digital competence, COVID-19.*

## Introducción

La pandemia de la COVID-19 interrumpió la vida de la población española en marzo del año 2020, cambiando drásticamente la realidad y aumentando los valores de miedo, incertidumbre, estrés y ansiedad. Concretamente en el ámbito educativo, se cerraron los centros educativos y los estudiantes pasaron drásticamente de una educación presencial a una virtual o a distancia.

La educación a distancia ha sido definida por Juca (2016) como “un método o sistema educativo de formación independiente, no presencial, mediada por diversas tecnologías” (p. 107). De esta manera, se pone de manifiesto la incidencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en esta modalidad de enseñanza.

No obstante, adquiere relevancia destacar que, tal y como señalan Meléndez y Sedeño (2021), el empleo de una educación a distancia requiere ciertos elementos, recursos y condiciones, tanto por parte del profesorado como de los estudiantes. Concretamente el profesorado requiere formación concreta que les permita diseñar, planificar y evaluar actividades a distancia, de manera virtual, y los estudiantes requieren conocer el funcionamiento de esta modalidad de enseñanza, así como contar con los recursos técnicos y digitales necesarios.

En este sentido, Gargallo (2018) ha afirmado que el profesorado y los estudiantes no estaban preparados para pasar de una educación presencial a una a distancia de un día para otro. Específicamente han afirmado que el profesorado debe superar el “método auxiliar” de uso de las TIC, puesto que debe generar distintos ambientes virtuales de enseñanza y construir un entorno tecnológico.

No obstante, la implementación de esta modalidad de enseñanza ha resultado ser más pertinente y con mayor adaptación a los estudiantes de etapas superiores como es la Formación Profesional, siendo así más dificultosa para aquellos estudiantes de las primeras etapas (Educación Infantil y Primaria).

El objetivo del estudio consiste en analizar los principales fundamentos de la educación a distancia tras la COVID-19 y plantear como innovación el empleo de distintas herramientas y aplicaciones TIC que permitan que esta educación a distancia sea posible.

## Desarrollo

Tal y como se ha expuesto anteriormente, la aparición de la COVID-19 y las medidas adoptadas por el Estado para evitar su propagación han supuesto un antes y un después en todos los ámbitos de la sociedad, también en el ámbito educativo.

Cuando los centros educativos cerraron como medida restrictiva, la modalidad de enseñanza pasó a ser forzosamente a distancia, llevándose a cabo a través de herramientas y recursos digitales y tecnológicos.

En este sentido, Aguilar (2020) ha afirmado lo siguiente: “la pandemia actual provocada por la COVID19 obligó de manera abrupta a cambiar el proceso de enseñanza y aprendizaje presencial a un escenario virtual sin considerar el contexto de las comunidades educativas” (p. 216).

En este contexto aparece la educación a distancia, que ha sido definida por Burns (2011) como “una experiencia de aprendizaje planeada caracterizada por la separación entre el estudiante y el docente, cuya separación es compensada por el intercambio de información y comunicación a través de medios impresos y electrónicos” (p. 9).

Por su parte, Artemio *et al.* (2021) la han definido como “la transmisión de los contenidos pedagógicos, sin interferencias de la distancia ni la temporalidad, a través de los diferentes recursos tecnológicos utilizados en la comunicación de la dupla docente-discente” (p. 6).

Teniendo en consideración las definiciones anteriores se pone de manifiesto que la educación a distancia consiste en el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación para la práctica docente, posibilitando así que el alumnado adquiera contenidos desde cualquier parte del mundo.

Las características de educación a distancia han sido identificadas por distintos autores, siendo una de las tipologías más completas la de Chaves (2017), que ha identificado un total de 9 características, concretamente las siguientes:



Figura 1. Características de la educación virtual.  
Elaboración propia a partir de Chaves (2017)

De acuerdo a lo establecido en la figura, una de las principales características de la educación a distancia es el rol protagonista del estudiante, quien tiene un papel activo, otra es la importancia de los recursos, ya que el docente debe elaborar el temario de manera minuciosa y para ello debe realizar una adecuada selección de los recursos a emplear.

Además, la educación a distancia se caracteriza por la autonomía e independencia que le otorga a los estudiantes, así como el uso de las TIC, ya que esta modalidad de enseñanza es posible por las tecnologías y recursos digitales.

En relación a la autonomía se destaca como característica la autorregulación, puesto que es el estudiante quien debe gestionar su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, planificando tiempos y espacios destinados a ello.

Para que el estudiante pueda conseguir todos los objetivos y contenidos se requiere de una adecuada interacción entre docente y estudiantes, de modo que se establezca una adecuada comunicación. Puesto que existe una separación física entre estudiantes y docentes, esta comunicación deberá realizarse a través de recursos y herramientas digitales y a través de la tutoría. Finalmente, es sumamente importante la cobertura para que pueda llevarse a cabo cualquier experiencia de aprendizaje en esta modalidad, ya que sin cobertura no hay servicio.

Por otro lado, atendiendo a las definiciones analizadas, para implementar la educación a distancia se requiere el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Estas tecnologías han sido definidas por Heinze *et al.* (2017) como “un conjunto de tecnologías requeridas para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información” (p. 150). De esta manera, el autor hace hincapié en sus posibilidades y funciones.

Algunas de las herramientas y aplicaciones que pueden utilizarse en el ámbito educativo y que posibilitan la educación a distancia son las siguientes (Rives, 2018):

Tabla 1. Herramientas y aplicaciones TIC para la educación a distancia

Artefacto digital	Plataforma y herramientas
Audio y música	"Speaker, SoundCloud, iVoox".
Esquemas y resúmenes	"Camptools, Mindjet, MindMeister".
Presentaciones	"Prezi, Google Drive, Flowvella"
Vídeos	"YouTube, MovieMaker, iMove"
Información digital	"Google Maps, Rqdroid, Aurasma"
Imágenes	"Canva, Picmonkey, Sketchbook".
Animación digital	"Stop Motion Studio, Animation Desk, DragonFrame".
Web – Blog	"Wordpress, Blogger, Tumblr".
Libros digitales	"Calibre, Kindle Textbook, Scribus".
Impresión en 3D	"Blender, Sketchup, Thingiverse".

No obstante, para el empleo de las TIC y una adecuada experiencia de educación a distancia el profesorado requiere cierta formación. En este sentido, Colás *et al.* (2018) han afirmado que existe actualmente un vacío en la formación docente respecto a las TIC, lo que limita significativamente su uso en el ámbito educativo.

Además, el "Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado" (INTEF, 2017) especifica que el profesorado debe adquirir las siguientes competencias digitales para poder aplicarlas en el aula, son las siguientes:



Figura 2. Competencias digitales del profesorado INTEF (2017, p. 13).

Teniendo en consideración la figura, se pone de manifiesto que una de las competencias digitales que debe adquirir el profesorado es la comunicación y colaboración, la cual hace alusión a compartir los recursos y herramientas digitales con otros compañeros y compañeras, enriqueciéndose así unos de otros.

Otra de las competencias es la información y la alfabetización informacional y hace referencia al conocimiento sobre distintas fuentes de información y bases de datos donde puede acceder el profesorado y obtener información útil para la tarea docente.

La creación de contenidos digitales también constituye una competencia fundamental, puesto que implica la capacitación del docente para generar recursos de autoría propia con los que impartir docencia. Para ello se deben conocer los derechos de propiedad intelectual.

La resolución de problemas es otra de las competencias esenciales que se requieren, ya que el docente debe tomar decisiones y tener iniciativa en lo relativo al uso de las TIC y de las distintas aplicaciones y herramientas existentes. Además, deberá resolver determinados problemas técnicos que puedan surgir.

Finalmente, adquiere relevancia destacar la competencia de seguridad, a través de la cual el docente conocerá los peligros y riesgos que puede ocasionar un mal uso de las herramientas digitales e internet. Por este motivo, el docente deberá aplicar medidas de seguridad y uso responsable de las TIC.

## Resultados y discusión

Tras analizar la literatura científica que ha sido revisada sobre la educación a distancia tras la COVID-19 y la formación del docente al respecto, se presentan a continuación algunas pautas concretas de actuación y orientación para el empleo de las TIC en el ámbito educativo, desarrollando así ciertas competencias que permitan capacitar tanto al profesorado como al alumnado.

De esta manera, para que el profesorado consiga mejorar su formación respecto a las TIC y el alumnado adquiera las competencias necesarias que permitan acabar con la brecha digital existente se requiere adoptar distintas líneas de actuación. Estas líneas han sido identificadas por Colás *et al.* (2016) y son las siguientes:



Figura 3. Líneas de actuación contra la brecha digital  
Colás *et al.* (2016, p. 131).

De esta manera, tal y como se presenta en la figura se requiere la creación de aulas digitales que permitan dotar a los centros educativos de portátiles, herramientas y recursos TIC. Así como mejorar la conectividad e interconectividad en los centros educativos.

Además, se les debe ofrecer a los docentes formación que implique tres áreas de conocimiento: aspectos tecnológicos, metodológicos y sociales. Todo ello basado en el empleo de las TIC y en el desarrollo de competencias digitales.

También se les debe ofrecer materiales digitales disponibles para todos los miembros de la comunidad educativa, es decir, para el profesorado, el alumnado y las familias, puesto que familia y escuela deben trabajar en una misma línea.

Finalmente, todos estos miembros de la comunidad educativa deben adquirir el compromiso de la responsabilidad, custodiando los recursos digitales y haciendo un buen uso de estos. Se presentan a continuación las conclusiones obtenidas tras el estudio.

## Conclusión

La importancia de este estudio reside en la necesidad actual propiciada por la COVID-19 de actualizar el sistema educativo e incluir en las prácticas docentes las herramientas TIC, posibilitando así una educación a distancia de calidad en el caso de ser necesaria, especialmente en estudiantes de etapas superiores como es la Formación Profesional.

Para ello, en el presente estudio se ha realizado una síntesis de los principales fundamentos de la educación a distancia (conceptualización, características). Posteriormente, se ha hecho hincapié en los fundamentos sobre las TIC y las competencias digitales que el profesorado debe adquirir para poder implementar experiencias en este ámbito.

Algunas de las pautas de orientación establecidas para conseguir una educación a distancia de calidad ha sido el hecho de ofrecer formación al profesorado, de equipar las aulas de los centros educativos con herramientas digitales y tecnológicas, de favorecer el acceso a estas herramientas por parte de todos los miembros de la comunidad educativa, entre otras medidas.

Además, también se ha recopilado una serie de artefactos digitales y las herramientas concretas que pueden ser utilizados en las aulas para fomentar esta educación a distancia. No obstante, es sumamente importante en primer lugar, formar al profesorado en este ámbito.

## Referencias

- Aguilar, F. R. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios Pedagógicos*, 3, 213-233.
- Artemio, V., Morales, E., Solís, B. P. (2021). La enseñanza virtual, una necesidad educativa global. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México*, 5(5), 1-19.
- Burns, M. (2011). *Distance Education for Teacher Training: Modes, Models and Methods*. Washington: Education Development Center.
- Chaves, A. (2017). La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI. *Revista Academia & Virtualidad*, 10(1), 23-41.
- Colás, M. P., De Pablos, J., Ballesta, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-23.
- Colás, P., De Pablos, J., Conde, J., Reyes, S., Llorent, M. (2016). *La implementación de las TIC en el sistema educativo español*. (pp. 126-152).
- Gargallo, A. F. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educar em Revista Curitiba Brasil*, 34(69), 325-339.
- Heinze, G., Olmedo, V. H., Andoney, J. V. (2017). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México. *ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES*, 15(2), 150-153.
- INTEF. Ministerio de Educación, cultura y deporte. (2017). *Marco común de Competencia digital docente*. Recuperado de: [https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf)
- Juca, F. J. (2016). La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 106-111.
- Meléndez, N., Sedeño, A. (2021). Innovación educativa en tiempos de Covid-19 en el proyecto Galería Central: una experiencia de creatividad docente en comunicación del arte. *Educación artística: revista de investigación (EARI)*, 12, 89-106.
- Rives, M. (2018). *Artefactos digitales y dinámicas de aprendizaje*. Galicia: Centro Autonómico de Formación e Innovación.

# Repensar los espacios de aprendizaje y sus posibles usos sociales

**Teresa Vicente Rabanaque**

*Universitat de València, España*

**Yaiza Pérez Alonso**

*Universitat de València, España*

## Resumen

El espacio educativo determina el contexto físico, pero también social, donde se desarrolla el proceso de aprendizaje. Por ello, la construcción del nuevo CEIP Fernando de los Ríos del barrio de Malilla (València), con más de 40 años de historia, supuso una oportunidad para repensar los espacios del centro educativo y los usos del colegio actuales (conocidos) y futuros (deseados). Con este propósito se diseñó ex profeso y se desarrolló, durante el curso académico 2021-2022, un proceso participativo abierto y consensuado sustentado en la metodología de la Investigación Acción Participativa (IAP). El objetivo es implicar en la reflexión y definición de propuestas de espacios tanto a la comunidad educativa, como principal usuaria del CEIP de Malilla de nueva construcción, como también al conjunto de agentes sociales identificados en el barrio que pueden ser potenciales usuarios fuera del horario lectivo. Para ello se aplicaron diferentes técnicas de investigación en cuatro fases secuenciales adaptadas a cada colectivo, que ha dado como resultado un amplio consenso en la identificación de necesidades y propuestas de mejora. Con ello, el proceso participativo garantiza la eficacia y viabilidad del proyecto al favorecer su aceptación e integración como clave de identidad en el tejido social educativo y del barrio.

*Palabras clave: proceso participativo; aprendizaje colaborativo; contexto educativo; CEIP Fernando de los Ríos; Malilla.*

## Rethink learning spaces and their possible social uses

### Abstract

The educational space determines the physical context, but also the social one, where the learning process takes place. For this reason, the construction of the new CEIP Fernando de los Ríos in the Malilla neighborhood (València), with more than 40 years of history, was an opportunity to rethink the spaces of the educational center and the current (known) and future uses of the school (desired). For this purpose, an open and consensual participatory process based on the methodology of Participatory Action Research (PAR) was designed expressly and developed during the 2021-2022 academic year. The objective is to involve in the reflection and definition of space proposals both the educational community, as the main user of the newly built Malilla CEIP, as well as the group of social agents identified in the neighborhood who may be potential users outside of school hours. For this, different research techniques were applied in four sequential phases adapted to each group, which has resulted in a broad consensus in the identification of needs and proposals for improvement. With this, the participatory process guarantees the effectiveness and viability of the project by favoring its acceptance and integration as a key to identity in the educational and neighborhood social fabric.

*Keywords: participatory process; collaborative learning; educational context; CEIP Fernando de los Ríos; Malilla.*

## Introducción

En esta comunicación se exponen los resultados de la Investigación Acción Participativa llevada a cabo en el CEIP Fernando de los Ríos, ubicado en el barrio de Malilla, València. Durante este proceso, concebido como una construcción dinámica y viva, sujeta al cambio, hemos recogido las necesidades, expectativas y deseos de las y los actores sociales que intervienen y participan habitualmente en el espacio, cuyo conocimiento basado en la experiencia cotidiana resulta un valor inestimable en este proceso dialógico (Alonso, 2016). El (re)conocimiento de sus observaciones y demandas ha constituido el paso previo para integrarlas, con carácter propositivo, en el marco del nuevo proyecto de construcción del CEIP nº 106.

## Diseño metodológico

### *Objetivos*

Partimos de dos objetivos generales:

- Identificar e implicar a la comunidad educativa (alumnado, profesorado, dirección-consejo escolar, AMPA y personal contratado de servicios) en el diseño del centro, en base a factores de reconocimiento (identidad) y pragmatismo (funcionalidad).
- Conocer las expectativas e intereses de los diferentes agentes sociales del barrio sobre el nuevo centro educativo, así como las potencialidades percibidas respecto a los usos compartidos de las instalaciones del recinto por otros agentes del barrio fuera del horario lectivo.

### *La Investigación Acción Participación (IAP)*

El enfoque que sustenta este proceso se enmarca en la Investigación Acción Participativa (IAP), que implica conocer e intervenir de forma simultánea sobre la realidad analizada. Esta metodología requiere un modelo de participación activa e implica un giro, al convertir a los sujetos que son el objeto de estudio en sujetos activos y protagonistas. De su mano, y desde sus propias voces y miradas interpretativas, nos aproximamos al contexto en el que viven, a sus necesidades actuales, a sus expectativas y a los deseos en relación al nuevo centro educativo, de la siguiente manera:

- Investigación aplicada: Diagnóstico participado para aproximarnos a las necesidades, problemas, expectativas y deseos sobre el actual y el futuro colegio.
- Acción: Propuestas para el diseño de las instalaciones y la gestión de usos fuera del horario lectivo.
- Participación: Inclusión de las diferentes miradas de los actores presentes en el escenario: comunidad educativa y entidades del barrio.

Es un compromiso ético y una responsabilidad hacia la comunidad exponer y consensuar el análisis participado y consensuado para transformar y mejorar las condiciones socio-espaciales del espacio de aprendizaje educativo y del barrio que habitan.

### *Fases del proceso participativo: acciones diseñadas*

Este proceso participativo se estructura en cuatro fases consecutivas:

Fase 1: Acceso al barrio y mapeo de Agentes Sociales para iniciar el proceso participativo, en dos sentidos:

- Agentes sociales internos del centro educativo: Dirección, profesorado, alumnado del CEIP, conserjería, personal de servicios y AMPA.

- Agentes sociales externos al centro educativo participantes en el estudio: Asociación de Vecinos Malilla, Construyendo Malilla, Banda de Música de Malilla, Associació Geshuma, Malilla Digital y Asociación de Vecinos para la Transición Energética.



Figura 1. Fases del proceso participativo. Elaboración propia

#### Fase 2: IAP. Detección y propuestas de actuación

Como técnica principal en este diagnóstico participativo entre el personal del centro se ha empleado la entrevista semiestructurada, tanto individual como grupal. De forma complementaria, se implementa la técnica de observación participante a modo de “paseo por el cole” acompañada por cada agente social, para favorecer la comprensión de los discursos y aproximarnos a la realidad actual desde diferentes perspectivas que conforman una realidad compleja. En total, se han realizado 9 entrevistas a personas del centro educativo y se han entrevistado 32 personas.

Por lo que respecta al alumnado, como verdadero protagonista, se contempla la posibilidad de comunicar cómo les gustaría que fuera su propio espacio educativo. Para ello, se han desarrollado talleres participativos con cada una de las clases, adaptados a los diferentes niveles educativos. En los tres talleres de Infantil han participado 35 alumnos/as y en los seis talleres de Primaria 109 alumnos/as (144 estudiantes en total). Las actividades se realizaron en cada aula en grupos burbuja dadas las restricciones por la pandemia.

- Talleres desarrollados en educación Infantil. Elaboración de un dibujo sobre la clase/patio donde les gustaría estar, (con atención a elementos y paleta cromática). Y asamblea en cada clase para reflexionar sobre qué les gustaría y no les gustaría en el colegio nuevo.
- Talleres desarrollados en educación Primaria
  - » ‘Piedra a piedra, construyo mi escuela’: dibujos en cantos rodados para consensuar aquellos elementos más representativos del aula y el patio. Fotografíarlas para exposición (1º de Primaria).
  - » ‘Pequeños grandes arquitectos’. Primera fase bidimensional: diseño individual mediante un dibujo de los planos del aula que les gustaría tener. Segunda fase tridimensional: reparto por equipos reducidos de plastilina de colores, para construir los elementos del aula. Asamblea para valorar los resultados y grado de consenso al que ha llegado el grupo (2º de Primaria).

- » Dibujo sobre cómo sería su colegio ideal (aula y patio) y puesta en común en el aula para la reflexión grupal (3º y 4º de Primaria).
- » 'Cápsula del tiempo' que recoja los elementos físicos o simbólicos escritos en un papel que les gustaría llevarse al nuevo colegio. Reflexión colectiva sobre los elementos a conservar y sus motivos (5º y 6º de Primaria).

#### Fase 3: Usos del espacio

- Entrevista grupal con Dirección y responsables de la gestión del centro. Definición de usos compatibles y usos compartidos del espacio educativo, horarios y gestión (requisitos y límites percibidos).
- Mesas de participación con entidades del barrio, para identificar necesidades espaciales, compatibilidades y colaboraciones. Una mesa presencial, otra mesa virtual y 2 entrevistas individuales.

#### Fase 4: Jornada de reflexión y debate

Tras el proceso participativo se realizaron 4 sesiones de devolución de los resultados con los diferentes agentes (internos y externos) participantes. El objetivo era validar los resultados recogidos en el informe y motivar un debate reflexivo sobre el colegio como espacio público educativo, social y cultural para la comunidad educativa y para el barrio. No pudo realizarse una devolución conjunta con los agentes por la situación de emergencia sanitaria (por Covid 19).

## Resultados y discusión

A la luz de los resultados, se observa un gran consenso en cuanto a los principales intereses, demandas y propuestas enunciadas por todos los colectivos desde las distintas técnicas de recogida de información empleadas.

Más allá de las necesidades espaciales y las instalaciones solicitadas por parte de los diferentes agentes del centro para garantizar una oportuna ventilación, accesibilidad, sostenibilidad y funcionalidad, los dos espacios que captan la atención principal de la comunidad educativa son las aulas y el patio.

El alumnado de Infantil y Primaria solicita que las aulas sean amplias, con colores vivos y mucha luz, y que estén comunicadas con el patio; que incluyan una zona para jugar y un rincón para leer, en Infantil; así como zonas integradas con distintas funcionalidades (lúdica, descanso, lectura o mochilas), en Primaria.

Por su parte, en la configuración espacial de las aulas, el profesorado reivindica que se tenga en consideración la aplicación de otras metodologías pedagógicas, por ejemplo, de trabajo cooperativo en grupo, que exigen una disposición del alumnado diferente a la tradicional y justifica la mayoría de demandas recogidas. El profesorado remarca la necesidad de ventilación y distancia entre las mesas.

El patio es el eje axial en el centro educativo. Por ello, entre todas las voces queda patente la necesidad de tener un espacio techado para los días de lluvia o excesivo calor. En concreto, el alumnado de los distintos niveles enfatiza la importancia de un patio grande, soleado, con plantas y tejado para resguardarse. Además, el alumnado y profesorado de Primaria reclama un patio coeducativo, en el que se integren diferentes deportes, así como bancos para sentarse y hablar. Parte del profesorado señala que la existencia de mesas de tipo picnic con bancos les permitirían trabajar con el alumnado al aire libre cuando fuese oportuno. De igual modo, solicitan que se mantenga bien separada la zona de patio de Infantil y de Primaria, para compatibilizar los diferentes usos que se realizan del patio según la edad madurativa del alumnado; y apuntan que cada patio debe tener mobiliario y juegos adaptados a las diferentes edades.



Figura 2. Resultados del taller tridimensional con el alumnado de 1º de Primaria. Elaboración propia.



Figura 3. Dibujo de 3º de Infantil con patio techado, arenero, sambori y rocódromo. Elaboración propia.

Tanto la comunidad educativa como las entidades sociales y culturales del barrio que han participado en el proceso están a favor de que el centro educativo abra sus puertas fuera de horario lectivo para dar respuestas de espacio y equipamiento al barrio. Las entidades participantes valoran positivamente la posibilidad de dar acceso al patio educativo a niños y niñas del barrio por las tardes y los fines de semana, ya que se ampliaría la oferta de espacios públicos de juego. También ven una oportunidad en la posibilidad de utilizar espacios del centro para reuniones o atención a personas usuarias de las entidades y actividades culturales. Afirman que el barrio necesita espacios multiusos, tipo salón de actos o sala de conciertos, que podrían encontrarse entre las dependencias escolares. Demandan espacios para dar educación musical o formación no formal puntual. Para el uso de agentes del barrio se precisa personal que gestione el espacio, un calendario de actividades y un reglamento sencillo y fácil de aplicar.

## Conclusiones

En líneas generales, la falta de espacios en el colegio actual limita las posibilidades de uso y la realización de actividades, lo que justifica la demanda de espacios amplios y diáfanos en el nuevo centro escolar. Frente a las demandas espaciales por parte del profesorado y el alumnado de los primeros cursos, el alumnado de mayor edad, de 5º y 6º de Primaria, orienta sus solicitudes en un plano más simbólico. Al estar más próximo a terminar este ciclo educativo y ser poco probable que llegue a incorporarse al próximo centro tras su inauguración, en el taller “cápsula del tiempo” seleccionaron los elementos que han marcado en su trayectoria académica y les gustaría mantener en el nuevo colegio. Se vislumbran valores inmateriales, de naturaleza simbólica, que se evidencian tanto en el cultivo del huerto en sentido literal como de las relaciones humanas con el profesorado y los compañeros/as en sentido figurado; la pasión por la lectura o determinadas materias; el valor deportivo; o la importancia de dar continuidad a fiestas y tradiciones arraigadas en el centro. Incluso, cuando este deseo se materializa a través de un objeto físico, como puedan ser las orlas, su mantenimiento se justifica por la necesidad de retener en la memoria a las promociones anteriores que forman parte de la historia del centro.

En consonancia con los valores identificados, advertimos un consenso unánime por parte de toda la comunidad educativa respecto a su percepción del actual colegio Fernando de los Ríos, que describen como un centro pequeño, caracterizado por su enorme diversidad étnica y sociocultural. Con frecuencia, el alumnado migrante se incorpora de forma escalonada durante el curso escolar, hecho que aumenta las necesidades de adaptación y requiere un mayor acompañamiento del equipo docente y el Gabinete de Orientación para su integración.

La identificación en el imaginario colectivo de valores articulados en torno a la familiaridad y la confianza permiten el establecimiento de relaciones de proximidad, bajo la sensación compartida de que todo el mundo se conoce o de ‘estar en casa’. De ahí que la ampliación del centro despierte reacciones algo contrapuestas: por una parte, de expectación y satisfacción por lo que implica cambiar de centro y ‘crecer’ en sentido textual (mayor dotación de recursos y espacios) y simbólico (al haber sido una reivindicación dilatada en el tiempo, la construcción del nuevo colegio se percibe como un triunfo que denota un mayor reconocimiento social). Pero, de forma correlativa, la ampliación de una a tres líneas es vista en términos de ‘macro-colegio’ y genera ciertas reservas en cuanto a una pérdida de conocimiento y proximidad que, de forma automática, despierta la conciencia de mantener ciertos elementos identitarios. Al respecto, todos los agentes insisten en mantener la denominación actual como principal elemento de identidad, con vistas a favorecer y dar continuidad al sentido de pertenencia o reconocimiento.

## Referencias

Alonso Méndez, A. (2016). Reto del urbanismo en un contexto de cambio: adaptarnos a la participación. *Metodologías 03. Esazu, diálogo social, transformación urbana y arquitectura*, pp. 37-50. Guipuzkoa: Servicio Editorial Universidad del País Vasco.

# Electricidad doméstica e incendios: un tema descuidado

**Joaquim Fort Viader**

*Departament de Física, Universitat de Girona, España*

## Resumen

Los incendios en viviendas causan más de 100 muertos anuales en España (Fundación Maphre, 2021). Este triste dato muestra la importancia de este tema que, lamentablemente, no suele explicarse en clase. A nivel universitario, es posible hacerlo empleando ecuaciones diferenciales (Fort *et al.*, 2013). Aquí veremos explícitamente como explicarlo a nivel pre-universitario, y deduciremos como evitar incendios. La clave está en que la potencia eléctrica suministrada (por la red) es la suma de la perdida por la estufa (que es la causa más habitual de los incendios) y la disipada por el cable (de la estufa al enchufe), es decir:  $P_{\text{red}} = P_{\text{estufa}} + P_{\text{cable}}$ . Todos sabemos que las estufas tienen una gran potencia (p.ej. 1000 W), por lo que es razonable suponer que el último término es mucho menor que el segundo. Por lo tanto, aplicando que  $P_{\text{red}} = IV$ , siendo  $I$  la intensidad y  $V$  el voltaje (esta ecuación se explica en Física pre-universitaria), obtenemos  $I = P_{\text{estufa}} / V$ . De la misma forma,  $P_{\text{cable}} = IV_{\text{cable}} = RI^2$  (hemos aplicado la ley de Ohm, también de nivel pre-universitario, es decir  $V_{\text{cable}} = RI$ , donde  $R$  es la resistencia del cable). Así pues,  $P_{\text{cable}} = R (P_{\text{estufa}} / V)^2$ . El cable se calentará si esta potencia disipada es superior a la que se transfiere al entorno por convección, o sea,  $P_{\text{cable}} > P_{\text{entorno}}$ . Como esta última es proporcional a la diferencia de temperaturas entre el cable ( $T$ ) y el entorno ( $T_0$ ), es decir,  $P_{\text{entorno}} = k(T - T_0)$ , para que haya un incendio debe cumplirse que  $R (P_{\text{estufa}} / V)^2 > k(T - T_0)$ . Finalmente, la resistencia  $R$  del cable es  $R = rL/S$ , siendo  $r$  la resistividad del metal,  $L$  la longitud del cable y  $S = \pi r^2$  su sección (donde  $r$  es el radio del cable). Despejando llegamos finalmente a la condición de incendio:  $r^2 < rLP_{\text{estufa}}^2 / (\pi k(T - T_0)V^2)$ . Para que haya incendio, los dos cables deben tocarse. Por lo tanto,  $T$  es aquí la temperatura de fusión del plástico que los recubre. Así llegamos a una ley que conviene mucho recordar para evitar incendios: a mayor potencia de la estufa ( $P_{\text{estufa}}$ ), mayor debe ser el radio del cable o alargador eléctrico ( $r$ ) para evitar un incendio.

*Palabras clave: incendios; electricidad; estufas; alargadores; Física.*

## Domestic electricity and fires: a neglected topic

### Abstract

Domestic fires cause over 100 yearly deaths in Spain (Fundación Maphre, 2021). This sad record shows the importance of this topic, which is seldom explained. At university level, this can be done using differential equations (Fort *et al.*, 2013). Here we will show explicitly how to do it at pre-college level, and derive how to avoid fires. The key is that the electric power delivered (by the grid) is the sum of that lost by the heater (which is the cause of most fires) and that dissipated by the wire (from the heater to the socket), i.e.  $P_{\text{grid}} = P_{\text{heater}} + P_{\text{wire}}$ . We all know that heaters have very large power (e.g., 1000 W), so it is reasonable to assume that the last term is much less than the second one. Applying that  $P_{\text{grid}} = IV$ , where  $I$  is the intensity and  $V$  the tension (this equation is explain in pre-college Physics courses), we obtain  $I = P_{\text{heater}} / V$ . Analogously,  $P_{\text{wire}} = IV_{\text{wire}} = RI^2$  (we have applied Ohm's law, also of pre-college level, i.e.,  $V_{\text{wire}} = RI$ , where  $R$  is the wire resistance). Thus  $P_{\text{wire}} = R(P_{\text{heater}}/V)^2$ . The wire will heat if this dissipated power is higher than that transferred to the environment by convection,  $P_{\text{wire}} > P_{\text{environment}}$ . But the latter is proportional to the difference between the temperatures of the wire ( $T$ ) and the environment ( $T_0$ ), i.e.,  $P_{\text{environment}} = k(T - T_0)$ . So for a fire to take place, it is necessary that  $R(P_{\text{heater}}/V)^2 > k(T - T_0)$ . Finally the wire resistance is  $R = rL/S$ , where  $r$  is the resistivity of the metal,  $L$  the wire length and  $S = \pi r^2$  its section (where  $r$  is its radius). In this way we reach the fire condition, i.e.,  $r^2 < rLP_{\text{heater}}^2 / (\pi k(T - T_0)V^2)$ . The fire can take place if both wires get in touch, so  $T$  is here the melting temperature of the plastic that covers them. From this equation we derive the following law, which is very important to keep in mind in order to avoid fires. The larger the power of the heater ( $P_{\text{heater}}$ ), the larger the radius of the wire or extension cord ( $r$ ) must be in order to avoid a fire.

*Keywords: fires, electricity, heaters, extensions, Physics.*

### Referencias

- Fort, J., Pérez-Losada, J., Suñol, J. J. (2013). Electric fire hazards at home and in the classroom. *Physics Education*, 48(5), 558-560.
- Fundación Maphre y Asociación Profesional de Técnicos de Bomberos (2021). *Víctimas de incendios en España en 2020*. Madrid, España: Fundación Maphre.

# Importancia de la formación en primeros auxilios a los docentes de Educación Infantil y Educación Primaria

**Susana Velasco González**

*Universidad de Valladolid, España*

## Resumen

Hielo para los golpes, taponar la nariz cuando ésta tiene una hemorragia, pies hacia arriba ante un mareo, tiritas para las heridas.... pero ¿basta solo con eso? En la actualidad se producen muchos más accidentes escolares que debido a la ausencia de conocimientos, impiden se valoren enfermedades como la diabetes o las intolerancias alimenticias que desgraciadamente cada vez más niños y niñas padecen. Por esta razón, se recalca la importancia que tiene que todo docente reciba una formación sobre los conocimientos básicos en primeros auxilios, y la necesidad de que se impartan en el centro escolar, cursos de formación a todo el profesorado tanto de los accidentes más simples como de aquellos que son derivados de enfermedades crónicas donde podría ser necesario la aplicación de adrenalina autoinyectable para ir actuando hasta que lleguen los servicios de emergencias. El objetivo es dar a conocer a los maestros de Educación Infantil y Educación Primaria qué es lo que se debe hacer y lo que no se debe hacer en caso de tener que realizar primeros auxilios en el colegio, cuando se encuentran con accidentes más comunes como son la fiebre, las heridas, la introducción de cuerpos extraños en los ojos, los mareos, el sangrado nasal, los golpes en la cabeza o la pérdida traumática de un diente que no es de leche. También ante urgencias vitales en los que hay un atragantamiento y debemos realizar una “maniobra de Heimlich”, o asociadas a enfermedades crónicas como son la hipoglucemia y las reacciones alérgicas.

*Palabras claves: Educación Infantil, Educación Primaria, primeros auxilios, accidentes comunes, urgencias vitales, enfermedades crónicas.*

## Importance of first aid training for early childhood and primary school teachers

### Abstract

Ice for bumps, nose plugs for nosebleeds, feet up in case of dizziness, band-aids for wounds.... but is that enough? Nowadays there are many more school accidents that, due to the lack of knowledge, prevent the assessment of diseases such as diabetes or food intolerances that unfortunately more and more children suffer from. For this reason, the importance of all teachers receiving training on basic first aid knowledge is emphasized, and the need for training courses to be given in the school center for all teachers, both for the simplest accidents and those arising from chronic diseases where the application of self-injectable adrenaline could be necessary to act until the emergency services arrive. The objective is to inform teachers of Infant and Primary Education about what to do and what not to do in case of having to perform first aid at school, when they encounter the most common accidents such as fever, wounds, the introduction of foreign bodies in the eyes, dizziness, nosebleeds, blows to the head or the traumatic loss of a tooth that is not a baby tooth. Also in case of vital emergencies in which there is a choking and we must perform a “Heimlich maneuver”, or associated with chronic diseases such as hypoglycemia and allergic reactions.

*Keywords: Early Childhood Education, Primary Education, first aid, common accidents, vital emergencies, chronic diseases.*

## Introducción

Es muy importante saber qué es lo que debemos hacer en caso de accidente, pero también debemos de saber qué es lo que no debemos hacer, ya que realizar una mala praxis inicial puede tener repercusiones y agravar la vida de la persona que intentamos ayudar.

Los maestros deben trabajar tanto en la prevención de aquello que pueda producir una emergencia, como en la atención del alumno que está siendo afectado, y debe de ser realizado por la persona o personas que en ese momento se encuentran más cerca del suceso. Por eso, manifiesto la importancia de que todo docente ha de tener unos conocimientos básicos para poder actuar, ya que, aunque los centros se dividen en ciclos y cada aula tiene su tutor/tutora, no siempre están con su grupo de clase, bien sea porque están con el especialista de otra materia o simplemente que estén en el recreo y ese día tenga que cuidarlo otro maestro.

### Objetivos

Proporcionar información al profesorado de lo que se debe hacer y de lo que no ante accidentes comunes y enfermedades que se puedan dar en el alumnado de Educación Infantil y Educación Primaria.

## ¿Qué deben saber los maestros sobre los primeros auxilios?

### Conceptos sencillos

Ante cualquier accidente que tenga lugar en el colegio, la persona que esté presente en el momento del suceso, ha de actuar manteniendo en todo momento la calma, dominando la situación con seguridad y llevándolo a cabo desde la conducta del PAS:

- Proteger: a uno mismo y a los demás, siendo consciente de los riesgos y asumiendo conductas de autoprotección.
- Alertar: si es necesario, avisa al 1-1-2, con el fin de que se activen los recursos adecuados para la asistencia más rápida y eficaz a la víctima o víctimas.
- Socorrer: lo primero que debemos hacer es valorar los “signos vitales” para saber cómo está la persona: si respira, si está consciente...

### Normas a tener en cuenta cuando se produce un accidente en el centro escolar

- Mantener la calma en todo momento y actuar desde la conducta PAS.
- Pedir ayuda.
- Ante una situación de gravedad llamar al 1-1-2.
- Avisar a los padres/tutores.
- Mantener las normas básicas de higiene y tener al alcance un botiquín.
- Trasladar al accidentado, siempre que sea posible, a un lugar seguro y tranquilo.
- Si no se está seguro, evitar hacer cualquier procedimiento y esperar a que lleguen los servicios sanitarios.

### Accidentes más comunes

- Fiebre
  - » ¿Qué debemos hacer? Notaremos que un niño tiene fiebre cuando tiene mal aspecto, si piel está caliente, tiene enrojecidas las mejillas, apenas se mueve y tiene sudoración. Si tras tomarle la temperatura en la axila vemos que tiene 38°C, debemos de quitarle ropa para eliminar fuentes de calor y aplicarle paños mojados con agua fría sobre la frente, barbilla y pecho. Debemos de avisar a los padres.

- » ¿Qué no debemos hacer?
  - \* Administrarle medicación sin consentimiento de los padres ni preinscripción médica.
  - \* Abrigarle.
- Heridas
  - » ¿Qué debemos hacer? Primero valoraremos la herida y ver si hay hemorragia, en ese caso la controlaremos presionando con una gasa directamente sobre el punto del sangrado. Cuando deje de sangrar, procederemos a limpiar la zona con suero fisiológico o con agua del grifo a chorro para eliminar la suciedad. Es aconsejable lavar la herida con agua y con jabón y cubrir la herida con una gasa estéril.
  - » ¿Qué no debemos hacer?
    - \* Utilizar alcohol, agua oxigenada o algodón.
    - \* Si tuviera algo clavado, no debemos de quitarlo ya que puede estar haciendo tapón.
- Introducción de cuerpos extraños en los ojos
  - » ¿Qué debemos hacer? Es jueguen a lanzarse arena en el patio y se les meta en los ojos. Ante esta situación tenemos que lavar con abundancia los ojos con suero fisiológico tirando del párpado inferior hacia abajo. Si por el contrario fuera otro tipo de cuerpo extraño, una pestaña o un bichito por ejemplo, utilizaremos una gasa estéril o con la esquina de un pañuelo.
  - » ¿Qué no debemos hacer?
    - \* Frotarle los párpados de los ojos.
    - \* Echar algún tipo de colirio.
- Mareos
  - » ¿Qué debemos hacer? Si notamos que un niño se mareo, vamos a tumbarle en el suelo encima de una manta, alfombra o colchoneta para evitar que se caiga y le subiremos las piernas hacia arriba. Dejando que tenga bien de espacio para que le entre aire y abanicándole con un papel. Cuando se empiece a encontrar mejor, lo sentaremos despacio durante unos minutos y después ya se podrá poner de pie. En el caso de que aun estando tumbado y con las piernas en alto no se le pase durante los próximos cinco minutos, debemos colocar al niño en posición de seguridad (tumbado de lado) y llamar al 1-1-2.
  - » ¿Qué no debemos hacer?
    - \* Dejarle que permanezca de pie hasta que se le pase.
    - \* Ponernos todos a su alrededor para ver que le sucede.
- Sangrado nasal
  - » ¿Qué debemos hacer? Seguramente se haya dado un golpe o porque se metiera el dedo en la nariz. Lo primero que debemos hacer es controlar la hemorragia, inclinando la cabeza hacia delante con la boca abierta y con presión directa de la aleta nasal contra el tabique durante unos 5 minutos utilizando para ello una gasa. Si vemos que no deja de sangrar, haremos un taponamiento utilizando una gasa humedecida con agua oxigenada. Si la causa hubiera sido un golpe, después de controlar la hemorragia aplicar un poco de hielo en la zona afectada para prevenir la hinchazón.
  - » ¿Qué no debemos hacer?
    - \* Echar la cabeza hacia atrás ya que podemos provocar que se atragante con la sangre.
    - \* Hacer que se suene la nariz.

- Golpes en la cabeza
  - » ¿Qué debemos hacer? Debemos aplicar frío local en la zona afectada. Bien sea con las bolsitas preparadas de frío o envolviendo hielo en una toalla. Si vemos que el golpe ha sido muy fuerte y la persona herida se encuentra inconsciente, se desorienta, vomita, hace movimientos extraños o sangra por los oídos o nariz, debemos de colocarle en posición de seguridad, es decir, tumbado de lado y llamar al 1-1-2.
  - » ¿Qué no debemos hacer?
    - \* Evitar que realice movimientos bruscos.
    - \* Dejarle que duerma durante las 2 horas siguientes.
  
- Pérdida traumática de un diente que no es de leche
  - » ¿Qué debemos hacer? Tras un golpe o caída se les puede romper un diente. Cuando suceda esto, si hay hemorragia, presionaremos con una gasa durante cinco minutos. Podemos aplicar hielo si vemos que se hincha. En caso de que sea un diente permanente y no de leche, debemos localizar el diente y conservarlo en agua y sal, leche o suero. Con el objetivo de conservarlo para ver si se lo pueden implantar antes de las dos horas siguientes del suceso. Por supuesto debemos de avisar a las familias para que lo lleven al dentista lo antes posible.
  - » ¿Qué no debemos hacer?
    - \* Manipular el diente ni tocar la raíz.
    - \* Limpiar con agua y secar el diente con una gasa.
  
- Urgencias vitales: Atragantamiento
  - » ¿Qué debemos hacer? Cuando un niño se está atragantando suele llevarse las manos al cuello. Ante esta situación, debemos pedir y animar al niño que tosa con el objetivo de intentar que expulse lo que tiene dentro, manteniéndolo en una posición incorporada ligeramente hacia delante. En el caso de que se produzca una obstrucción completa, en el que el niño no pueda toser, se empiece a poner morado o pueda perder el conocimiento, debemos de llamar al 1-1-2. Cuando sean niños menores de un año y estén conscientes debemos actuar de la siguiente manera hasta conseguir sacar lo que tiene en la boca o hasta que lleguen los servicios sanitarios:
    - \* Mirar la boca y si vemos un objeto fácilmente extraíble lo sacaremos con el dedo en forma de gancho haciendo un barrido.
    - \* Si no pudiéramos sacarlo, entonces giramos al niño y lo apoyamos en nuestro antebrazo sujetando su cabeza con nuestros dedos y los pies colgando a la altura de nuestro codo, y le damos cinco golpes secos hacia delante con el talón de nuestra mano entre sus omoplatos. Comprobamos si ha salido lo que tenía y sino...
    - \* Le damos la vuelta al niño y empezaremos a hacer cinco compresiones con dos dedos (el índice y el corazón) sobre la línea media que hay entre los pezones del niño.
    - \* Repetiremos estos dos últimos pasos si vemos que el niño sigue sin expulsar el cuerpo extraño, si sigue consciente y sin poder respirar bien.

Cuando sean niños mayores de un año y estén conscientes debemos:

- \* Mirar la boca y si vemos un objeto fácilmente extraíble lo sacaremos con el dedo en forma de gancho haciendo un barrido.
- \* Nos ponemos al lado del niño, colocamos una mano en el pecho y la otra en la parte alta de la espalda. Lo inclinamos hacia adelante todo lo que podamos y comenzaremos a darle cinco golpes secos con el talón de la mano en la parte alta de la espalda. Comprobaremos si ha salido lo que tenía en la boca, si no sale...

- \* Comprobaremos que el niño sigue consciente y realizaremos cinco compresiones en la boca del estómago, lo que llaman “maniobra de Heimlich”. Con el niño de pie nos colocamos tras él y rodeamos su cintura con nuestros brazos. Colocamos el puño de una mano entre el ombligo y el tórax y cogemos este puño con la otra mano. Realizaremos cinco compresiones fuertes hacia dentro y hacia arriba. Importante que adecuemos nuestra postura al tamaño del niño ya que nos tocará ponernos de rodillas.
- \* Repetiremos estos dos últimos pasos si vemos que el niño sigue sin expulsar el cuerpo extraño, si sigue consciente y sin poder respirar bien.
- » ¿Qué no debemos hacer?
  - \* Darle golpes en la espalda.
  - \* Moverle hacia delante y atrás.
  - \* No debemos darle nada de comer ni beber.
  - \* Nunca debemos dejar al niño solo.
- Ante enfermedades crónicas
  - » Hipoglucemia
    - \* ¿Qué debemos hacer? La hipoglucemia es un nivel de glucosa en sangre anormalmente bajo, si no se trata puede provocar convulsiones y coma. Algunos de los síntomas que podemos apreciar son: la sensación de hambre, sudoración fría, mareos, temblores, dolor de cabeza, dolor abdominal...Lo ideal sería poder hacer un control de la glucosa con ese niño, pero en el caso de no poder realizar la prueba y observando en el niño los síntomas anteriormente mencionados, procederemos a darle hidratos de carbono de absorción rápida, es decir, un vaso de agua con dos cucharadas o dos sobres de azúcar o un zumo de frutas. Lo mantendremos en reposo hasta que se encuentre bien. Una vez que esté mejor, le daremos un bocadillo o un sándwich para que no se vuelva a repetir la hipoglucemia más tarde.
    - \* ¿Qué no debemos hacer?
      - ◇ Que el niño realice ningún esfuerzo físico.
      - ◇ Dejar solo al niño en el momento de la hipoglucemia.
  - » Reacciones alérgicas
    - \* ¿Qué debemos hacer? Estamos ante una reacción alérgica cuando aparecen síntomas alérgicos en dos o más zonas del cuerpo como pueden ser urticaria, enrojecimientos, ronchas o inflamaciones entre otras. Cuando veamos que en un niño se esté dando el caso de una reacción alérgica, debemos valorar si el niño está consciente, pero con dificultades respiratorias o vómitos, lo sentaremos y si está inconsciente lo tumbaremos con las piernas hacia arriba. Después avisaremos al 1-1-2 y le administraremos la adrenalina autoinyectable que nos ha facilitado la familia para utilizar en caso de emergencia, en la cara lateral del muslo (no es necesario bajarle el pantalón o las medias).
    - \* ¿Qué no debemos hacer?
      - ◇ No desplazar al niño.
      - ◇ Dejar solo al niño en el momento de la reacción alérgica.

## Conclusión

Los conocimientos que poseen los docentes sobre los primeros auxilios son muy básicos o en ocasiones deficitarios a la hora de intervenir, ya que tienen ciertos errores como por ejemplo a la hora de curar una herida hay que utilizar agua oxigenada y limpiarla con algodón o dudan de cómo se hace una reanimación cardiopulmonar (RCP) a un niño o niña de corta edad. Por esta razón, es necesario y fundamental que todo personal docente reciba una formación en primeros auxilios sobre lo que se debe hacer y lo que no ante una situación de accidente o emergencia, para poder actuar de manera rápida y segura.

Recordemos que poseer unos conocimientos sobre los primeros auxilios pueden suponer la supervivencia de la víctima o evitar que empeore el daño que sufra la persona herida y protegerla de los riesgos que puedan darse en el momento.

## Referencias

- Alba Martín, R. (2015). Educación para la salud en primeros auxilios al personal docente del ámbito escolar. *Enfermería Universitaria*, 12(2) Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v12n2/1665-7063-eu-12-02-00088.pdf>
- Cruz Roja Española. (2008). *Manual de primeros auxilios*. Madrid: Santillana Ediciones Generales.
- Junta de Castilla y León (2004). *Protocolo de actuación ante urgencias sanitarias en los centros educativos de Castilla y León*. Junta de Castilla y León, Consejería de Educación: Portal de Educación. Recuperado de <https://www.educacion.jcyl.es/es/protocolos>

# Desarrollo profesional docente continuo en Tecnología Educativa a través de un dispositivo académico en la Formación Inicial de Educadores en Uruguay

**Noelia Campos Calveti**

*Consejo de Formación en Educación, Administración Nacional de Educación Pública, Uruguay*

## Resumen

La ponencia que se postula es parte de los primeros hallazgos del trabajo de campo de la investigación doctoral titulada: “Creaciones didácticas mediadas por tecnologías, con foco en lo colectivo, en el desarrollo profesional docente continuo. Estudios de casos en la región metropolitana del Consejo de formación en Educación de Uruguay”; que se desarrolla en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales en Argentina. El objeto de estudio planteado permite delimitar el tema en la intersección de los campos de estudio de la Didáctica, la Tecnología Educativa y el Desarrollo Profesional Docente Continuo; en este último haremos foco en este trabajo. Si bien Uruguay es uno de los países pioneros en la región en superar la brecha de acceso a la tecnología, hoy el desafío es superar la brecha de uso en ambientes educativos con alta disposición tecnológica. En este sentido, las políticas educativas han acompañado este desafío con la creación de dispositivos, como el que se presenta en este trabajo y que se nombra: Unidad Académica de Tecnología Educativa. Esta unidad tiene por fin la formación continua de docentes de aula en Tecnología Educativa, en sus contextos territoriales, a través de la figura de docentes orientadores en tecnología educativa, partiendo de las necesidades particulares de cada institución y equipo docente. La estrategia metodológica planteada para este estudio es de corte cualitativa, optando por un estudio de caso múltiple; considerando las particularidades de cada uno de los centros educativos de formación en educación. Las técnicas aplicadas para esta fase del trabajo son la entrevista semiestructurada y la revisión documental. Se propone para esta ponencia presentar ese dispositivo, a la vez que se analiza las implicancias del cambio de políticas educativas en la permanencia de las propuestas de desarrollo profesional docente. En esta línea, es que se considera necesario poner el foco en el desarrollo profesional continuo de los docentes que forman a las nuevas generaciones de docentes, ya que este nivel de formación es clave para lograr transformaciones a largo plazo.

*Palabras clave: Desarrollo profesional docente continuo; tecnología educativa; dispositivos para la formación; política educativa; estudio de casos.*

## Continuous teaching professional development in Educational Technology through an academic device in the Initial Training of Educators in Uruguay

### Abstract

The paper that is postulated is part of the first findings of the field work of the doctoral research entitled: "Teaching creations mediated by technologies, with a focus on the collective, in the continuous professional development of teachers. Case studies in the metropolitan region of the Education Training Council of Uruguay"; which is developed in the Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales in Argentina. The proposed object of study allows to delimit the topic at the intersection of the fields of study of Didactics, Educational Technology and Continuous Professional Development of Teachers; in the latter we will focus on this work. Although Uruguay is one of the pioneering countries in the region in overcoming the gap in access to technology, today the challenge is to overcome the gap in use in educational environments with high technological readiness. In this sense, educational policies have accompanied this challenge with the creation of devices, such as the one presented in this work and named: Academic Unit of Educational Technology. The purpose of this unit is the continuous training of classroom teachers in Educational Technology, in their territorial contexts, through the figure of guidance teachers in educational technology, based on the particular needs of each institution and teaching team. The methodological strategy proposed for this study is qualitative, opting for a multiple case study; considering the particularities of each of the educational training centers in education. The techniques applied for this phase of the work are the semi-structured interview and the documentary review. It is proposed for this paper to present this device, while analyzing the implications of the change in educational policies in the permanence of the proposals for teacher professional development. In this line, it is considered necessary to focus on the continuous professional development of teachers who train the new generations of teachers, since this level of training is key to achieving long-term transformations.

*Keywords: Ongoing Teacher Professional Development, Educative technology, devices for training, educational policy, study of cases-*

### Referencias

- Asprelli, M. (2020). *La didáctica en la formación docente*. Rosario, Santa Fé, Argentina: Homo Sapiens.
- Sanjurjo, L. (2018). *Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales*. Rosario, Santa Fe, Argentina: HomoSapiens
- Vaillant, D (2016). Trabajo colaborativo y nuevos escenarios para el desarrollo profesional docente. *Docencia*, 60, 5-13 Disponible en: <https://ie.ort.edu.uy/innovaportal/file/48902/1/trabajo-colaborativo-y-nuevos-escenarios-denise-vaillant.pdf>
- Vaillant, D., Marcelo, C. (2015). *El ABC y D de la formación docente*. Madrid, España: Narcea.
- Vezub, Lea F. (2013). Hacia una pedagogía del desarrollo profesional docente: modelos de formación continua y necesidades formativas de los profesores. *Páginas de Educación*, 6(1), 97-124. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-74682013000100006&lng=es&tng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682013000100006&lng=es&tng=es)

# Cartografía pedagógica: el uso de tic, para la transformación de procesos formativos

**Diana Marcela Albarracín Hoyos**

*Universidad Minuto de Dios, Colombia*

**Alejandro José Ceballos Díaz**

*Universidad Minuto de Dios, Colombia*

**Yesith Enrique Natera Castro**

*Universidad Minuto de Dios, Colombia*

## Resumen

La investigación estudia la realidad colombiana, sobre el uso de las TIC en la educación, desde las políticas, la pobreza y acceso tecnológico, sobre todo cuando en la pandemia del COVID-19, fueron fundamentales en la enseñanza. Por tal motivo, la investigación tiene como objeto “Analizar las nuevas tecnologías y sus diversas maneras que han contribuido en transformaciones de los procesos formativos, a través de cartografía pedagógica, en búsqueda de la comprensión de la labor que desempeñan los y las maestras en educación básica y media en tres experiencias ubicados en colegios del territorio Colombianos, como lo son, Cecilia de Lleras en la ciudad de Montería (Región Caribe), Institución educativa Nueva Antioquia en Turbo y IE Cerinza Boyacá en Boyacá (Región Andina)”. La investigación plantea tres objetivos, los cuales, de forma resumida, buscan caracterizar el empleo de las TIC en el contexto educativo de las tres experiencias antes mencionadas, como también, identificar fortalezas y debilidades en el manejo de las competencias TIC en la comunidad educativa, a través de la construcción de una cartografía pedagógica. De tal forma que, para responder a estos objetivos, la investigación adopta un enfoque cualitativo con metodología de cartografía social pedagógica, que pretende, recolectar los datos y registrar las apreciaciones de las falencias y las fortalezas en la aplicación de las TIC en sus procesos formativos, con lo cual, se puede hacer un mapeo de estas realidades. Como conclusiones generales, se destaca que lamentablemente el uso de las TIC en las tres experiencias es insuficiente en términos de conectividad, equipos tecnológicos, capacitación docente y aplicación de las herramientas por parte de estos. Así mismo, se encontró que, pese a las capacitaciones que se encuentran disponibles, los docentes no tienen los medios para acceder a estos por falta de divulgación, exceso de carga laboral y recursos tecnológicos. También se evidenció que los estudiantes tienen un limitado acceso a internet y a los equipos tecnológicos; mientras que, aquellos que tienen acceso, lo usan en su mayoría como tiempo de ocio y diversión, pero no para temas formativos relacionados con su aprendizaje en las instituciones.

*Palabras clave: Cartografía pedagógica; investigación cualitativa; TIC; cartografía social; procesos formativos.*

## Pedagogical Cartography: The use of ICT for the transformation of teaching and learning processes

### Abstract

The research studies the Colombian reality, on the use of ICT in education, from policies, poverty and technological access, especially when in the COVID-19 pandemic, they were essential in teaching. Therefore, the research aims to “Analyze the new technologies and their various ways to contribute in the transformation of educational processes, through pedagogical cartography, in search of understanding the work performed by teachers in basic and secondary education in three experiences located in schools in the Colombian territory, such as Cecilia de Lleras in the city of Monteria (Caribbean Region), Nueva Antioquia Educational Institution in Turbo and IE Cerinza Boyacá in Boyacá (Andean Region)”. The research has three main objectives, which, in summary, seek to characterize the use of ICT in the educational context of the three experiences mentioned above, as well as to identify strengths and weaknesses in the management of ICT capabilities in the educational community, through the construction of a pedagogical cartography. Thus, in order to respond to these objectives, the research adopts a qualitative approach with a pedagogical social cartography methodology. Aiming to collect data and record the appreciations of the shortcomings and strengths in the application of ICT in their educational processes, with which a mapping of these realities can be made. As general conclusions, the use of ICT in the three experiences is unfortunately insufficient in terms of connectivity, technological equipment, teacher training and application of the tools by teachers. Likewise, it was found that, despite the training available, teachers do not have the means to access them due to lack of information, excessive workload and technological resources. It was also found that students have limited access to Internet and technological equipment, while those who do have access use it mostly for leisure time and fun, but not for educational issues related to their learning process.

*Keywords: Pedagogical cartography; Qualitative research; ICT; Social Cartography Learning; Teaching processes.*

### Referencias

- Ávila Camargo, D. Y. (2020). La cartografía social como estrategia didáctica: reconociendo recorridos e imaginarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 21-31.
- Barragán, D., Amador, J.C. (2014). La cartografía social-pedagógica: Una oportunidad para producir conocimiento y re-pensar la educación. *Itinerario Educativo*, (64), 127-141.
- Carneiro, R. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid, España: Fundación Santillana
- Ceballos, H. (2017). *Integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. (Tesis de grado). Universidad Pontificia Bolivariana, Mocoa.
- Ramírez, G. (2018). *Análisis sobre la incidencia de la política pública de uso de TIC en Educación*. (Tesis de grado). Universidad de los Andes. Bogotá.

# *Ecoescuelas* y sellos ambientales como medio para la didáctica de la educación ambiental

**Aránzazu García Martínez**

*Universidad de Burgos, Centro de Innovación y Tecnología en Videojuegos y Comunicación Audiovisual (Ítaca), España*

**Susana González Gesto**

*Universidad Internacional de Valencia, Máster Universitario en Prevención e Intervención Psicológica en Problemas de Conducta en la Escuela, España*

## **Resumen**

Los problemas ambientales a los que se enfrenta la sociedad actual no dejan de ser un componente que las escuelas deben tener en cuenta para su organización estructural y académica. La creación de acreditaciones por parte de las instituciones con la finalidad de implementar a nivel curricular contenidos didácticos para la educación ambiental, supone un reto para los centros y los docentes. La aparición de la nueva legislación educativa (LOMLOE) suscita la implementación de situaciones de aprendizaje que promuevan la educación ambiental en todas las materias que conforman el currículo. El Instituto de Secundaria en el que se lleva a cabo la investigación cuenta con un huerto escolar y nuevas medidas que refuerzan desde una perspectiva pedagógica la conciencia medioambiental del alumnado. Para tomar decisiones sobre qué elementos deben ser reforzados desde las aulas, se ha llevado a cabo una investigación cuantitativa en la que se mide el punto de partida de los escolares. Se han identificado aspectos como: un desapego hacia el consumo eléctrico residual, o la reutilización como medio para la gestión de residuos. Los resultados nos muestran un nivel de concienciación ambiental muy reduccionista, centrado en el reciclaje y el gasto de agua.

*Palabras clave: conciencia medioambiental; LOMLOE; ecoescuelas; ecología; educación ambiental.*

## **Eco-schools and environmental certificates as a means of teaching environmental education**

### **Abstract**

The environmental problems facing today's society are still a component that schools must take into account in their structural and academic organisation. The creation of accreditations by institutions in order to implement didactic content for environmental education at the curricular level is a challenge for schools and teachers. The appearance of the new educational legislation (LOMLOE) has led to the implementation of learning situations that promote environmental education in all subjects that make up the curriculum. The secondary school in which the research was carried out has a school garden and new measures that reinforce pupils' environmental awareness from a pedagogical perspective. In order to decide which elements should be reinforced in the classroom, quantitative research was carried out to measure the starting point of the pupils. Aspects have been identified such as: a disaffection towards residual electricity consumption, or reuse as a means of waste management. The results show a very reductionist level of environmental awareness, focussing on recycling and water consumption.

*Keywords: environmental awareness, LOMLOE, eco-schools, ecology, environmental education.*

## Introducción

La sociedad actual se enfrenta al reto de resolver los grandes problemas ambientales: el cambio climático, la sobreexplotación de los recursos naturales, la acumulación de residuos, la contaminación o la pérdida de biodiversidad (Aguilera Peña, 2018). En la educación formal, las leyes de educación a nivel nacional trataban el respeto y cuidado por el ambiente como un elemento transversal, sin un desarrollo específico en los currículos de la mayoría de las materias (Caballero, 2021).

La figura del Sello Ambiental “Centro Educativo Sostenible” (ORDEN EYH/1101/2018, de 28 de septiembre) se presenta en la comunidad de Castilla y León como una acreditación de la administración regional para aquellos centros educativos que estén desarrollando un Proyecto de Educación Ambiental y otro de Gestión Ambiental. El objetivo es promover actividades de sostenibilidad con toda la comunidad educativa.

### *La LOMLOE y los retos ambientales del siglo XXI*

Ante este escenario, la LOMLOE (Ley Orgánica de Modificación de la LOE) incorpora planteamientos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible al currículo, incluyendo el desarrollo sostenible en diferentes elementos del currículo: el contenido de carácter transversal “Educación para la sostenibilidad y el consumo responsable”, el Perfil de Salida del Alumnado, y cuatro Competencias Clave. El contenido de la sostenibilidad está presente en casi todas las materias, y de manera reiterada en materias como Biología y Geología, Geografía e Historia, Física y Química, Economía y Emprendimiento, Tecnología, Educación en Valores Cívicos y Éticos y Tecnología y Digitalización.

### *Políticas educativas medioambientales*

En los últimos años, las políticas estatales y regionales se centran en promover programas como el Huerto Escolar, la Educación Ambiental o la Gestión Ambiental. Algunas de estas propuestas son el Proyecto Escuelas Sostenibles/Ecoescuelas, en Madrid; la Red Andaluza de Ecoescuela; o la mencionada acreditación Sello Ambiental “Centro Educativo Sostenible”.

A pesar del reconocimiento de la educación ambiental como solución a medio y largo plazo para la problemática ambiental global, los docentes, especialmente los de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), no reciben una formación específica en este ámbito. Caballero (2021) demuestra que la formación del profesorado, así como su implicación, resulta muy variable, y depende más de la iniciativa personal o del tipo de materia a impartir.

### *Cultura ambiental y su aplicación en el aula*

El interés creciente en temas medioambientales coincide con el desarrollo paralelo de un marco legislativo que regula las diversas actividades humanas y sus impactos sobre el entorno. A nivel mundial, la Agenda 2030 propone la transformación del actual modelo de desarrollo, por otro modelo sostenible y colaborativo (Díaz-Maroto, 2022).

En esta línea, el docente procura generar actitudes ecoeficientes en el alumnado, así como su formación integral, conceptos estrechamente ligados entre sí, como muestra el estudio de Pinedo Paz (2022). Maestros y profesores incorporan a sus programaciones diversas estrategias basadas en el enfoque ambiental que resultan eficaces para trabajar la problemática con el alumnado (Gómez Guevara, 2022).

Desde la aparición de la LOMLOE, son diversas las materias en las que se pueden diseñar unidades didácticas completas dedicadas a la comprensión del entorno natural y su problemática (Martínez Leiva, 2022). Actualmente el tratamiento de la sostenibilidad y la problemática ambiental es posible también en materias, como Matemáticas Aplicadas, como propone Pulido-Chinarro (2022).

## Metodología

El objetivo del estudio es analizar el punto de partida de un grupo de estudiantes de Secundaria respecto a actitudes y valores hacia el medio ambiente en su entorno personal y académico.

Se ha realizado un estudio de carácter cuantitativo descriptivo. El instrumento de medición es un cuestionario autoadministrado que responde a cinco dimensiones: reducción de residuos; reciclaje en casa y el centro escolar; reducción del consumo de agua; reducción del consumo eléctrico y medios de transporte. El instrumento cuenta con 24 ítems. En la primera sección se desarrollan dos ítems que se corresponden con datos de carácter social (género y curso).

La segunda sección está formada por 5 ítems. Su finalidad es obtener un acercamiento a los hábitos del alumnado, así como al conocimiento de los conceptos de gestión, residuo, reciclaje o contaminación.

La tercera y cuarta secciones se identifican con el reciclaje y la gestión de residuos en el instituto, centrándose en: la perspectiva del alumnado frente a las políticas que se llevan a cabo en el centro; los envases que emplean durante el recreo; la frecuencia de uso de diferentes tipos de envases.

La quinta sección recoge aspectos referentes al consumo del agua. El último ítem se corresponde con una pregunta abierta que incita al alumnado a la reflexión sobre el uso del agua durante la ducha. La sexta sección registra el uso de los aparatos electrónicos de uso cotidiano.

Las dos últimas secciones hacen referencia al medio de transporte empleado por aquel alumnado que no acude al centro en transporte escolar, así como posibles alternativas a los medios de transporte empleados.

## Muestra

La experiencia se lleva a cabo en un centro de Educación Secundaria dentro del ámbito rural de la España Vaciada. El centro cuenta con una población de  $N=82$  estudiantes matriculados en ESO y 1º de Bachillerato (BACH). La muestra probabilística para el estudio es  $n=38$  (29,52% de la población). Se trata de una selección aleatoria simple con un intervalo de confianza del 95% ( $Z = 1.96$ ).

La muestra está compuesta por un 47% de alumnado masculino, un 42% de alumnado femenino y un 11% de alumnado que no se incluye en los dos grupos anteriores. Los cursos a los que pertenecen los participantes se reparten de la siguiente manera: 2º ESO, 22,22%; 3º ESO, 38,89%; 1º BACH, 38,89%.

## Resultados y discusión

### Resultados

El análisis de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS en su versión 24.0. El primer acercamiento a los hábitos del alumnado nos muestra la siguiente tabla en la que se representa el porcentaje de los hábitos en cada caso (1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Indeciso, 4. De acuerdo, 5. Totalmente de acuerdo):

Tabla 1. Resultados obtenidos sobre los hábitos iniciales del alumnado

Actitudes	1	2	3	4	5
Reciclo siempre que puedo	2,8%	5,6%	25%	41,7%	25%
En mi casa separamos los residuos para reciclar	8,3%	2,8%	16,7%	38,9%	33,3%
Estoy pendiente de mantener las luces apagadas cuando no es necesario		5,6%	16,7%	44,4%	33,3%
Voy a los sitios siempre caminando o en bicicleta	2,8%	5,6%	16,7%	38,9%	36,1%
Cuando no uso aparatos eléctricos, los dejo completamente apagados, y no encendidos o en suspensión	11,1%	22,2%	27,8%	27,8%	11,1%
Cuido el gasto de agua cuando me ducho	11,1%	13,9%	30,6%	30,6%	13,9%
Cierro el grifo cuando no utilizo el agua	5,6%	2,8%	11,1%	27,8%	52,8%
Intento compartir vehículo para ir a los sitios	8,3%		19,4%	55,6%	16,7%

Las respuestas obtenidas han sido analizadas mediante preguntas de profundización sobre elementos concretos de la tabla 1. En el caso del reciclaje, el 64% de las personas encuestadas consideran que realizan el reciclaje correctamente. El 72% creen saber dónde depositar los distintos tipos de residuos que generan. En el ítem perteneciente a la definición de residuo biodegradable solo un 39% del alumnado tiene conocimiento de qué se trata.

En cuanto al uso de los residuos empleados en sus casas y en la escuela, un porcentaje del 41% afirma que usa el papel de aluminio para transportar alimentos. Un 22,2% emplea plásticos y el resto, no almuerza, o recurre a alimentos que no requieren de envoltorio (frutas o frutos secos).

Ante la pregunta del uso de un huerto para la gestión de residuos, el alumnado desconoce la utilidad de este, centrandose sus respuestas sobre: un 13,89% comenta que el huerto produce residuos orgánicos; y un 17% cree que puede afectar positivamente a la gestión de los residuos. El resto de los participantes no encuentra relación entre el uso de un huerto y las posibles mejoras medioambientales.

El uso del agua presenta valores muy extremos. Un 86% del alumnado establece control en el uso del agua al cepillarse los dientes. El 100% hace uso de la ducha y no de baños; el 56% de ellos dedican más de 10 minutos a esta tarea y el 36% dedica entre 5 y 10 minutos.

Respecto al ámbito del gasto eléctrico, un 66% del alumnado demuestra conocimiento sobre la diferencia entre dejar un aparato eléctrico en *Stan by* o suspenderlo, y apagarlo del todo. El 56% deja en suspenso sus aparatos electrónicos después de emplearlos. Aquellos aparatos que se dejan en suspensión en mayor medida son: los móviles con un 97% y la Tablet con un 56%.

En último lugar destacan los medios de transporte para llegar a la escuela o en sus tareas diarias. El 50% de los participantes reconoce utilizar el coche como medio de transporte habitual, el 31% camina, y el resto, 19% se traslada en bicicleta. Ante la propuesta de compartir vehículo con otras personas para realizar los traslados, el 100% del alumnado cree que su familia estaría dispuesta a compartir coche con otras personas.

## Discusión

El análisis de los datos sobre los residuos nos muestra que el alumnado asocia la gestión de estos con el reciclaje, demostrando una separación eficaz de los diferentes tipos de residuos. Sin embargo, no valora la reducción y la reutilización de estos como primer paso en la gestión, como se muestra en el tipo de envases utilizados en el almuerzo.

De la encuesta se deduce que el alumnado no tiene claros conceptos como el de residuos biodegradables, o el uso de huertos y compostaje para una gestión correcta de residuos orgánicos. Los proyectos como el uso del huerto escolar desde una perspectiva didáctica proporcionarán una visión más completa sobre esta dimensión, así como un medio hacia la adquisición de la conciencia ambiental (Mora, 2021).

Respecto a la reutilización, las propuestas educativas deben ir enfocadas a la creación de proyectos que impliquen el uso de los residuos no orgánicos para la creación de nuevos materiales de trabajo en el aula, con la intención de incrementar la concienciación ambiental, como han demostrado otras intervenciones en centros de secundaria (Perales García, y García Perales, 2017; Torres, *et al.*, 2021).

En el ámbito del consumo de agua, los escolares tienen interiorizada la importancia de una correcta gestión de esta, mostrando acciones de ahorro. La actitud del alumnado respecto a la gestión del gasto eléctrico resulta contradictoria: por un lado, muestra ecorresponsabilidad en sus acciones; sin embargo, no aprecia el consumo residual y continuado, derivado de la opción *stand-by* de los electrodomésticos. Por último, la gestión en el transporte, pese a que el alumnado utiliza frecuentemente el automóvil como medio, se muestran dispuestos a utilizar otros de menor impacto atmosférico.

## Conclusiones

El instituto de secundaria que ha iniciado su proyecto para acreditarse con el “Sello ambiental” muestra un nivel de concienciación medioambiental reduccionista, limitado al reciclaje y al agua como elementos esenciales en su entorno. Creemos que se debe principalmente a las campañas publicitarias que se centran en estos dos ámbitos y no tanto en la reutilización o reducción de residuos, o en el gasto del consumo eléctrico.

Las limitaciones del trabajo se sustentan en que la muestra es reducida y exclusiva de un entorno rural como para generalizar los datos a nivel regional. No obstante, son suficientes para afrontar el proyecto de centro con ideas claras y espacios en los que hacer hincapié con el alumnado. La previsión de futuro se centra en valorar los resultados obtenidos a posteriori, una vez que se han llevado a cabo las acciones planificadas por el centro para obtener la acreditación mencionada.

## Referencias

- Aguilera Peña, R. (2018). La educación ambiental, una estrategia adecuada para el desarrollo sostenible de las comunidades. *DELOS: Desarrollo local sostenible*, 11(31), 26.
- Caballero Guisado, M., Baigorri Agoiz, A., Pardo Buendía, M. (2021). Educación y cambio climático. Una aproximación desde la ESO. *Athenea digital: revista de pensamiento e investigación social*, 21(2), 2293. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/athenea.2293>
- Díaz-Maroto, I. J. (2021). Educación, formación ambiental y cultura de la sostenibilidad. *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2021*. 842-847. Recuperado de: <https://edunovatic.org/wp-content/uploads/2022/02/EDUNOVATIC21.pdf>
- Gómez Guevara, J. I. (2022). Estrategias basadas en el enfoque ambiental en el desarrollo de actitudes ambientales en estudiantes del nivel secundaria, Virú—2021. *Repositorio Institucional - UCV*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83194>
- Martínez Leiva, E. (2022). *Las adaptaciones de las plantas y su importancia. Propuesta didáctica para 4º curso de educación secundaria obligatoria*. Recuperado de: <http://tauja.ujaen.es/jspui/handle/10953.1/16813>
- Mora Carreño, A. (2018). *A framework for agile design of personalized gamification services* [Ph.D. Thesis, Universitat Oberta de Catalunya]. Recuperado de: <http://www.tdx.cat/handle/10803/664190>
- Perales García, R., García Perales, R. (2017). Educación en valores y atención a la diversidad: Una propuesta práctica desde la educación ambiental. En A. Rodríguez-Martín (Comp.), *Prácticas innovadoras inclusivas. Retos y oportunidades* (pp. 2413-2421). Universidad de Oviedo. Recuperado de: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/50349/4/EducacionenValores.pdf>
- Pinedo Paz, M. A. (2022). Las actitudes ecoeficientes y la formación integral de los estudiantes de 1º año de educación secundaria de una institución educativa pública del distrito de San Miguel, 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/90902>
- Pulido-Chinarro, R. (2022). *Aprendizaje Basado en Problemas y concienciación medioambiental en Estadística de Tercero de Enseñanza Secundaria Obligatoria*. Recuperado de: <https://reunir.unir.net/handle/123456789/12583>
- Torres, B., Amérigo, M., García, J. A., Torres, B., Amérigo, M., García, J. A. (2021). Evaluación de una intervención proambiental en escolares de educación primaria (10-13 años) de Castilla-La Mancha (España). *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 186-201. doi: <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.11>

# *Khan Academy* como estrategia de enseñanza, aprendizaje y nivelación de conocimientos matemáticos en la zona rural

**Carlos Xavier Morocho González**

*Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador*

**Darwin Patricio Castillo Malla**

*Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador*

## **Resumen**

Lograr un aprendizaje significativo en entornos rurales constituye un desafío para docentes y educandos, el cual se ha puesto de mayor manifiesto a raíz de la crisis sanitaria y económica actuales. El principal objetivo de este trabajo constituye el alcanzar un verdadero aprendizaje de la matemática en estudiantes de entornos rurales a través de la propuesta de la aplicación y utilización de la plataforma *Khan Academy* como una estrategia de fortalecimiento y nivelación de conocimientos. La metodología consistió en la utilización y aplicación de la plataforma a una muestra de 35 estudiantes de niveles básica superior y bachillerato. Se diseñaron dos cuestionarios para evaluar los conocimientos adquiridos antes y después de la interacción de la plataforma y un tercer cuestionario que permitió conocer la percepción de los estudiantes con respecto al uso de la misma. A partir de los resultados estadísticos se comprobó la efectividad de la utilización de la plataforma como complemento de nivelación y adquisición de aprendizajes significativos en la asignatura de matemática.

*Palabras claves: Khan Academy, plataformas virtuales, conocimientos matemáticos.*

## **Khan Academy as a strategy for teaching, learning, and leveling mathematical knowledge in rural areas**

### **Abstract**

Achieving meaningful learning in rural environments is challenging for teachers and students, becoming more evident due to the current health and economic crisis. The principal aim of this work is to achieve authentic learning of mathematics in students in rural environments through the proposed application and use of the *Khan Academy* platform as a strategy for strengthening and leveling knowledge. The methodology consisted of using and applying the platform to a sample of 35 students at the upper primary and high school levels. To evaluate the knowledge acquired before and after the platform's interaction was designed two tests and a third questionnaire to allow the students' perceptions concerning the use of the platform. The statistical results proved the platform's effectiveness in complementing the leveling and acquisition of significant learning in mathematics.

*Keywords: Khan Academy, virtual learning, math platforms, rural education, knowledge.*

## Introducción

Las instituciones educativas de las zonas rurales, en especial de los países en vía de desarrollo como Ecuador, enfrentan el desafío de alcanzar mejores niveles de aprendizajes en sus alumnos, ya su afectación negativa ha sido profundizada debido a las circunstancias derivadas de la actual pandemia. Al respecto, en dichos entornos, el acceso a los dispositivos tecnológicos, el internet y los recursos digitales que se encuentran en la web, propician una nueva forma de llevar a cabo la práctica educativa dentro de las aulas, para conseguir aprendizajes significativos que mejoren el rendimiento académico. En el presente trabajo se propone la utilización y aplicación de la plataforma Khan Academy como una estrategia innovadora en la búsqueda de mejorar y nivelar conocimientos curriculares del área de matemática, que por diversas circunstancias los estudiantes no lograron alcanzar durante el tiempo en que la educación se llevó de forma virtual.

## Metodología

El trabajo investigativo se realizó en una Unidad Educativa de Educación Secundaria, ubicada en la zona rural ecuatoriana con participantes que cursaban la asignatura de matemáticas en el periodo lectivo 2021-2022. Por disposición estatal, las clases se impartieron en formato híbrido; esto es, tutorías virtuales y presenciales.

Para establecer la muestra se realizó un censo dirigido a los estudiantes de la población seleccionada previamente, mediante un formulario, en donde se consideraron criterios como: (a) la disponibilidad de dispositivo tecnológico, (b) acceso a internet y (c) predisposición para participar de la estrategia. De este modo y con los resultados del censo la muestra se conformó con 35 estudiantes.

Para el procesamiento y análisis estadístico de los datos recolectados se utilizó el paquete estadístico SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), en donde se elaboró la base de datos y la codificación de las respuestas obtenidas en cada uno de los instrumentos aplicados. Finalmente se aplicó la prueba estadística T-Student para muestras relacionadas, con el propósito de correlacionar la variable dependiente e independiente.

En base al marco teórico recopilado y la literatura especializada consultada en este trabajo y bajo el contexto ya indicado, se propuso la aplicación de la plataforma Khan Academy como generador de nivelación de conocimientos en la asignatura de matemática.

Para el término de los objetivos del presente proyecto, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- En un primer momento se empleó un pre-test de diagnóstico, en el cual se formularon 10 preguntas de opción múltiple, las cuales se plantearon de acuerdo con las destrezas con criterio de desempeño correspondientes con el propósito de medir el nivel de conocimientos, previo a la aplicación de la plataforma.
- Se seleccionó los contenidos a nivelar en base a los resultados obtenidos del diagnóstico.
- Se aplicó la plataforma *Khan Academy* con la asignación de actividades, en concordancia con las destrezas a ser niveladas, las cuales el estudiante las cumplió de forma asíncrona, en los plazos programados por el docente en el entorno de la plataforma.
- El tiempo de aplicación de la plataforma se realizó durante 7 semanas, cada semana las actividades de aprendizaje asignadas permanecieron activas para su realización durante 4 días.
- Se destinó una tutoría semanal para la retroalimentación de los contenidos que presenten dificultades los estudiantes durante la realización de sus tareas.
- Luego de implementar la estrategia, se aplicó un post-test conformado por 10 preguntas de selección múltiple, con el mismo banco de preguntas utilizado en el pre-test, con el objetivo de determinar el nivel de logro de conocimientos alcanzados con el uso de la plataforma *Khan Academy*.

## Resultados y discusión

### *Resultados del diagnóstico*

El instrumento de diagnóstico, que se aplicó, fue diseñado con el propósito de medir el nivel de conocimientos previos de los estudiantes, para la ubicación de los resultados se tomó como referencia la escala de valoración cualitativa de acuerdo con los puntajes obtenidos de 0-10 en la evaluación.

Como se muestra en la tabla 1, los resultados de la evaluación diagnóstica indican que el 73.43% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), el 11.43% está próximo a alcanzar los aprendizajes (PARA) y sólo el 17.14% alcanza los aprendizajes (AAR), un 0% domina los aprendizajes requeridos (DAR).

Por tanto; se puede observar el 84.86% de los estudiantes presenta una deficiencia en sus conocimientos adquiridos en la asignatura.

*Tabla 1. Resultados de calificaciones de la prueba diagnóstico.*

Nota cuantitativa	Escala cualitativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
0 - 4,99	NAAR	25	71,43 %
5 - 6,99	PARA	4	11,43 %
7 - 8,99	AAR	6	17,14 %
9 - 10	DAR	0	0,00 %
<b>Total</b>		35	100,0 %

### *Resultados de los aprendizajes con la plataforma*

El instrumento se diseñó con el objetivo de medir el nivel de logro alcanzado luego de la interacción con la plataforma, además de poder contrastar si existen diferencias significativas entre las notas obtenidas antes y después de la aplicación de la plataforma. En la tabla 2, se muestra que en el instrumento de posttest aplicado el 2.86% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos, el 22.86% está próximo a alcanzar los aprendizajes, el 28.57% alcanza los aprendizajes y el 45.71% domina los aprendizajes requeridos, como se puede evidenciar el 74.28% (26 alumnos) alcanza un nivel de conocimientos y aprendizaje satisfactorios requeridos para aprobarla asignatura.

*Tabla 2. Resultados de calificaciones de la evaluación final.*

Escala cuantitativa	Escala cualitativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
0 - 4,99	NAAR	1	2,86 %
5 - 6,99	PARA	8	22,86 %
7 - 8,99	AAR	10	28,57 %
9 - 10	DAAR	16	45,71 %
<b>Total</b>		35	100,0

### Análisis comparativo

Para realizar el análisis comparativo de las calificaciones obtenidas por los participantes antes y después de la aplicación de la plataforma en la figura 1 se puede observar que existió un incremento en las calificaciones, destacando que alrededor del 73% de los estudiantes alcanza o domina los aprendizajes requeridos en la asignatura de matemáticas frente a un 82% que en la evaluación diagnóstica estuvo próximo o no alcanzaba los aprendizajes requeridos.



Figura 1. Comparación de calificaciones de los instrumentos de diagnóstico y final.

Con los resultados de las calificaciones se realizó la prueba T-student, con el propósito de comprobar estadísticamente la existencia de una diferencia significativa de las calificaciones antes y después de la interacción con la plataforma Khan Academy, obteniéndose un p valor de 0.001, el cual es menor a 0.05.

Este resultado corrobora que existe una diferencia significativa entre las medias de las notas obtenidas por los participantes, lográndose determinar que la plataforma contribuyó en el aprendizaje de los estudiantes.

### Conclusiones

Con la aplicación del test de diagnóstico, se conoció el nivel de conocimientos matemáticos que poseían los estudiantes, los resultados del test mostraron que los aprendizajes matemáticos no fueron satisfactorios de acuerdo a las habilidades que se evaluaron, con lo cual se puso en manifiesto la necesidad de aplicar la estrategia que permitió mejorar los niveles de aprendizaje.

Con la información cuantitativa recolectada, se realizó el contraste de las hipótesis planteadas en la investigación, en donde se comprobó estadísticamente, el nivel de significancia ( $p$  value = 0.001) que existió entre el incremento entre las calificaciones de los instrumentos que evaluaron las destrezas abordadas en la plataforma, por lo que se evidencia la efectividad de la aplicación de la plataforma Khan Academy como estrategia para la nivelación y adquisición de conocimientos matemáticos en los estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa.

Finalmente es importante que el profesorado realice un monitoreo constante de los conocimientos estudiantes, así como la búsqueda de estrategias enseñanza-aprendizaje con el apoyo de las tecnologías activas del conocimiento que se adapten al contexto del alumnado, para desarrollar en ellos un verdadero aprendizaje significativo.

**Referencias**

- Álvarez Ramos, E. (2017). Las TAC al servicio de la formación inicial de maestros en el área de Didáctica de la Lengua y la Literatura: herramientas, usos y problemática. *Revista De Estudios Socioeducativos. ReSed*, (5), 35-48.
- Espinoza, M. J. V., Álvarez, J. C. E. (2021). Khan Academy para el aprendizaje de ecuaciones lineales en Educación Básica Superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 401-421.
- Pacuruco-García, N. J., García-Herrera, D. G., Guevara-Vizcaíno, C. F., Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Khan Academy y el aprendizaje matemático en estudiantes de básica superior. *EPISTEME KOINONIA*, 3(6), 144-162.
- Guzmán, M. T. V., Torres, M. G. M., Rojas, S. V., Pérez, J. A. S., Gómez, N. C. (2020). Impacto De la Plataforma Khan Academy en el Aprendizaje del Cálculo Diferencial (Impact of the Khan Academy Platform on the Learning of Differential Calculation). *Pistas Educativas*, 42(136).
- Perez, J. (2021). El uso de la plataforma Khan Academy en el área de matemática. *Centro Sur Social Science Journal*, 388-401.
- Prada Núñez, R., Hernández Suárez, C. A., Gamboa, A. A. (mayo-agosto, 2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (57), 137-156.

# Creatividad Científica en la Educación Secundaria Obligatoria

**Isabel Pont Niclòs**

*Centro educativo Asunción de Nuestra Señora, España*

## Resumen

La creatividad es considerada como una de las (macro)competencias clave del siglo XXI, presente en muchas actividades intelectuales básicas, como es la resolución de problemas y el pensamiento crítico. No extrañará, pues, que la creatividad sea atendida por organismos e instituciones educativas, como es el caso de la OCDE (2019), que ha destacado la importancia de la creatividad de forma muy simbólica incorporando en las Pruebas PISA 2022 su evaluación. En el caso español, cabe destacarse que la reciente ley educativa LOMLOE (2020) subraya el carácter transversal de la creatividad apuntando que debe ser desarrollada en todas las asignaturas. En este contexto, la evaluación de la creatividad del alumnado es el primer paso para entender el estado actual de la creatividad en las aulas y poder diseñar cambios instruccionales y didácticos que la estimulen (Beghetto, 2019). En este sentido, este estudio presenta el diseño de un estudio de carácter exploratorio que tiene por objetivo evaluar la creatividad científica de estudiantes de Educación Secundaria. Para la realización del mismo, se tienen en cuenta dos instrumentos de investigación diferentes, dirigidos a la evaluación del dominio de la creatividad científica, que han sido validados por Hu *et al.* (2010). La hipótesis de partida es que el desarrollo de la creatividad es medio-bajo, atendiendo a otros estudios afines (Nakano *et al.*, 2021) y el hecho de que hasta ahora no se ha prestado en el sistema educativo la atención que merece la creatividad. Los resultados han de ser interpretados en clave didáctica-prospectiva, lo que conducirá a reflexionar sobre la denominada educación científica, teniendo en cuenta que hay una serie de actividades y tareas tradicionales que contribuyen al desarrollo de la creatividad científica, como es el caso paradigmático de la resolución de problemas, que, eso sí, merecen actualizarse y enriquecerse. Pero también que hay margen para diseñar materiales y ejercicios que sirvan de entrenamiento de la creatividad intensificando las relaciones entre disciplinas y dominios de la creatividad, pues así lo exige la ley consecuentemente con lo que la ciencia demuestra (McWilliam, 2007).

*Palabras clave: creatividad; educación secundaria; ciencia.*

## Scientific Creativity at Compulsory Secondary Education

### Abstract

Creativity is considered one of the key (macro)competences of the 21st century, present in many basic intellectual activities, such as problem-solving and critical thinking. Thus, creativity is addressed by educational organizations and institutions, as is the case of the OECD (2019), which has highlighted the importance of creativity incorporating its evaluation into the PISA 2022 Tests. In the Spanish case, it should be noted that the recent educational law LOMLOE (2020) underlines the transversal nature of creativity, pointing out that it must be developed in all subjects. In this context, the evaluation of students' creativity is the first step to understand the current state of creativity in the classroom and being able to design instructional and didactic changes to foster creativity (Beghetto, 2019). In this sense, this study presents the design of an exploratory study aiming to evaluate the scientific creativity of Secondary Education students. To do so, two different research instruments validated by Hu *et al.* (2010) to assess the scientific domain of creativity are considered. The starting hypothesis is that the development of creativity is medium-low, based on similar studies (Nakano *et al.*, 2021) and the fact that until now creativity has not been given the attention it deserves in the educational system. Results have to be interpreted in a didactic-prospective key, which will lead to reflect on the so-called scientific education, taking into account that there are a series of traditional activities and tasks contributing to the development of scientific creativity, as is problem-solving, that deserves to be updated and enriched. But there is also room to design materials and exercises that serve as training for creativity, intensifying the relationship between disciplines and domains of creativity, since this is required by law and consistent with what science demonstrates (McWilliam, 2007).

*Keywords: creativity; secondary education; science.*

### Referencias

- Beghetto, R. A. (2019). Large-scale assessments, personalized learning, and creativity: Paradoxes and possibilities. *ECNU Review of Education*, 2(3), 311-327.
- Hu, W., Shi, Q. Z., Han, Q., Wang, X., Adey, P. (2010). Creative scientific problem finding and its developmental trend. *Creativity Research Journal*, 22(1), 46-52.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (2020). Boletín Oficial del Estado, 122686-122953.
- McWilliam, E. (2007). Is creativity teachable? Conceptualising the creativity/pedagogy relationship in higher education. In *Proceedings of the 30th HERDSA Annual Conference* (pp. 1-8). Higher Education Research and Development Society of Australasia Inc.
- Nakano, T. D. C., Oliveira, S., Zaia, P. (2021). Gender Differences in Creativity: A Systematic Literature Review. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 37, 1-10.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *PISA 2021 creative thinking framework* (third draft). OECD Publishing.

# La enseñanza del plano fónico y su correspondencia gráfica: una propuesta de innovación para el español de Canarias

**I. Chaxiraxi Díaz Cabrera**

*Universidad de La Laguna, España*

**Carolina Jorge Trujillo**

*Universidad de La Laguna, España*

## Resumen

La pronunciación y la ortografía gozan de diferente valoración social si consideramos que tradicionalmente se ha prestado más atención a la comunicación escrita frente a la oral (Cassany, Luna y Sanz, 2003). No obstante, ambos planos están estrechamente vinculados teniendo en cuenta que los grafemas intentan representar de manera gráfica lo que sucede en el plano fónico. Así, este trabajo versa sobre los rasgos fónicos que caracterizan la variedad del español de Canarias y cómo estos tienen trascendencia en la ortografía de los estudiantes de educación obligatoria y postobligatoria. Con el objetivo de abordar este estudio nos hemos centrado en diferentes bloques: En primer lugar, se tratan los rasgos fónicos del español canario que afectan al segmento (Almeida y Díaz Alayón, 1988) y al suprasegmento (Dorta Ed., 2018). En el nivel segmental: 1) rasgos que se registran en todo el espectro sociocultural de hablantes como, por ejemplo, el seseo generalizado; 2) rasgos que se reducen a grupos sociológicos más específicos como sucede con la confusión -r/-l implosivas (rotacismo y lambdacismo). En el suprasegmental, uno de los elementos más estudiados es la entonación: en Canarias, esta difiere en casi todas las islas del español central en la modalidad interrogativa. En segundo lugar, nos centramos en aquellos rasgos del plano fónico que inciden en la mala ortografía del alumnado canario (Ortega Ojeda, 1996). Evidentemente, este puede registrar errores en todos aquellos casos en que se producen al margen de su modalidad lingüística como, por ejemplo, los correspondientes a la confusión b/v. No obstante, se da otro tipo de errores motivados por los rasgos fónicos que caracterizan a la variedad canaria: un ejemplo es el seseo, esto es, no existe la oposición  $\theta/s$  y, por ello, es frecuente que palabras escritas con las grafías «c» o «z» figuren con «s». Todo esto nos lleva a reflexionar sobre diferentes aspectos que pueden ayudar a que el alumnado mejore la ortografía a través de una propuesta didáctica orientada, de manera general, a actividades de discriminación auditiva desarrolladas con las nuevas tecnologías de la información y comunicación: 1) Discriminando rasgos fónicos; 2) El audiolibro en el aula.

*Palabras clave: escritura; español de Canarias; enseñanza; plano fónico; ortografía.*

## The teaching of the phonic plane and its graphic correspondence: an innovation proposal for the Spanish of the Canary Islands

### Abstract

Pronunciation and spelling get different social considerations if we consider that traditionally more attention has been paid to written communication compared to oral communication (Cassany, Luna and Sanz, 2003). However, both planes are closely linked if we consider that the graphemes try to graphically represent what happens in the phonic plane. Thus, this work deals with the phonic features that characterize the variety of Spanish in the Canary Islands and how these are important in the orthography of students of compulsory and post-compulsory education. In order to address this study we have focused on different aspects: First, the phonic features of Canarian Spanish that affect the segment (Almeida and Díaz Alayón, 1988) and the suprasegment (Dorta Ed., 2018) are addressed. At the segmental level: 1) traits that are registered in the entire sociocultural spectrum of speakers, such as, for example, generalized “seseo”; 2) traits that are reduced to more specific sociological groups, as happens with the implosive -r/-l confusion (rotacism and lambdacism). One of the most studied suprasegmental elements is intonation: in the Canary Islands, it differs from central Spanish in almost all the islands in the interrogative modality. Secondly, we focus on those features of the phonic plane that affect the bad spelling of Canarian students (Ortega Ojeda, 1996). Obviously, these students can register errors in all those cases in which they occur outside their linguistic modality, such as those corresponding to b/v confusion. However, there are other types of errors motivated by the phonic features that characterize the Canarian variety: an example is the “seseo”, that is, the opposition θ/s does not exist and, therefore, it is common for words written with the spelling “c” or “z” appear with “s”. All this leads us to reflect on different aspects that can help students improve spelling through a didactic proposal oriented, in general, to auditory discrimination activities developed with new information and communication technologies: 1) Discriminating phonic features; 2) The audiobook in the classroom.

*Keywords: writing; Canarian Spanish; teaching; phonic level; spelling.*

### Referencias

- Almeida, M., Díaz Alayón, C. (1988). *El Español de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife, España: Litografía A. Romero.
- Cassany, D., Luna, M., Sanz, G., (2003). *Enseñar Lengua*. Barcelona, España: Graó.
- Dorta, J. (Ed.).(2018): *La entonación declarativa e interrogativa en cinco zonas fronterizas del español: Canarias, Cuba, Venezuela, Colombia y San Antonio de Texas*. Frankfurt, Alemania: Peter Lang Edition.
- Ortega Ojeda, G. (1996). *La enseñanza de la lengua española en canarias*. La Laguna, España: Laxes, S.L. Ediciones.

# Escritura colaborativa en entornos virtuales en estudiantes de educación secundaria

**María Ysabel Álvarez Huari**

*Universidad Privada Norbert Wiener, Perú*

**Erika Verónica Álvarez Huari**

*Ministerio de Salud, Perú*

## Resumen

El Plan de estudios de educación secundaria, en Perú, señala que los estudiantes, a través de experiencias de aprendizajes significativas, deben desarrollar 31 competencias, organizadas en 11 áreas o asignaturas, al finalizar este nivel educativo (Ministerio de Educación, 2016). Una de esas competencias es: Escribir diferentes tipos de textos en su lengua materna; significa que el estudiante debe ser capaz de adecuar el texto a la situación comunicativa, organizar las ideas de manera coherente y cohesionada, utilizar recursos gramaticales, textuales y ortográficos para garantizar la claridad de las producciones y evaluar la forma y el contenido del texto. Sin embargo, los resultados de la evaluación nacional en escritura ubicaron a los estudiantes en el nivel de inicio y proceso. Asimismo, debido a la pandemia provocado por el Covid-19, las clases se desarrollaron de manera virtual. Frente a este contexto, se elaboró un programa educativo que tuvo como objetivo: Mejorar la competencia escrita de los estudiantes del quinto de secundaria mediante la escritura colaborativa utilizando herramientas virtuales. La escritura colaborativa se define como un proceso interactivo y participativo mediante el cual todos los miembros de un grupo elaboran un texto, compartiendo actividades desde la búsqueda de información hasta el logro del producto final (Álvarez y Gonzales, 2018). Para esta experiencia educativa, el docente organizó a los estudiantes en equipos de trabajo de cuatro integrantes cada uno, tenían que redactar un ensayo argumentativo de un problema social, para la elaboración del texto utilizaron las herramientas de Google: Drive, Docs, Form, Meet, Classroom, Scholar y Books. Los estudiantes elaboraron un plan de trabajo y asignación de tareas. Además, el docente mediante sesiones sincrónicas brindó estrategias de planificación, textualización, revisión y edición, durante todo el proceso se realizó el acompañamiento, la retroalimentación se llevó a cabo de manera grupal y virtual. Los resultados demostraron que los textos argumentativos redactados por los estudiantes se ubicaron en el nivel logrado y destacado. En conclusión, esta propuesta pedagógica no solo mejora los niveles de redacción, sino también fomenta las relaciones interpersonales, practica de valores, así como el pensamiento crítico y creativo.

*Palabras clave: escritura colaborativa; ensayos argumentativos; estrategias de redacción; Google.*

## Collaborative writing in virtual environments in secondary education students

### Abstract

The Secondary Education Curriculum in Peru indicates that students, through significant learning experiences, must develop 31 competencies, organized into 11 areas or subjects, at the end of this educational level (Ministry of Education, 2016). One of these skills is: Write different types of texts in their mother tongue; it means that the student must be able to adapt the text to the communicative situation, organize ideas in a coherent and cohesive manner, use grammatical, textual and orthographic resources to guarantee the clarity of the productions and evaluate the form and content of the text. However, the results of the national assessment in writing placed the students at the beginning and process level. Also, due to the pandemic caused by Covid-19, classes were held virtually. Against this background, an educational program was developed with the objective of: Improving the written competence of fifth grade students through collaborative writing using virtual tools. Collaborative writing is defined as an interactive and participatory process through which all the members of a group prepare a text, sharing activities from the search for information to the achievement of the final product (Álvarez and Gonzales, 2018). For this educational experience, the teacher organized the students into work teams of four members each, they had to write an argumentative essay on a social problem, for the elaboration of the text they used Google tools: Drive, Docs, Form, Meet, Classroom, Scholar and Books. The students developed a work plan and assignment of tasks. In addition, the teacher through synchronous sessions provided planning, textualization, review and editing strategies, throughout the process the accompaniment was carried out, the feedback was carried out in a group and virtual manner. The results showed that the argumentative texts written by the students were located at the achieved and outstanding level. In conclusion, this pedagogical proposal not only improves writing levels, but also fosters interpersonal relationships, practice of values, as well as critical and creative thinking.

*Keywords: collaborative writing; argumentative essays; writing strategies; Google.*

### Referencias

- Álvarez, G., Bassa, L., González López Ledesma, A (2018). Escritura colaborativa en entornos de formación virtual de una asignatura universitaria sobre Tecnología Educativa. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, (27), 179-202. Epub 07 de septiembre de 2020. doi: <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i27.2562>
- MINEDU. (2016). Currículo nacional de educación básica. *Ministerio de Educación*, 296 p. Recuperado de: <https://es.sli-deshare.net/moises69/currculo-nacional-de-la-educacin-bsica-minedu-2016>

# El *stop motion* como herramienta educativa colaborativa que fomenta la autonomía y la creatividad

**Vicenta Ferrer Torrent**

*Universidad Politécnica de Valencia, España*

## Resumen

Las metodologías colaborativas ayudan a los alumnos a conseguir unos aprendizajes significativos por medio de la interacción y el trabajo en grupo (Guerra, 2011), lo que conlleva a situaciones donde han de afrontar circunstancias diversas y resolver problemáticas que se van dando en el proceso de trabajo, fomentando la iniciativa y la creatividad de los alumnos. Las metodologías activas basadas en la práctica mejoran la implicación y los resultados de los estudiantes ya que conllevan una serie de experiencias que no se conseguirían con otras propuestas o metodologías más tradicionales como las clases magistrales. Los proyectos de stop motion permitirían a los alumnos poder abordar toda una serie de planteamientos desde su origen que potenciarían la toma de decisiones y la aportación de soluciones creativas, “Las conclusiones que se desprenden de este estudio subrayan los beneficios de esta técnica a la mejora educativa potenciando la motivación, la autonomía y la creatividad” (Ballesta, 2012). Una animación de stop motion genera diversas situaciones a lo largo de su ejecución que deben ser resueltas por el grupo en su objetivo de dar vida a elementos que no la tienen, proporcionando una historia, creando unos personajes y escenarios con las implicaciones y requerimientos técnicos y visuales a atender, así como el ensamblaje y montaje de todo el material audiovisual generado para proponer un proyecto con intención comunicativa donde se trabajen los conceptos establecidos previamente. Así, se fomenta el pensamiento creativo tanto para abordar aspectos artísticos como también técnicos y formales, concretando cómo se van a resolver diversos aspectos que forman parte de la ejecución material del proyecto, además de plantear alternativas ante contratiempos que se puedan dar. En un proyecto de animación stop motion los alumnos pueden ir viendo los resultados tal y como avanzan en su tarea revisando los diferentes fotogramas donde están animando a su personaje u objeto creado, siendo un aspecto motivador el ver cómo ellos mismos evocan movimiento a unos elementos que no lo tenían, a la vez que pueden descartar y proponer otras soluciones o mejoras en el proceso incentivando su autonomía, su espíritu crítico y pensamiento creativo.

*Palabras clave: aprendizaje colaborativo; stop motion; creatividad; autonomía; metodologías activas.*

## Stop motion as a collaborative educational tool that encourages autonomy and creativity

### Abstract

Collaborative methodologies help students achieve significant learning through interaction and group work (Guerra, 2011), so there are situations where they have to deal with different circumstances and solve problems in the work process, encouraging the initiative and creativity of the students. Active, practice-based methodologies improve student engagement and outcomes and provide experiences that would not be had with other traditional methodologies. Stop motion projects help students take decisions and provide creative solutions, "The conclusions that emerge from this study underline the benefits of this technique for educational improvement, motivation, autonomy and creativity" (Ballesta, 2012). A stop motion animation generates various situations that must be resolved by the group with the aim of giving life to static elements, writing a story, creating characters and spaces with the technical and visual requirements, as well as the assembly of all the audiovisual material generated for a project with communicative intention. So, creative thinking is encouraged to address artistic and technical aspects, specifying how to solve various aspects that are part of the material execution of the project, in addition to proposing alternatives to problems. In a stop motion animation project, students can see the results as they progress through their task, reviewing the different frames where they are animating the characters or objects created. This is a motivating aspect when they create movement to some elements, at the same time that they can propose other solutions or improvements in the process, encouraging their autonomy, critical and creative thinking.

*Keywords: collaborative learning; stop motion; creativity; autonomy; active methodologies.*

### Referencias

- Ballesta, A. R. (2012). *El uso del stop motion como medio para potenciar y desarrollar las capacidades del alumno*. Valencia: UNIR
- Gavilan Bouzas, P., Alario Sánchez, R. (2010). Aprendizaje cooperativo. Una metodología con futuro. Principios y aplicaciones. *Estudios sobre educación*, (21), 240-241.

# *The Beagle's Game: un viaje por el mar de la historia*

**Ivan Nadal Latorre**

*Institut Carles Vallbona, Granollers, España*

**Victor Cerdan Nogales**

*Institut Carles Vallbona, Granollers, España*

## **Resumen**

El viaje que realizó alrededor del mundo Charles Darwin y que le permitió crear su teoría de la evolución es un tema muy poco conocido entre los jóvenes, ya que cada vez se enseña menos en los institutos y colegios, centrándose en las consecuencias científicas que tuvo. La importancia histórica y científica es, pues, clara. Por otra parte, la gamificación es una herramienta válida para aprender. Teniendo en cuenta estos dos aspectos, el objetivo principal de este proyecto es la elaboración de unos materiales didácticos para que la gente pueda aprender de forma interactiva los descubrimientos que realizó a bordo del HMS Beagle. Estos materiales los podrán realizar tanto en las aulas como en sus casas. Actualmente se han creado dos tipos: un juego de mesa de base conocida como es la Oca y un videojuego realizado con Scratch. En ambos se combinan elementos clásicos con la aportación de nuevas tecnologías con las cuales se pretende dar un punto de interés creciente hacia el actual alumnado, así como ser inclusivo y que pueda ser utilizado por personas con diversidad sensorial.

*Palabras clave: gamificación; Darwin; evolución; TIC; materiales educativos; diversidad.*

## **The Beagle's Game: Sea Voyage of History**

### **Abstract**

The trip that Charles Darwin made around the world and that allowed him to create his theory of evolution is a very little-known topic among young people, since it is taught less and less in institutes and schools, focusing on the scientific consequences that it had. The historical and scientific importance is thus clear. On the other hand, gamification is a valid tool for learning. Taking these two aspects into account, the main objective of this project is the elaboration of didactic materials so that people can learn in an interactive way the discoveries made on board the HMS Beagle. These materials can be made both in the classroom and at home. Two types have currently been made: a basic board game known as the Goose and a Videogame made with Scratch. In both, classic elements are combined with the contribution of new technologies with which it is intended to give a growing point of interest to the current student body, as well as being inclusive and that it can be used by people with sensory diversity.

*Keywords: gamification, Darwin, evolution, ICT, educational materials, diversity.*

## Introducción

¿Los adolescentes conocen y saben quien es el naturalista Charles Darwin? ¿El viaje que Darwin hizo a bordo del HMS Beagle, es un suceso que se estudia de manera obligatoria en la ESO? ¿Se podría enseñar los descubrimientos y las teorías del viaje de una forma dinámica y divertida? ¿Si se hiciese un juego sobre el viaje de Darwin a bordo del Beagle, los alumnos aprenderían de una manera más fácil sobre este descubrimiento?

Estas y otras preguntas son las que me he realizado de manera previa al trabajo que aquí presento. El reto, pues, es diseñar una serie de materiales didácticos en el que los adolescentes aprendan de una manera más divertida sobre la teoría descubierta por Charles Darwin en el viaje del Beagle tan poco conocido por la población.

Con la implantación de los nuevos currículos educativos, y principalmente en primaria, se ha potenciado la gamificación como herramienta educativa. Todo ello se ha complementado con la introducción de las nuevas tecnologías y de la aparición de videojuegos o aplicaciones en entornos digitales con un objetivo de aprendizaje, más allá del concepto clásico de jugar.

Domènech-Casal & López (2018), en el abstract de su artículo *Juegos y gamificación en las clases de ciencia: ¿una oportunidad para hacer mejor clases o para hacer mejor ciencias?*, hablan en este sentido del juego en el aula:

[...] queremos proponer una mirada al juego en el aula de ciencias experimentales, según si se usa para involucrar a los estudiantes en la práctica tradicional de aula (lo que denominamos “hacer clase”) o en la práctica científica (lo que denominamos “hacer ciencia”). [...] (Abstract)

En este mismo sentido, Camacho (2022) indica que “La gamificación se expone como un método de aprendizaje motivador, que se origina en un proceso de enseñanza más atractivo y lúdico para el alumnado frente a otros métodos tradicionales”. Incluso, y según Lima (2018), la gamificación ha de permitir que “el aprendizaje sea un método lo más natural posible, cooperativo y significativo posible”.

## Antecedentes

La idea del presente trabajo surgió a partir de la propuesta que hizo nuestro profesor de la materia optativa de Biología y Geología (4 ESO) de cómo la gamificación se podría introducir en los contenidos de evolución. Cada grupo de trabajo únicamente tenía la obligación de trabajar esta temática, siendo la metodología y la idea libres. La temporización inicial de la propuesta fue de un trimestre académico, con la posibilidad, como Coordinador de Investigación que es, de presentarlos a diferentes certámenes del ámbito científico.

## Objetivos

El objetivo de este trabajo es divulgar e informar sobre la ruta realizada por Charles Darwin a bordo del HMS Beagle y conocer el descubrimiento de la teoría de la evolución.

En primer lugar, se trata de crear un juego de mesa para que estudiantes de la ESO aprendan de forma dinámica sobre el viaje del HMS Beagle, que no es muy conocido entre los jóvenes.

Por otra parte, como hoy en día los juegos de mesa cada vez están más en desuso, ya que los adolescentes prefieren las nuevas tecnologías, crear un videojuego con la plataforma de Scratch, de carácter más visual e interactivo que el primero.

## Metodología

Inicialmente, se ha realizado la correspondiente búsqueda de información bibliográfica sobre el viaje. A partir de los conocimientos previos, se tenía alguna idea, pero no la suficiente como para realizar un trabajo con un contenido y una calidad adecuada.

### *El juego de mesa*

Por lo que respecta al juego de mesa, en primer lugar se ha utilizado una madera de 80 x 70 cm para realizar el tablero. Posteriormente se ha cortado la madera en dos partes y se han unido con unas bisagras. De este modo el tablero se puede plegar, facilitando su transporte.

A continuación, se han diseñado un total de 49 casillas mediante el uso de una aplicación de diseño y presentación, siguiendo la ruta del viaje de Darwin a bordo del Beagle (figura 1a). Se han imprimido en hojas de etiquetas para más adelante engancharlas una a una en el tablero. Una vez fijadas, por si se manchan o por exceso de uso, se ha plastificado todo el conjunto (figura b).

El siguiente paso ha sido el diseño y creación de las fichas del juego. Para contextualizarlas mejor, se han realizado en forma de velero, en madera, y dibujadas en cuatro colores diferentes (rojo, amarillo, verde y azul), uno para cada jugador.

Posteriormente para el dado, se ha escogido un taco de madera y se le ha dado una forma cúbica mediante herramientas de carpintería, y se han marcado los puntos a cada cara (del 1 al 6).

Para hacer las preguntas, una vez escritas en un documento electrónico se han imprimido en papeles de colores según el nivel de dificultad utilizando la idea del semáforo por ser más gráfico (verde < naranja < rojo, respectivamente). Después se han fijado en una base de cartulina y se han plastificado, para ser más resistentes (figura 1c).



Figura 1. Diferentes imágenes del diseño y construcción del juego (a y b -tablero-; c, -fichas-)  
Fuente: elaboración propia

Complementando todo el conjunto realizado de manera más artesanal, se han utilizado herramientas tecnológicas para el uso de las tarjetas. En su parte trasera hay un código QR que se puede escanear con una aplicación para móviles que se ha programado con MIT App Inventor. La aplicación hace que cuando se lee este código, la pregunta aparece en pantalla del dispositivo móvil con sus posibles respuestas, y entonces se puede escuchar en voz alta sin necesidad de leerla uno mismo. Así, además, se favorece la participación de personas con diversidad sensorial.

Finalmente, se ha realizado una caja con tres separadores, para poner las tarjetas de preguntas, así de esta forma queda todo mucho más organizado.

### *El videojuego*

Por lo que respecta al videojuego, se ha programado con la plataforma de Scratch. Consta de 8 escenarios, 6 de los cuales son desafíos:

- **INTRODUCCIÓN:** El participante está en su casa viendo la tele y, de repente, aparece en la pantalla el personaje de Charles Darwin contextualizando lo que será el juego propiamente dicho.
- **DESAFÍO 1:** Ayudar a Darwin a encontrar los especímenes que han escapado de sus jaulas después del último ataque del pirata Cofresí al HMS Beagle. En él se ha de clasificar los especímenes por su nombre y en su jaula correspondiente. Por tanto, se trabaja además la nomenclatura binomial, el hecho de aproximarse al concepto de biodiversidad.
- **DESAFÍO 2:** Enfrentar a una feroz tormenta. A lo largo del viaje, Darwin, tuvo situaciones complejas, algunas de ellas de tipo atmosférico. Ello dificultó, como se esperaba, el recorrido. Para simular este hecho, en el juego se debe responder 12 preguntas a elegir entre verdadero y falso.
- **DESAFÍO 3:** Reparar el barco que ha sido dañado durante la expedición. Siguiendo con la misma propuesta anterior, los desperfectos ocasionados por la tormenta (u otros acontecimientos de origen atmosférico), en el juego se debe reconstruir el Beagle mediante la realización de un puzle a partir de una imagen suya.
- **DESAFÍO 4:** Sobrevivir a una epidemia que afecta a la tripulación, y que acaba con la flora y la fauna. A lo largo de la historia de las grandes expediciones, la aparición de enfermedades u otras complicaciones, supuso una gran dificultad en llevarlas a término. Para sobrevivir se debe elaborar un remedio casero descifrando las recetas codificadas de las notas de Darwin.
- **DESAFÍO 5:** En la época Victoriana hay muchos piratas, y en este momento el Beagle se iba a enfrentar de nuevo con el Pirata Cofresí. Para poder salir ilesos se debe manejar el timón del barco esquivando todos los cañonazos.
- **DESAFÍO 6:** Ya se llega a aguas inglesas, cuando aparece mucha niebla y no la visibilidad es prácticamente nula. Por suerte el cielo y el mar dan pistas para saber por dónde se debe ir para no chocar con las rocas que hay por el camino.
- **DESPEDIDA:** Se vuelve a casa, y ya se habría acabado el juego. La finalización del viaje, junto con el hecho de “volver al presente”, permite justificar la salida del mismo.

El juego también tiene su versión para dispositivos móviles.

Finalmente, para valorar los retos y en general, la participación de los jugadores, se ha diseñado y creado un pasaporte en el cual se apuntará la evolución del participante en cada una de las etapas del juego.

### **Resultados y discusión**

A continuación se indican los resultados más importantes obtenidos de los dos materiales diseñados. Todos ellos se han recogido en formato de audiolibro, diseñado y creado con la aplicación Book Creator, el cual se puede consultar en el siguiente enlace: [THE BEAGLE GAME](#).

### *El juego de mesa*

Por lo que respecta al juego de mesa, es muy similar al de la tradicional Oca (figura 2). Está dividido en 3 tipos de casillas:

- **CASILLAS DE ACCIÓN** (de color gris): Según lo que indique la casilla se pierde turno, se avanza, se intercambia la posición, se libera el hecho de responder la pregunta, volver a empezar, entre otras.

- CASILLAS DE PREGUNTAS (interrogantes): Se debe coger una carta del nivel (color) que sea la casilla.
- NIVEL 1: Tarjeta de pregunta de color verde. Son de tipo verdadero y falso. Dificultad baja.
- NIVEL 2: Tarjeta de pregunta de color naranja. Son de tipo test A, B, C, D. Dificultad media.
- NIVEL 3: Tarjeta de pregunta de color rojo. Son de tipo desarrollar la respuesta. Dificultad alta.
- CASILLAS DE PAÍS (banderas): Se debe girar una ruleta. Ésta indicará el nivel de la tarjeta que se tendrá que coger.



Figura 2. Diferentes imágenes de los elementos del juego de mesa  
Fuente: elaboración propia

### El videojuego

Tal como se ha comentado anteriormente, el videojuego está creado en Scratch, presentando unas pautas semejantes a un Escape Room, del cual se ha de escapar del pasado para volver al presente. Es un juego interactivo y dinámico.

Todo comienza (pantalla inicial) cuando representa que se está en el sofá de casa mirando la televisión y, de repente, se pierde la señal y sale un mensaje de un personaje que representa Charles Darwin. En ese momento, se tendrá que escoger si se quiere participar en la misión planteada. En forma de puzzles, enigmas y preguntas se tendrá que ir resolviendo las diferentes pruebas e inconvenientes que el viaje pueda ocasionar (figura 3). Para llegar al final, se tendrá que pasar y superar 5 desafíos diferentes comentados durante la metodología.

Finalmente, se puede conseguir un pasaporte que representa los éxitos conseguidos a partir de la realización de los retos.



Figura 2. Capturas de pantalla de dos de los desafíos propuestos.  
Fuente: elaboración propia

## Conclusiones

Desde el terreno de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias los resultados de diferentes investigaciones, como las indicadas al inicio del presente artículo, señalan que el juego favorece la creatividad, el espíritu investigativo y despierta la curiosidad por lo desconocido.

Estos juegos no sólo garantizan pasar un rato entretenido; sino también son un recurso interesante para aprender conocimientos de una forma amena y divertida, además de mejorar los conocimientos que se puedan tener de los primeros pasos de la teoría darwinista y, en concreto, del viaje que Charles Darwin hizo en el HMS Beagle.

En relación al juego de mesa, dado que tiene una base conocida los potenciales usuarios no se perderán en el aspecto normativo, sino que éste servirá, más directamente, como una herramienta de aprendizaje. Igualmente, estimulará el pensamiento crítico en relación con el contexto histórico en el cual estuvo enmarcado las primeras ideas del Darwinismo.

Dada la dificultad del videojuego, a partir de los primeros ensayos realizados con alumnado de 4º de ESO, se pensó en añadir nuevas posibilidades (como las “vidas”), así como la incorporación de elementos motivadores como el denominado “Pasaporte Beagle” que se dará al final del mismo.

Aún así, el material aquí presentado tiene posibilidades de mejora, añadiendo nuevos elementos en el juego o una mayor diversidad en los retos del videojuego. Igualmente, se pretende crear un mapa interactivo para generar una mayor inmersión en el contexto y entorno del viaje, entre otros aspectos que permitan valorar mejor los materiales realizados. Finalmente, el formato de maleta que se ha creado, y por lo comentado por mi tutor, permitirá presentarlo a los Centros de Recursos del Profesorado para poder ser utilizado por las personas y entidades interesadas.

## Agradecimientos

Agradecer a todas las personas que han colaborado en el trabajo, tanto al profesor Ivan Nadal, por abrir la propuesta de crear por parte del alumnado propuestas de aprendizaje diferentes a las tradicionales. Igualmente, a mi familia por el soporte tenido a lo largo de la realización del mismo.

## Referencias

- Camacho, S. (2022). *La gamificación en clases de ciencias*. Trabajo de Final de Grado. Universidad de Jaén. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10953.1/17245>
- Ciencia y Sociedad (1989). *El Darwinismo y la biología evolucionista*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/320821846\\_El\\_darwinismo\\_y\\_la\\_biologia\\_evolucionista](https://www.researchgate.net/publication/320821846_El_darwinismo_y_la_biologia_evolucionista)
- Domènech-Casal, J., López, V. (2018). *Juegos y gamificación en las clases de ciencia: ¿una oportunidad para hacer mejor clase o para hacer mejor ciencia?* Revista Electrónica Ludus Scientiae. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/327423995\\_Juegos\\_y\\_gamificacion\\_en\\_las\\_clases\\_de\\_ciencia\\_una\\_oportunidad\\_para\\_hacer\\_mejor\\_clase\\_o\\_para\\_hacer\\_mejor\\_ciencia](https://www.researchgate.net/publication/327423995_Juegos_y_gamificacion_en_las_clases_de_ciencia_una_oportunidad_para_hacer_mejor_clase_o_para_hacer_mejor_ciencia)
- Educa2Madrid (nd). *Dossier sobre Darwin*. Recuperado de: [https://www.educa2.madrid.org/web/innovalpajes/grandes-expediciones-cientificas/-/book/dossier-sobre-darwin2?\\_book\\_viewer\\_WAR\\_cms\\_tools\\_chapterIndex=8757aea4-702a-492b-94c4-a43bd0b5b024](https://www.educa2.madrid.org/web/innovalpajes/grandes-expediciones-cientificas/-/book/dossier-sobre-darwin2?_book_viewer_WAR_cms_tools_chapterIndex=8757aea4-702a-492b-94c4-a43bd0b5b024)
- Lima, M. (2018). La gamificación como experiencia motivadora en el aula de conocimiento medio. *Trabajo de Final de Grado*. Universidad de Sevilla. Recuperado de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/80704/LIMA%20MORILLA%20MATILDE%20MARIA%20%20gamificaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, L.G. (2012). *Evolucionismos y ciencias históricas: Darwinismo vs. Lamarckismo*. Recuperado de: [https://institucional.us.es/revistas/spal/20/art\\_2.pdf](https://institucional.us.es/revistas/spal/20/art_2.pdf)
- Wikipedia (2022). *Charles Darwin*. Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Charles\\_Darwin](https://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin)
- Wikipedia (2022). *El Viaje del Beagle*. Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/El\\_viaje\\_del\\_Beagle](https://es.wikipedia.org/wiki/El_viaje_del_Beagle)
- Youtube (2015). *Darwin y la Evolución*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=33IDUK6MVLw>
- Youtube (2022). Darwin. *La historia real de Charles Darwin y su Teoría de la Evolución por selección natural*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=oJW5tapN1fY>

# Proyecto ROBOEDUCAT: Creación y aplicación de actividades STEM a partir del uso de robots Sphero y Ozobot

**Ivan Nadal Latorre**

*Institut Carles Vallbona (Granollers), España*

**Marc Pujadas Calcat**

*Institut Carles Vallbona (Granollers), España*

**Martí Casals Espinosa**

*Institut Carles Vallbona (Granollers), España*

## Resumen

Desde hace unos años, el Institut Carles Vallbona (Granollers, Barcelona) utiliza a los robots Sphero y Ozobot como herramienta de aprendizaje en el área de las ciencias. Se trata de utilizar la tecnología, y en especial la robótica, como herramienta educativa, ya que son robots ya creados y con una serie de sensores que se aprovechan para la realización de actividades didácticas. Este trabajo, pues, tiene como objetivo el recopilar este conjunto de actividades llevadas a cabo en el marco de la materia Robótica Educativa (Sphero y Ozobot) que se imparte en 2º de ESO, donde el alumnado realiza y prueba retos relacionados con áreas STEM como Biología, Física o Astronomía. Permite al alumnado acercarse a áreas como la robótica o tecnología mediante la programación por dibujo o por bloques. Los resultados de las actividades se han probado en diferentes grupos de alumnos de las materias de Física y Química (2º ESO), Biología y Geología (3º ESO), y del Proyecto Erasmus+ "Robots and Forests" (4º ESO), así como de Biomedicina (1º Bachillerato Científico), obteniendo un aprendizaje más comprensible, ameno y divertido.

*Palabras clave: Sphero, Ozobot, Ciencia, Robótica, STEM.*

## ROBOEDUCAT Project: Creation and application of STEM activities from the use of Sphero and Ozobot robots

### Abstract

For some years now, the Institut Carles Vallbona (Granollers, Barcelona) has been using the Sphero and Ozobot robots as a learning tool in the area of science. It is about using technology, and especially robotics, as an educational tool, since they are robots already created and with a series of sensors that are used to carry out educational activities. This work, then, aims to compile this set of activities carried out within the framework of the Educational Robotics subject (Sphero and Ozobot) that is taught in 2nd ESO, where students carry out and try challenges related to STEM areas such as Biology, Physics or Astronomy. It allows students to approach areas such as robotics or technology through drawing or block programming. The results of the activities have been tested in different groups of students from the subjects of Physics and Chemistry (2nd ESO), Biology and Geology (3rd ESO), and the Erasmus+ Project "Robots and Forests" (4th ESO), as well as Biomedicine (1st Scientific Baccalaureate), obtaining a more understandable, enjoyable and fun learning.

*Keywords: Sphero, Ozobot, Science, Robotics, STEM.*

## Introducción

Desde hace ya unos años nuestro instituto utiliza, en secundaria y bachillerato, distintos modelos de robots de la marca Sphero (Bolt, Indi) y Ozobot (Evo) para trabajar en diferentes materias del ámbito científico. Estos robots presentan una serie de sensores que permiten conseguir datos interesantes para los estudios que quieran realizarse. Además, sus aplicaciones respectivas, Sphero Edu y Ozobot Evo permite aprovechar al máximo su uso, desde un nivel básico (dibujar) hasta uno más avanzado (programación con Javascript), pasando por una programación por blogs (Swift, en el caso de Sphero Edu) que es la más utilizada en el conjunto de actividades propuestas.

A modo de ejemplo, Sphero Bolt presenta, entre otros, sensores de tipo acelerómetro, giroscopio, un panel LED que se puede animar con emoticones simples o letras y palabras que van pasando, con la posibilidad de audio a través del dispositivo móvil. Sphero Indi, un pequeño robot en forma de coche, permite seguir marcas de colores, programables, para crear circuitos. Finalmente, los sensores de Ozobot Evo permiten seguir líneas de color negro dibujadas o circuitos contruidos a partir de piezas de puzzles, propias del robot, acompañadas de combinaciones de colores (rojo, verde, azul) que generen diversos comportamientos (más lento, más rápido, parada de 3 segundos, entre otros).

El entorno colaborativo de Sphero Edu y de Ozobot Evo propone numerosas actividades, pero no se ha encontrado ninguna que incluya las áreas que se presentarán a lo largo del presente informe. Por este motivo, y por el hecho de que estamos probando estos robots, la motivación para realizar este trabajo ha sido el considerar que puede ayudar a entender el conjunto de conceptos asociados.

## Objetivos

Los objetivos principales del presente trabajo son los siguientes:

- Introducir la robótica en algunas áreas de la Biología como herramienta para hacer entender y dinamizar los contenidos de la clase, a partir de la creación de actividades más dinámicas y complementarias a los contenidos que se imparten.
- Aprender a programar para conseguir solucionar retos contextualizados y relacionados con algunas materias STEM como el medio ambiente y la anatomía y fisiología humanas.
- Realizar y programar los robots para simular los movimientos planetarios y la interacción entre un planeta y un satélite; como ejemplo, el sistema Tierra-Luna. Además, diseñar una presentación para que sea comprensible para otros estudiantes y comprendan los conceptos más importantes.

## Proceso metodológico

Desde hace dos cursos escolares, 2020-21, se viene trabajando la robótica educativa en 2º de ESO en la materia “Sphero y Ozobot” en la que el alumnado aprende a utilizar y programar los robots Sphero Bolt e Indi, y Ozobot Evo. Igualmente, se ha trabajado también en 3º ESO (Biología y Geología), 4º ESO (Proyecto Erasmus+) y 1º de Bachillerato (Biomedicina).

A partir de las propuestas de necesidades de cada uno de los grupos comentados, se diseñaron las actividades propuestas en este trabajo y que se presentarán a continuación. Para facilitar la comprensión y el seguimiento de cada una, se dividirán en tres bloques: Ecología, Física y Biología humana.

### *Simulación en Ecología (contexto Erasmus+, “Robots and Forests”)*

A lo largo del curso académico 2019-20 se presentó ante las instituciones competentes el proyecto Erasmus+ titulado “Robots and Forests” en colaboración con el alumnado de 4º de ESO (materia Biología y Geología). El objetivo principal fue analizar la interacción animal (jabalí) - persona en el entorno natural del Parque de Collserola, en la ciudad de Barcelona, considerado el pulmón verde de la ciudad, y donde existe una gran presión antropogénica sobre el medio ambiente y, en consecuencia, sobre los animales presentes en él, como el jabalí.

Para ello, se hizo una visita previa al centro de información del parque. Posteriormente, ya en el instituto se planteó la propuesta de trabajo. Se comenzó con la creación de una tela de 2 x 4 m a partir de un dibujo simple del parque que se encontró en la web de una empresa. En ella se presentan algunas de las zonas más características del parque (figura 1a). Seguidamente, y a partir de la web del Parque de Collserola, se diseñaron las situaciones a trabajar según la información y normativa sobre la interacción con los jabalíes que hay en ella (figura 1b). Finalmente, se utilizaron los robots Sphero Bolt (jabalí y persona que visita el parque caminando o en bicicleta) y Sphero Indi (coches que circulan por las vías que atraviesan el parque) (figura 1c).

Una vez definida la situación de partida, se prepararon los retos. La lona servía como contexto de los mismos, las situaciones se convirtieron en fichas plastificadas que, juntamente con los itinerarios elaborados (figura 1d), se repartieron entre los diferentes grupos de alumnos (6 en total), y los robots actuaron con el rol de “jabalíes” o como “humanos”.



*Figura 1. Parte de la lona que representa el parque de Collserola (a; izquierda), fichas del reto (b; centro superior), robots utilizados (c; centro inferior) y de los itinerarios (d; derecha).*

*Fuente: elaboración propia.*

### *Simulación en Biología humana*

Un segundo bloque que se trabajó fue en el marco de la materia de Biología y Geología (3º ESO) y de Biomedicina (1º Bachillerato). Parte de sus contenidos son, en su base, comunes, basados en la Anatomía Humana. En este caso el objetivo fue el observar y simular, mediante la realización de circuitos con robots, el recorrido realizado por el alimento (aparato digestivo), por el aire (aparato respiratorio) y por la sangre (aparato circulatorio). A los alumnos se les repartió un papel blanco de 150 cm x 70 cm para dibujar, de manera esquemática, uno de los tres aparatos estudiados (según la unidad trabajada), una caja con las piezas de puzzle para realizar el circuito, unas fichas (imágenes + información) con las partes más importantes de cada uno de los aparatos; y, finalmente, un robot Ozobot Evo (fig. 5).

Una vez que finalizaron la actividad, tuvieron que realizar una foto y un vídeo de cómo el robot en el rol de “alimento”, “aire” y “sangre” realizaba el correspondiente circuito, parando en aquellos lugares indicados en las fichas colocadas alrededor del mismo. Finalmente, se valoró la actividad.

## Simulación en Física y Astronomía

El último bloque con los robots se realizó con el alumnado de 2º de ESO en la materia de Física y Química, concretamente para complementar el aprendizaje de los apartados de Cinemática y de Astronomía (movimientos planetarios).

Una vez realizado el correspondiente contexto, se crearon diferentes actividades para mostrar algunos de los parámetros que definen los movimientos rectilíneos (uniforme, MRU, y acelerado, MRUA), así como de la simulación de los movimientos planetarios (rotación y traslación). Los robots utilizados fueron Sphero Bolt, papel y material de escritura y dibujo, y la aplicación Sphero Edu instalada en un dispositivo móvil. Además, permite grabar al mismo tiempo que tiene lugar el reto, así como ver diferentes gráficas de los sensores.

En el caso del MRU se comenzó familiarizándose con las unidades de espacio, tiempo y velocidad media del robot y asociarlas con las del SI mediante la aplicación de factores de conversión. Posteriormente, tuvieron que crear y programar un desplazamiento en línea recta, de ida y vuelta, para trabajar también los conceptos de dirección y sentido.

De manera muy parecida, pero añadiendo la aceleración, trabajaron con el MRUA. Como en la programación por bloques no existe el concepto de aceleración, para su cálculo tuvieron que cambiar la velocidad a lo largo del desplazamiento en línea recta que formó parte de la trayectoria, y calcularon la aceleración media. También trabajaron con las expresiones matemáticas del MRUA, y calcularon los errores absolutos y relativos.

Para acabar, en la unidad de “Movimientos planetarios”, el reto se centró en el uso de los robots Sphero Bolt como planetas. En este caso, el alumnado tuvo que seleccionar un planeta del Sistema Solar, buscar información sobre alguna de sus características, incluidos los valores de su rotación y traslación. Posteriormente, trabajaron con escalas para programar estas órbitas en el entorno de Sphero Edu. Finalmente, se pusieron en común los datos obtenidos y se analizaron en clase.

En todas estas fichas, además, se ha tenido en cuenta tanto la diversidad al aula, tanto en la dificultad como en la adaptabilidad a colectivos con diversidad sensorial.

## Resultados y discusión

Los resultados obtenidos corresponden tanto a las fichas didácticas realizadas en el marco de la materia de “Sphero y Ozobot”, como en la experiencia de su aplicación (Tabla 1).

Tabla 1. Conjunto de actividades didácticas realizadas a partir de los estudios previos.

Título de la actividad	Breve descripción	Documento electrónico (PDF)
ACT01. El jabalí perdido. El reto	Ficha que corresponde a la realización del reto en el cual los robots interaccionan entre ellos para simular los diferentes “integrantes” que viven y/o visitan el Parque de Collserola.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1rEu1EWRF1EÑe__Xt-pbSJiJ-BrWh5tjR6/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1rEu1EWRF1EÑe__Xt-pbSJiJ-BrWh5tjR6/view?usp=sharing</a>
AA02. MRU	Actividad que pretende introducir la idea del Movimiento Rectilíneo Uniforme mediante el uso de robots Sphero. Se divide en dos bloques, una primera de realización del reto, y una segunda con actividades de síntesis de dificultades crecientes.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1Ot4wQHvM7Jnm6Ys6IRAgA-tezG5_x60wk/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1Ot4wQHvM7Jnm6Ys6IRAgA-tezG5_x60wk/view?usp=sharing</a>
AA03. MRUA	Actividad que pretende introducir la idea del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado mediante el uso de robots Sphero. Se divide en dos bloques, una primera de realización del reto, y una segunda con actividades de síntesis de dificultades crecientes.	<a href="https://drive.google.com/open?id=1xEuhFb-OalAj6zJhJOJ3dIIA-8jZAdsFy">https://drive.google.com/open?id=1xEuhFb-OalAj6zJhJOJ3dIIA-8jZAdsFy</a>
AA04. Los movimientos planetarios	Actividad que pretende introducir los movimientos planetarios mediante el uso de robots Sphero. Se divide en dos bloques, una primera de realización del reto, y una segunda con actividades de síntesis de dificultades crecientes	<a href="https://drive.google.com/file/d/1Vlsc8-pFD4f_zXlyiV1viJVl-8TQ-8xss/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1Vlsc8-pFD4f_zXlyiV1viJVl-8TQ-8xss/view?usp=share_link</a>

Nota: excepto la primera ficha, que está en castellano, el resto están escritas en catalán

### *Simulación en Ecología (contexto Erasmus+, “Robots and Forests”)*

Los alumnos tuvieron que realizar los retos (figura 2a) según las tarjetas informativas y en el marco de los 8 itinerarios realizados en fichas en Din A4 y en inglés, lengua común del proyecto Erasmus+. Ya en la lona, los robots interaccionaron entre ellos, mediante la correspondiente programación, representando los coches que visitaban el parque de Collserola (Sphero Indi), personas paseando (Sphero Bolt) y jabalíes (Sphero Bolt). El modelo de robot Sphero Bolt permite dicha interacción gracias al sistema de comunicación que tiene vía canales, en que una programación fijada en uno de ellos crea una acción (emisor) sobre un segundo robot que responde (receptor). Igualmente, se crearon mensajes sonoros para que la actividad pudiera ser realizada por potenciales usuarios ciegos.

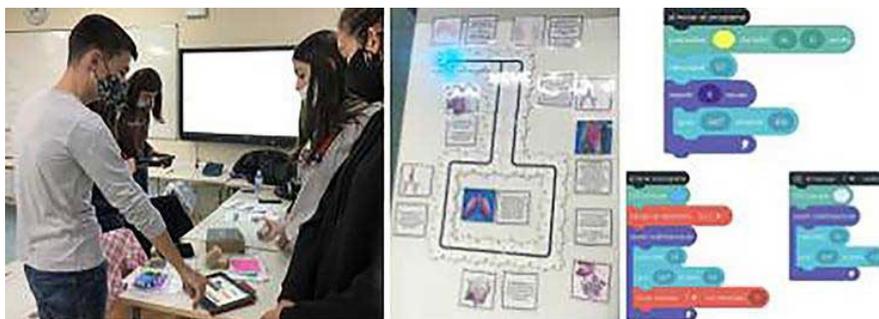
### *Simulación en Biología humana*

Se han realizado un total de 3 actividades que han servido de base para visualizar y entender el recorrido del alimento, del aire y de la sangre en sus correspondientes aparatos. El resultado final ha sido un elemento esquemático con un dibujo base de cada uno de ellos como capa inicial, seguido de una fichas que representan las principales partes del sistema y sus funciones, así como el recorrido realizado mediante fichas de puzzle por donde circula el robot realizando las órdenes marcadas en el mismo (figura 2b).

### *Simulación en Física y Astronomía*

La primera parte de este proyecto, la de los movimientos planetarios, puede verse en la imagen adjunta (figura 2c) con los bloques correspondientes. Se ha representado la Tierra y la Luna girando sobre ellas mismas (rotación); en el caso de la traslación, y dado que no existe la opción de giro elíptico, éste se ha aproximado regulando la velocidad de giro y el tiempo que tarda en dar una vuelta.

En el segundo caso, la interacción entre cuerpos celestes y el sistema Tierra-Luna ha sido algo más complejo porque, además del movimiento, debía conseguirse crear una comunicación entre los dos robots para que mantuvieran la distancia y, si ésta no fuera la correcta, que hicieran algún tipo de aviso o de acción para que no se acercaran demasiado. Por eso, se han utilizado los módulos de “Movimiento” y de “Comunicación”. Los bloques del primero han sido fundamentales para realizar este sistema Tierra-Luna ya que han dado la forma del movimiento de traslación a la Luna y de rotación en la Tierra. Los del segundo han servido para aumentar la precisión del sistema, comentado anteriormente, haciendo que se respetaran las distancias entre ambos cuerpos (si se aproximaban se generó un aviso sonoro), aunque la órbita conseguida fue más circular que elíptica.



*Figura 2. Momento de la realización del reto El jabalí perdido, junto con los alumnos del proyecto Erasmus+ (a; izquierda), imágenes de uno de los circuitos realizados con Ozobot (b; centro) y programación por bloques del reto de los movimientos planetarios (c; derecha).*

*Fuente: elaboración propia.*

## Conclusiones

El uso de los robots en las diferentes actividades ha ayudado al alumnado a entender los objetivos marcados para cada una de ellas, según una valoración que se les ha dado al final de cada una de ellas. El hecho de que los robots se mueven y los retos sean de interacción entre animales y humanos, o del funcionamiento del cuerpo, hace que sean herramientas adecuadas para este tipo de actividades.

Cada uno de los robots ha sido utilizado en retos adecuados por sus características. Inicialmente, en las fichas de Biología Humana se utilizaron Sphero, pero no fueron del todo bien por su tamaño y forma. En cambio, con los Ozobot Evo, se pudo constatar una mayor adaptación al reto y se consiguieron los objetivos de forma mucho más clara.

En el caso de los robots para simular planetas u otros cuerpos celestes también ha sido muy positiva, sobre todo por el hecho añadido de haber podido presentarlo en una feria local llamada Ponte en Òrbita y mostrar los retos al alumnado de primaria. Por lo que respecta a la segunda parte, la combinación entre blogs de programación ha hecho que el reto fuera un poco más difícil pero, finalmente, se ha podido conseguir. Ha sido interesante, tanto en el bloque de Medio Ambiente como en el de Astronomía, como se puede simular la interacción entre cuerpos mediante el blog de "Comunicaciones" entre los dos robots ya que permite aproximarse más a lo que ocurre en la realidad.

La limitación en la diversidad de bloques de programación ha hecho que los movimientos de los cuerpos se aproximaran más a un círculo que a una elipse, pero consideramos que no ha afectado a la idea básica que se busca según el objetivo marcado.

Por lo que respecta a posibles mejoras o acciones futuras, éstas se harían en función también de la opinión del alumnado que ha participado en los diferentes retos. Una primera propuesta, en nuestra opinión, sería diversificar a los "protagonistas" en el marco del parque de Collserola, y enseñar la idea a los responsables del parque para que valoraran añadir nuestra propuesta a los talleres que ya hacen. Por lo que respecta al bloque de Biología Humana, ampliar los aparatos y sistemas para simular más procesos fisiológicos y mejorar la parte de programación. Por último, en el marco de los movimientos planetarios, presentar la propuesta al Museo de Ciencias de Granollers y que se incluyera también en su oferta de actividades, ya que también existe un planetario.

## Agradecimientos

En primer lugar, agradecer al punto de información del Parque de Collserola por habernos asesorado en los pasos previos a la realización del reto de la interacción jabalíes-humanos y por darnos permiso en utilizar las fichas para adaptarlas a nuestro reto.

Seguidamente, al Museo de Ciencias "La Tela" y al Ayuntamiento, ambos de Granollers, por haber tenido la oportunidad de enseñar el reto de los movimientos planetarios a otros centros educativos en el marco de la actividad Posa't en Òrbita.

Finalmente, a nuestro tutor Ivan Nadal por habernos apoyado en todo momento en la realización de este proyecto sobre robótica educativa.

**Referencias**

- Gaspar, J. (2010). *Geografia i Moviments de la Lluna*. Recuperado de: <http://ibdigital.uib.es/greenstone/sites/localsite/collect/monografiesHistoriaNatural/index/assoc/Monograf/ies>
- Ozobot (2022). *Ozoblockly*. Recuperado de: <https://ozobot.com/create/ozoblockly/>
- Parc Natural Collserola (2022). *Atenció als senglars!* Recuperado de: <https://www.parcnaturalcollserola.cat/atencio-als-senglars/>
- Planas, J. (nd). *L'univers*. XTEC. Recuperado de: <http://www.xtec.cat/~jplanas3/espai/lluna.htm>
- PostdataDesign (2018). *Mapa il·lustrat Parc de Collserola*. Recuperado de: <https://www.facebook.com/postdatadesign/posts/mapa-illustrat-per-al-parc-de-collserola-en-ell-shi-poden-trobar-els-principals-/2010513942302323/>
- Ros, R.M. (nd). *Sistema Terra-Lluna-Sol*. Recuperado de: [http://www.rrfisica.cat/rrfisica/rm\\_ros\\_001/fases\\_ecilp-sis\\_001.htm](http://www.rrfisica.cat/rrfisica/rm_ros_001/fases_ecilp-sis_001.htm)
- Salvadores, N. (2016). *Dinàmica del moviment planetari*. Recuperado de: <https://agora.xtec.cat/iessecretaricoloma/wp-content/uploads/usu342/2016/10/Salvadores-Norma>
- Sphero (2022). *Bolt Athome Guide*. Recuperado de: [https://cdn.shopify.com/s/files/1/0306/6419/6141/files/Sphero\\_BOLT\\_At-home\\_Guide.pdf?v=1597769083](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0306/6419/6141/files/Sphero_BOLT_At-home_Guide.pdf?v=1597769083)
- Ventanas al Universo (nd). *Tabla de los planetas*. Recuperado de: [https://www.windows2universe.org/our\\_solar\\_system/planets\\_table.html&lang=sp](https://www.windows2universe.org/our_solar_system/planets_table.html&lang=sp)
- Zapata, F. (2021). *Moviments de la Lluna i la Terra*. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/movimientos-luna-tierra/>

# EDUNOVATIC2022

[www.edunovatic.org](http://www.edunovatic.org)

ISBN 978-84-124511-7-7



9 788412 451177