universidad de león
Escuela de Formación

VII Jornadas de Innovación en Docencia Universitaria

Libro de Actas

Carlos Gutiérrez García
Miriam Fernández Álvarez
Roberto Nieto Santiago
Alicia Ponce Rodríguez
(coords.)

VII Jornadas de Innovación en Docencia Universitaria

Libro de Actas

Carlos Gutiérrez García
Miriam Fernández Álvarez
Roberto Nieto Santiago
Alicia Ponce Rodríguez
(coords.)

universidad de león

Jornadas de Innovación en Docencia Universitaria (7ª. 2025. León)

VII Jornadas de Innovación en Docencia Universitaria : Libro de actas / Carlos Gutiérrez García ... [et al.] (coords.). – León : Universidad de León, Servicio de Publicaciones, 2025.

1 recurso en línea (172 p.)

Título tomado de la portada del PDF. –Referencias bibliográficas al final de cada contribución

ISBN 979-13-87583-18-7

1. Enseñanza-Innovaciones-España-León-Congresos. 2. Enseñanza superior-España-León-Congresos. I. Gutiérrez García, Carlos (1974-). II. Universidad de León. Servicio de Publicaciones. III. Título.

378.4.012(460.181)(062.537)

378.4-048.35(460.181)(062.537)

Edita: UNIVERSIDAD DE LEÓN. Servicio de Publicaciones

ISBN: 979-13-87583-18-7

CC BY-NC-ND 4.0

Atribución No Comercial Sin Derivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato bajo los siguientes términos:

Atribución: Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

No Comercial: Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.

Sin Derivadas: Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

León, 2025

Unión de Editoriales Universitarias Españolas

Esta editorial es miembro de UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional e internacional.

Índice

Presentación 6

Experiencias de Aprendizaje-Servicio (ApS) 7

Ideatón x los ODS: aportando al desarrollo rural sostenible 8
Jugando contra el Cambio Global 12
El Aprendizaje-Servicio (Aps) como herramienta para la formación de los profesionales de la educación social. Arte-terapia en un Centro ocupacional de personas con enfermedad mental 16
Experiencia de aprendizaje activo en la práctica profesional de la enseñanza de imaginarios narrativos 19
Proyecto “Sonrisas sin fronteras”. Aprendizaje, compromiso y acción para la justicia social a través de ABJ y ApS 22
Una experiencia de aprendizaje-servicio desarrollado en el entorno rural 26
“Sembrando vocaciones”: un proyecto de aprendizaje-servicio en Ingeniería Agraria 30
Integración de retos reales y aprendizaje-servicio en la asignatura Dirección de Proyectos 34
Proyecto de aprendizaje-servicio para acercar la Biología a las poblaciones rurales de la provincia de León 39

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) / Retos (ABR) 44

Las Jornadas de Biotecnología Vegetal: una actividad de aprendizaje basado en proyectos (ABP) para la adquisición de competencias transversales 45
De los números a la interacción: innovación docente en Bioestadística con Genially 49

Gamificación / Juego de Roles 52

Promoción de los ODS mediante la gamificación activa 53
Experiencia gamificada en el aula de Educación Social 58
Juego de roles para afrontar la defensa del TFG: Metodología activa en un entorno colaborativo 61
Del aula al mundo laboral: Role-playing para el futuro profesional 65
El *role playing* como estrategia para el aprendizaje activo sobre la cuestión palestina 69
Gamificación como estrategia de innovación docente para la mejora del aprendizaje del método de intervención en Fisioterapia 72
Gamificando las clases en el ámbito de la Administración de Empresas: Efecto en la dinamización de la evaluación continua y la satisfacción del alumnado 77

Uso de Inteligencia Artificial (IA) 80

Primeras experiencias en el uso de la IA para la mejora de las revisiones bibliográficas en Geografía 81

Integración de IA en trabajos de investigación en Educación Social 84
El uso de la inteligencia artificial en el marco del asesoramiento financiero-fiscal 87
Turismo con datos: una experiencia activa aplicada al enoturismo mediante IA y web scraping.....92
Integrando la inteligencia artificial en las experiencias de gamificación universitarias 96

Recursos Digitales / TIC 99

Creación de una colección de modelos 3D como recurso docente en anatomía veterinaria 100
Transformación de la percepción estudiantil en torno al uso de herramientas TIC en Veterinaria: análisis longitudinal 2016–2024 104
Explorando el potencial del podcast como herramienta de motivación en asignaturas del Área de Farmacología 107
Implementación de un laboratorio virtual de resistencia de materiales basado en matlab-simulink 111
Implementación de laboratorios virtuales en asignaturas de Bioquímica..... 115
Economía en formato post: comunicar, aprender y divulgar a través de Instagram 118
Derecho Laboral en pantalla: uso didáctico de vídeos y exposición oral en la asignatura de Prácticum Jurídico Laboral y de la Seguridad Social..... 122
Visualizar para comprender: creación de pensamiento visual (Visual Thinking) en la enseñanza-aprendizaje de la biología de las plantas 125
Innovación pedagógica en entornos digitales: aprendizaje colaborativo con Padlet en Ingeniería Agraria 128

Metodologías Activas y Evaluación Formativa 132

Aprendizaje autónomo y activo en Diseño de Máquinas mediante ejercicios personalizados..... 133
Evaluación continua activa sin soporte digital: una metodología presencial para el aprendizaje significativo en Recursos Humanos 137
Experiencias prácticas para la adquisición y evaluación de competencias transversales en estudiantes de ingeniería aeroespacial..... 140
Fomento de la participación en prácticas tecnológicas a través de roles rotatorios en el aula..... 143
Dispara2: ¿Reconocen los estudiantes valores anormales en ingeniería de procesos? 145
Jornadas Prácticas de Botánica: acercando al alumnado al mundo científico 148
Aplicación de metodologías activas y evaluación formativa en la asignatura "Biomecánica de la Actividad Física y del Deporte" 152
¿Son útiles las rúbricas en la evaluación por pares?..... 155

Tutoría y Acompañamiento Pedagógico 158

Tutoría e innovación en Trabajos Fin de Grado 159

Acompañamiento pedagógico para la mejora del desempeño docente del profesorado novel de la Universidad de León: resultados preliminares..... 162

Trabajo Colaborativo / Intergeneracional / Contexto Multicultural.....166

Diálogos Constitucionales en torno al Concejo abierto: un enfoque intergeneracional y colaborativo en las asignaturas de Derecho Constitucional .. 167

Aplicación de métodos combinados en un Blended Intensive Programme (BIP) multicultural..... 170

Presentación

El presente volumen recoge las 44 comunicaciones presentadas en las VII Jornadas de Innovación en Docencia Universitaria, celebradas los días 19 y 20 de junio de 2025 en la Universidad de León. Estas jornadas tuvieron como objetivo principal la exposición de muchos de los Proyectos de Innovación Docente que se desarrollan en nuestra institución, congregando a un número aproximado de 150 participantes, que pudieron compartir experiencias para la mejora docente en un clima agradable de aprendizaje y compañerismo.

Este Libro de Actas es un fiel reflejo del gran trabajo que realiza el profesorado de la Universidad de León en la búsqueda de metodologías y prácticas pedagógicas que enriquezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje y respondan a los desafíos educativos actuales. La dedicación y el compromiso con la mejora continua de la calidad docente son evidentes en cada una de las propuestas aquí recogidas, las cuales son el fruto de iniciativas individuales y, de manera muy significativa, del esfuerzo coordinado a través de los Grupos de Innovación Docente (GID) y los Proyectos de Apoyo a la Innovación Docente (PAID). Estos grupos y proyectos fomentan la experimentación y la investigación en el ámbito pedagógico y también constituyen un espacio de colaboración y transferencia de conocimiento entre docentes de diversas áreas. También queremos destacar, en este sentido, el sólido trabajo que realiza la Escuela de Formación, no solo en la organización de las Jornadas – cuya primera edición se remonta ya al año 2014 –, sino en su impulso para que la capacitación y actualización pedagógica continua del Personal Docente e Investigador sea una realidad cada vez más presente en nuestra institución.

Las experiencias presentadas en las jornadas abarcaron un amplio espectro de metodologías innovadoras que muestran la diversidad y la riqueza de la práctica docente en la Universidad de León. Entre ellas, por citar aquellas sobre las que se estructura este libro, el Aprendizaje-Servicio, el Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Basado en Retos, la Gamificación y el Juego de Roles, el uso de Inteligencia Artificial, la utilización de Recursos Digitales y TIC, las Metodologías Activas y la Evaluación Formativa, la Tutoría y el Acompañamiento Pedagógico o las experiencias de Trabajo Colaborativo, Intergeneracional y/o en Contextos Multiculturales.

La estructura de este Libro de Actas se ha organizado buscando la facilidad de consulta. Las comunicaciones se han agrupado según su temática principal en relación a la innovación docente; sin embargo, es importante señalar que numerosas propuestas abordan múltiples temas desde una perspectiva híbrida, combinando distintas metodologías y enfoques. En estos casos, se ha priorizado el enfoque que se ha considerado más prominente, para ofrecer una estructura coherente y útil al lector. Esperamos que este volumen no solo sirva como memoria de las VII Jornadas de Innovación en Docencia Universitaria, sino también como fuente de inspiración y herramienta práctica para el profesorado de la Universidad de León y de otras instituciones, impulsando la continua evolución y mejora de nuestras prácticas educativas.

Carlos Gutiérrez García, Miriam Fernández Álvarez,
Roberto Nieto Santiago y Alicia Ponce Rodríguez

Experiencias de Aprendizaje-Servicio (ApS)

Ideatón x los ODS: aportando al desarrollo rural sostenible

José Luis Vázquez Burguete[1], María Purificación García Miguélez[2], Ramón Rueda López[3], José María Vázquez García[4], José Luis Vázquez García[5]

[1] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Universidad de León. E-mail: jlvazb@unileon.es
[2] Departamento de Derecho Privado y de la Empresa, Universidad de León. E-mail: mpgarm@unileon.es
[3] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Universidad de León. E-mail: rruel@unileon.es
[4] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Universidad de León. E-mail: jvazq02@estudiantes.unileon.es
[5] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Universidad de León. E-mail: jvazq01@estudiantes.unileon.es

Grupo de Innovación Docente: Marketing e Investigación Operativa (MIO)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

El aprendizaje-servicio integra formación académica y participación activa en la comunidad al aplicar lo aprendido en contextos reales, desarrollando habilidades blandas (empatía, trabajo en equipo, resolución de problemas, comunicación...) y favoreciendo el crecimiento personal y compromiso social (Granados-Aló y Catalán-Gregori, 2025). Permite transmitir valores de sostenibilidad, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible e incrementando el compromiso cívico y social de la ciudadanía (Martín-Sánchez et al., 2024).

En otro orden de cosas, las ferias agroalimentarias fortalecen las economías locales, preservan el patrimonio sociocultural y fomentan la innovación y la sostenibilidad, impulsando a los pequeños productores, generando cohesión social y territorial y revitalizando el medio rural (Ossowska et al., 2023). Contribuyen así (Stroparo y Floriani, 2024) no sólo al ODS12 (Producción y Consumo Responsables), sino también al 2 (Hambre Cero), 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico), 10 (Reducción de las Desigualdades), 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), 13 (Acción por el Clima), 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres), y 17 (Alianzas para Lograr los Objetivos).

Sobre esa base, la experiencia de innovación docente realizada pretende reforzar la promoción y educación en valores sostenibles del alumnado, generando ideas para diferenciar y promocionar la *Feria Municipal, Agroganadera y del Ajo de Veguellina de Órbigo* (León) –FMAAVO–, combinando aprendizaje-servicio, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, charlas, talleres y tutorías grupales.

2. Contexto de aplicación

El *Ideatón x los ODS* (Figura 1), se llevó a cabo en la asignatura "Marketing de Productos y Precios" de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Curso 3º, Grado en

Marketing e Investigación de Mercados) en 2023-24 y 2024-25, idónea por cuanto sus primeros temas incluyen contenidos sobre generación de ideas de nuevos productos.

Figura 1. Logo utilizado en los materiales del *Ideatón x los ODS* (edición 2024)

Concebida como actividad de aprendizaje-servicio, la entidad que planteaba el reto fue el Ayuntamiento de Villarejo de Órbigo, promotor de la FMAAVO, evento consolidado (33ª y 34ª ediciones, respectivamente), pero susceptible de dinamización para hacerlo más atractivo a la sociedad, consolidando propósitos y valores conforme a parámetros de sostenibilidad.

Para organizar el *Ideatón*, con particular hincapié en los ODS 8 y 12, el Grupo de Innovación Docente contó con la colaboración no sólo del Ayuntamiento, sino también del Instituto de Estudios del Órbigo (IEO), el Observatorio de Producción Local y Consumo Sostenible (OPLCS), el Grupo de Acción Local Páramo-Órbigo-Esla Desarrollo Asociado (POEDA), y el Grupo de Investigación en Marketing, Ordenación del Territorio y Desarrollo Sostenible (GI MOD).

3. Descripción de la experiencia

Las dos ediciones del *Ideatón x por los ODS* siguieron un plan de trabajo con cuatro sesiones. En la primera, tras introducir sus promotores el evento y su propósito, representantes de las otras entidades colaboradoras exponían su punto de vista y experiencias con éste u otros análogos, y los estudiantes planteaban preguntas. En la segunda, en grupos (2-3 personas) tutelados por miembros del GID, elaboraban matrices estratégicas DAFO (*Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades*) y CAME (*Corregir-Afrontar-Mantener-Explotar*).

En la tercera sesión (ampliable con trabajo autónomo fuera del aula) surgían ideas con herramientas como el Mapa de Empatía o el *Point of View*, propios de la metodología *design thinking*. En la última sesión los resultados se presentaban al conjunto del alumnado y a los participantes externos de la primera sesión. Hubo, además, sesiones de preparación previa y valoración de resultados por miembros del GID.

Como ejemplo de ideas generadas en el *Ideatón*, y dada su mayor visibilidad, cabe mencionar la mascota y el eslogan de la 33ª edición de la FMAAVO, presentes en la web del Ayuntamiento, materiales divulgativos (carteles, folletos, pegatinas...) y escenificados en un mosaico gigante (3x4 metros) en el suelo con materiales sostenibles (Figura 2).

Figura 2. Mascota y eslogan de la 33ª edición de la FMAAVO, surgidos del *Ideatón x los ODS 2023* (versión en web del Ayuntamiento de Villarejo de Órbigo y fotografía del mosaico con materiales sostenibles en la feria, el 16 de julio de 2024)

Figura 3. Publicaciones alusivas al *Ideatón por los ODS* 2023 y 2024 en el grupo de LinkedIn del IEO (2522 y 3946 impresiones, respectivamente, a fecha 14/05/2025)

4. Evaluación de los resultados obtenidos

Tras el seguimiento de la implementación de la experiencia, sus resultados se valoraron a posteriori, siendo indicadores directos los estudiantes participantes en cada edición (51 y 47 –todos los posibles– en 21 y 16 grupos, respectivamente), las

calificaciones obtenidas (superiores en promedio al 9.50), y cuestionarios en los que señalaban los aspectos más y menos atractivos de la actividad y valoraban las aportaciones propias y de otros grupos (conforme parámetros de crítica constructiva), aportando sugerencias de mejora.

Complementariamente, el *feedback* de los participantes de entidades colaboradoras externas al GID reforzó la impresión positiva sobre la actividad y la utilidad práctica de sus resultados. Esa misma impresión se confirma al analizar la repercusión en redes sociales (Figura 3) y el eco en medios de comunicación, mencionándose expresamente eslogan, mascota, etc. (como la noticia en el Diario de León, el 13/07/2024).

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia no puede valorarse sino como positiva conforme a sus resultados y las valoraciones de los estudiantes y colaboradores externos, así como su repercusión mediática. De cara a futuro se plantea su extensión a otros eventos o propuestas de entidades públicas, sociales, o incluso empresariales, que estimulen el interés del alumnado.

Referencias

Granados-Alós, L. y Catalán-Gregori, B. (2025). Aplicación de la metodología aprendizaje-servicio en el ámbito universitario. *European Public & Social Innovation Review*, *10*, 1-18. https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1243

Martín-Sánchez, A., González-Gómez, D. y Jeong, J.S. (2024). El Aprendizaje-Servicio en el sistema educativo: evaluación del grado de implementación como herramienta para trabajar la Educación para la Sostenibilidad. *Ápice. Revista de Educación Científica*, *8*(2), 37-52. https://doi.org/10.17979/arec.2024.8.2.10682

Ossowska, L., Janiszewska, D., Kwiatkowski, G. y Kloskowski, D. (2023). The impact of local food festivals on rural areas' development. *Sustainability*, *15*, 1447. https://doi.org/10.3390/su15021447

Stroparo. T.R. y Floriani, N. (2024). Agroecology, slow food and Sustainable Development Goals (SDGs): resilience of agro-food systems, combat hunger, and local governance. *Revista Engenharia na Agricultura*, *32*, 27-36. https://doi.org/10.13083/reveng.v32i1.17546

Jugando contra el Cambio Global

Enrique G. de la Riva[1], Alfonso Coronado-Marín[2]

[1] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad Ciencias Biológicas y Ambiental, Universidad de León. E-mail: egarr@unileon.es
[2] Cátedra UNESCO de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, Facultad de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia. E-mail: acoronado@edu.uned.es

1. Introducción y objetivo de la experiencia

El presente proyecto de innovación docente (PAID) trató de dotar al estudiantado del conocimiento, las habilidades y la motivación para comprender y abordar una "Educación para el Desarrollo Sostenible"; proporcionando experiencia académica y profesional para dar soluciones a cuestiones ambientales implementadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Una de las formas de trabajar los ODS es a través de las situaciones de aprendizaje-servicio, que permiten acercar al alumnado los conceptos clave de los ODS mediante actividades conectadas con la vida real y con las que desarrollar distintos aprendizajes.

El aprendizaje-servicio es un método que permite unir el aprendizaje con el compromiso social (Batlle 2011). Bajo esta premisa, el presente proyecto estuvo dirigido a estudiantes que desearan hacer una contribución significativa a la sociedad y al medio ambiente. En este contexto, la educación primaria juega un papel fundamental, ya que en las aulas se van a adquirir unos valores, actitudes y aptitudes que van a permitir que los niños y niñas sean conscientes de la problemática actual y de las medidas que entre todos debemos tomar para mejorar dicho problema (Bautista-Cerro y Coronado-Marín, 2025). Por ello, la consecución del servicio que llevaron a cabo los estudiantes universitarios fue el de desarrollar herramientas didácticas adecuadas para introducir el concepto de Cambio Global en los colegios de Educación Primaria de León, mostrando a sus estudiantes el impacto que estamos generando al planeta y nuestro papel como consumidores, fomentando hábitos de consumo sostenibles. El objetivo principal del PAID fue implementar y fomentar los ODS en los estudiantes a través del método aprendizaje-servicio, centrándose en la Educación para el Desarrollo Sostenible bajo el marco de "Cambio Global".

2. Contexto de aplicación

La experiencia se ha desarrollado en el Grado en Biología de la Universidad de León, concretamente con estudiantes voluntarios de tercer curso. La propuesta surgió de la necesidad de reforzar la interiorización de los ODS, especialmente los relacionados con las ciudades sostenibles (ODS 11), la acción por el clima (ODS 13) y la vida de los ecosistemas terrestres (ODS 15). Además, la iniciativa se alinea con el artículo 18 de la LOSU, fomentando la implicación activa del estudiantado en proyectos de impacto social y ambiental, en colaboración con el entorno. El contexto actual de crisis ambiental global refuerza la pertinencia de este tipo de experiencias educativas, que

buscan promover una ciudadanía comprometida y formada para actuar ante los retos del cambio global desde una perspectiva local. Así pues, el contexto que motivó esta experiencia fue doble: por un lado, la escasa presencia del concepto de "Cambio Global" en los niveles educativos previos, y por otro convertir a los estudiantes en ejecutores efectivos de los ODS.

3. Descripción de la experiencia

El proceso se desarrolló en dos fases:

1) Fase de aula, donde los alumnos recibieron clases magistrales de cambio global y técnicas educativas para alumnos de primaria. Posteriormente, los alumnos presentaron sus charlas a todos los participantes del proyecto, favoreciendo la retroalimentación grupal y la mejora de las mismas (Figura 1).

Figura 1. Estudiantes en la clase magistral de técnicas educativas impartida por Alberto García Iglesias (profesor del CEIP San Claudio)

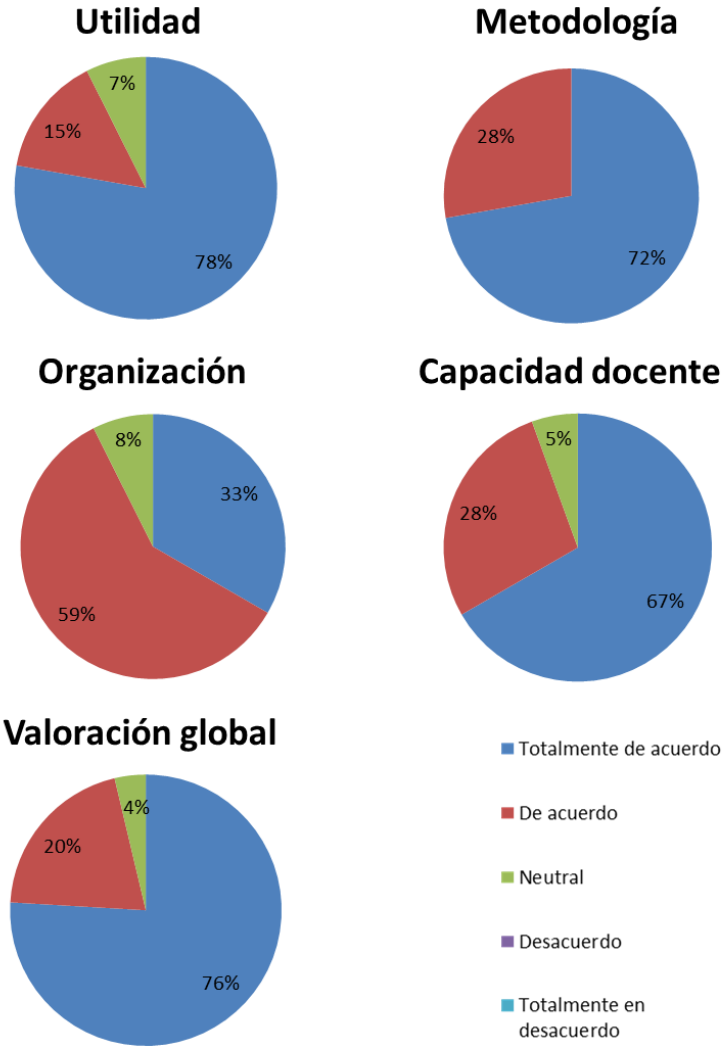
2) Actividades en centros escolares de León. Además de las presentaciones, los alumnos realizaron juegos y talleres, actividades que permitieron a los alumnos enfrentarse a un caso práctico de metodología educativa alternativa, aplicándose distintas mecánicas y técnicas que se encuentran en los juegos como herramientas educativas (Figura 2).

4. Evaluación / resultados obtenidos

Se llevó a cabo un cuestionario en google-forms con 20 preguntas para valorar y evaluar la satisfacción de los estudiantes. El formulario de satisfacción se realizó de acuerdo a la metodología propuesta por Esposito et al. (2015), agrupando las 20 cuestiones en cinco dimensiones formativas (Utilidad, Metodología, Organización, Capacidad docente y Valoración global). En general, los resultados muestran una gran satisfacción por parte del alumnado con el proyecto (Figura 3), destacando las mejores valoraciones para los apartados de utilidad y valoración global. La satisfacción más baja, que no negativa, fue con el apartado de organización, siendo la mayor dificultad el coordinar y compaginar las agendas entre los alumnos y los colegios.

Foto 2. Estudiantes realizando su charla de Cambio Global en el aula 4ºA del CEIP San Claudio.

Figura 1. Resultados del cuestionario de satisfacción para un total de 20 preguntas, agrupadas en cinco dimensiones formativas:



5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

El impacto en el aprendizaje de los estudiantes fue significativo, dotándolos no solo de competencias científicas y pedagógicas, sino también de habilidades prácticas e interpersonales que enriquecen su formación integral. Esta experiencia les permitió entender la ciencia no sólo como conocimiento técnico, sino como medio para generar impacto social, educativo y cultural. En particular, el proyecto mejoró las capacidades de los alumnos en exposiciones orales, fortaleciendo su capacidad expresiva y, al mismo tiempo, el desarrollo de habilidades sociales. Las actividades propuestas ayudaron también a fortalecer la resolución de problemas a lo largo del proceso de preparación de la exposición oral de manera grupal. Cabe destacar que la enseñanza en cascada ha representado una metodología de aprendizaje activo, en la que los estudiantes universitarios han consolidan sus conocimientos al transmitirlos a otros estudiantes de niveles inferiores, generando un aprendizaje colaborativo entre generaciones. Además el presente proyecto cumplió con la integración de los objetivos ODS concienciando a los estudiantes en hábitos de vida sostenible.

Referencias

Bautista Cerro, M.J. y Coronado-Marín, A. (2025). Sostenibilidad y formación del profesorado en España, de la normativa a las aulas. En K. Mahamud Angulo y J. Pintassilgo (Coord.), *El individuo y su entorno. Naturaleza y sociedad en los manuales escolares de España y Portugal en el último tercio del siglo XX* (pp. 327-349). Tirant Lo Blanc.

Batlle, R. (2011). ¿De qué hablamos cuando hablamos de aprendizaje-servicio? *Crítica*, *972*(61), 49-54.

Esposito, T., Muñoz-Castro, F.J., Herrera-Usagre, M., & Periáñez-Vega, M. (2015). Fiabilidad y validez para un cuestionario de satisfacción con la formación continuada en salud: el cuestionario de satisfacción del discente. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 18(3), 197-203. https://dx.doi.org/10.4321/S2014-98322015000400008

Material complementario (entrevista)

https://www.canva.com/design/DAGn-AvpLg4/W1gONgfKpEK0zawHOBtaZA/watch?utm_content=DAGn-AvpLg4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utlId=h20311c910d

El Aprendizaje-Servicio (Aps) como herramienta para la formación de los profesionales de la educación social. Arte-terapia en un Centro ocupacional de personas con enfermedad mental

Juan Ramón Rodríguez Fernández[1], Tamara Basilio Fernández[2]

[1] Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: jrodrf@unileon.es
[2] Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: tbasif00@estudiantes.unileon.es

Proyecto de Innovación docente: Aprendizaje-servicio - Docencia comprometida socialmente

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La Universidad tiene la obligación de producir conocimiento científico y contribuir a la formación de los futuros profesionales. Pero estas funciones se desvirtúan si no se atiende a la faceta social de la Universidad y la búsqueda de nexos de colaboración con el tejido social donde la propia universidad está inserta.

La presión del discurso neoliberal hacia una orientación empresarial y gerencialista de la universidad ha dado lugar a un creciente distanciamiento entre lo que ocurre en las aulas universitarias y los problemas de la sociedad. Ese distanciamiento es negativo, tanto para la propia universidad (que pierde su sentido de entidad social), como para el alumnado (futuros profesionales que reciben una formación estereotipada y alejada de los problemas verdaderos de la sociedad).

El Aprendizaje-Servicio (Puig, 2009) es una propuesta pedagógica que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un único proyecto en el que los participantes aprenden a la vez que trabajan en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo. Por un lado, estableciendo nexos de comunicación entre la universidad y el tejido social en el que ésta cobra sentido; y por otro, habilitando espacios de intervención profesional que permitan una formación en donde la teoría y la práctica estén interrelacionadas (Schön, 1992). Por último, estas metodologías tienen la *potencialidad* de crear espacios para la construcción de una perspectiva crítica y de compromiso social, al atender necesidades sociales y trabajar con colectivos sociales en situación de opresión o exclusión.

Objetivos:

1) Potenciar redes de colaboración entre la Universidad de León y las entidades socioeducativas de la zona.
2) Desarrollar en el alumnado del Grado de Educación Social conocimientos académicos-profesionales vinculados a las complejidades de la práctica profesional concreta y real.

2. Contexto de aplicación

Este proyecto es parte de un Plan de Apoyo a la Innovación Docente (PAID) titulado "*Aprendizaje-Servicio -Una docencia comprometida socialmente*". La duración del PAID fue desde marzo a noviembre de 2024 en el Centro Ocupacional Hogar San Carlos y contó con la participación de alumnado de Educación Social, profesionales externos a la universidad y profesorado de la Facultad de educación.

3. Descripción de la experiencia

La planificación previa y diseño del programa se realizó durante los meses de marzo y abril del 2024, mediante sesiones participativas entre el alumnado del Grado de Educación Social, profesionales externos y bajo la supervisión de profesorado de la Facultad de Educación.

La realización de este proyecto se realizó de manera coordinada y con la colaboración de profesionales del Centro Hogar San Carlos (Cuadros), centro ocupacional para personas adultas con enfermedad mental. La realización de los talleres tuvo lugar en durante los meses de mayo y julio. Se realizaron 3 talleres de pintura, música y danza. Durante su desarrollo se redactó un *diario etnográfico* de las sesiones, describiendo las actividades, las dificultades que la práctica profesional concreta iba planteando en cada una de las sesiones y cómo se trataron de solucionar.

En paralelo a la realización de los talleres, se realizaron una serie de *entrevistas* y sesiones de trabajo entre el alumnado responsable de la puesta en práctica de los talleres y el alumnado colaborador. Estas sesiones buscan generar procesos reflexivos que contribuyan a unir la esfera de la práctica profesional concreta (qué se hizo, cómo se hizo...), con la esfera de los conocimientos teóricos (por qué se hizo, qué técnicas e instrumentos se utilizaron...). A través de una serie de preguntas se buscaba entrelazar las esferas de la teoría y de la práctica, que habitualmente aparecen separadas en la docencia universitaria.

Además, se dedicaron dos sesiones para la *observación no participante* de las actividades realizadas en las sesiones. Estas sesiones fueron realizadas por alumnado colaborador.

Finalmente se redactó un breve *informe-resumen* con los principales resultados obtenidos, percepción de los profesionales del centro y algunas sugerencias de mejora.

4. Evaluación / resultados obtenidos

La reflexión posterior a la realización de los talleres ofreció los siguientes resultados:

- El ApS ofrece posibilidades para reducir la separación entre la esfera de la teoría (conocimientos académicos y técnicas/competencias profesionales) y de la práctica profesional (las circunstancias específicas de la esfera práctica concreta).
- Son propuestas educativas consideradas de manera positiva por parte de los centros y organizaciones que van a ser "receptoras" de la propuesta. A diferencia de procedimientos tradicionales de "vieja escuela", en donde el personal investigador accede a centros educativos, hace sus investigaciones y después se marcha -con poco beneficio para los centros educativos-.

- El ApS puede contribuir positivamente a crear redes y sinergias entre la universidad y los centros de trabajo educativo.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

El ApS ofrece oportunidades de trabajo muy interesantes para profundizar en la perspectiva de los *profesionales reflexivos*, al generar espacios que favorecen la reflexión conjunta entre lo que ocurre en las esferas de la producción teórica y de la práctica profesional. En ese sentido se pueden considerar como un planteamiento metodológico que contribuye a mejorar la formación universitaria.

Esta propuesta ofrece espacios interesantes para mejorar la docencia universitaria. Pero si no se incluye explícitamente una perspectiva social y políticamente comprometida no contribuye especialmente ni a la transformación social, ni al fomento de una perspectiva crítica en el alumnado.

Referencias

Puig J. M. (2009). *Aprendizaje servicio (ApS). Educación y compromiso cívico*. Graó.

Schön, D. A. (1992) *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós.

Sheffield, E. C. (2015). Toward radicalizing community service learning. *Educational Studies*, *51*(1), 45–56. https://doi.org/10.1080/00131946.2014.983637

Experiencia de aprendizaje activo en la práctica profesional de la enseñanza de imaginarios narrativos

Natalia Álvarez Méndez

Departamento de Filología Hispánica y Clásica / Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León. E-mail: natalia.alvarez@unileon.es

Grupo de Innovación Docente *Storytelling* y Aprendizaje Activo (GIDSTORYAC)/ Proyecto de Innovación docente: Confabulaciones insólitas con fabulaciones insólitas.

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Se optó por la metodología activa de Aprendizaje Servicio (Batlle 2011; Martínez-Odria 2007; Mella-Núñez, Santos-Rego y Malheiro-Gutiérrez 2015), que fomenta el aprendizaje dinámico y la motivación. La acción es innovadora en el contexto de una enseñanza sobre la literatura habituada a no salir del aula. Se evolucionó desde las clases magistrales y/o prácticas con material bibliográfico a una experiencia que potenció en el alumnado universitario sus conocimientos y la capacidad de resolver problemas, la autonomía en la realización del trabajo y la interacción en entornos reales ligada a una ciudadanía cívica competente. Se implementaron el aprendizaje y enseñanza de la literatura (Cruz, Sandí y Víquez 2017) con la aproximación a un corpus narrativo actual, cercano a sus gustos e intereses y con calidad estética, desde abordajes transversales que repercuten también en la conexión emocional y en la comprensión del ser humano a través de mecanismos del *storytelling* y de las confabulaciones que dan título a la experiencia. Conviene recordar qué es el *storytelling*: en traducción literal, 'contar historias' en torno a un contenido, y en traducción más libre, relacionar conceptos abstractos con ideas concretas logrando que el oyente se identifique a través de historias inspiradoras. Y hay que entender aquí el término 'confabulación' en su acepción de "ponerse de acuerdo en equipo para emprender un plan"; en este caso, el plan de ayudar a la comunidad provincial adolescente a adquirir competencia lectora y a entenderse y entender al otro y al entorno con el análisis de la proyección metafórica de breves fabulaciones que plantean lecturas críticas de la realidad.

2. Contexto de aplicación

Impulsó la experiencia Natalia Álvarez Méndez, docente en asignaturas de grado (*Teoría y crítica del texto literario* y *Retórica literaria*, del Grado en Lengua Española y su Literatura y del Grado en Filología Moderna: Inglés), de máster (*Métodos de análisis, géneros y recursos literarios*, del Máster en Formación del Profesorado) y tutora en el programa de doctorado Mundo hispánico.

La experiencia se realizó sobre 701 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de centros de León y provincia. En ella se vieron implicados, además, de manera pasiva como conocedores de la actividad 78 alumnos universitarios de las

asignaturas involucradas, y de manera activa en la ejecución del proyecto, 15 estudiantes universitarios que se presentaron como voluntarios, de los niveles de grado (8), máster (5) y doctorado (2).

Con esta experiencia se trató de:

- Ofrecer nuevas experiencias de innovación docente para aportar una alternativa al modelo tradicional de aprendizaje.
- Fortalecer la cooperación entre estudiantes y profesorado.
- Fortalecer los vínculos entre universidad y sociedad.
- Promover la metodología de Aprendizaje Servicio en el estudiantado universitario con la dinamización de la educación con la enseñanza literaria conjugada con la sensibilización en problemáticas transversales.
- Determinar las ventajas del *storytelling* en el sistema educativo con el resultado de la animación a la lectura, la implementación de competencia lectora y la educación en valores.
- Valorar la mejora de competencias, destrezas y habilidades que promueve la experiencia en alumnos universitarios.

3. Descripción de la experiencia

1) Fase de formación/preparación:

- Explicación de las claves de la narrativa no realista (el mito, la leyenda, lo fantástico); de la modalidad breve del microrrelato; y del motivo del monstruo y de su capacidad metafórica.
- Profundización en el *storytelling* como herramienta para conectar con el oyente de modo general y con el estudiantado adolescente de modo específico.
- Selección conjunta de un corpus significativo de microrrelatos hispánicos y disección de elementos temáticos y estructurales que pueden trabajarse en el aula con un resultado positivo de rendimiento académico sumado a resortes de implementación de la escritura creativa y al tratamiento de contenidos transversales.

2) Fase de ejecución: Impartición de varios talleres por parte de los universitarios a estudiantes de IES de la provincia.

3) Visitas de los escritores del corpus a los IES.

4) Fase de análisis, asociada al plan de seguimiento.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Al finalizar la experiencia y para obtener una visión global de conjunto que permitiera formalizar un análisis de seguimiento, se elaboraron dos cuestionarios de satisfacción dirigidos a los implicados en la experiencia: el grupo de profesores de IES que coordinaron desde sus centros la realización de la actividad con sus grupos de estudiantes de 4º ESO y 1º Bachillerato, y el grupo de 15 estudiantes universitarios que recibieron la formación e impartieron los talleres en los I.E.S. de León y provincia.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Se trató de una satisfactoria experiencia de innovación docente, en la que se destaca, sobre todo, la interacción entre el profesorado y el alumnado, la interacción entre los propios alumnos, y la participación de la universidad en la sociedad, tanto en el medio educativo como en el medio cultural.

El proyecto finalizó en su ejecución práctica, pero tiene posibilidades futuras de desarrollo desde su adaptación al enfoque del imaginario específico de las leyendas tradicionales y su pervivencia actual.

Referencias

Batlle, R. (2011). ¿De qué hablamos cuando hablamos de aprendizaje-servicio? *Crítica*, *972*(61), 49-54. http://roserbatlle.net/wp-content/uploads/2012/02/de-que-hablamoscuando-hablamos-de-aps-revista-crc3adtica1.pdf

Cruz, M.A., Sandí, J.C. y Víquez, I.G. (2017). Diseño de situaciones educativas innovadoras como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanzaaprendizaje. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, *8*(8), 99-116. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61270

Martínez-Odria, A. (2007). Service-learning o aprendizaje-servicio: la apertura de la escuela a la comunidad local como propuesta de educación para la ciudadanía. *Bordón: Revista de Pedagogía*. *59*(4), 627-640. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/36482

Mella-Núñez, Í., Santos-Rego, M.Á. y Malheiro-Gutiérrez, X.M. (2015). AprendizajeServicio y rendimiento académico del alumnado universitario. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, *12*, 35-39. https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.12.569

Proyecto “Sonrisas sin fronteras”. Aprendizaje, compromiso y acción para la justicia social a través de ABJ y ApS

Jorge de Juan Fernández[1], Enrique-Javier Díez Gutiérrez[2], Juan Ramón Rodríguez Fernández[3]

[1] Departamento de Psicología, Sociología y Filosofía / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: jjuaf@unileon.es

[2] Departamento de Didáctica General, Específicas y T. de la Educación/ Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: ejdieg@unileon.es

[3] Departamento de Didáctica General, Específicas y T. de la Educación/ Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: jrodrf@unileon.es

Grupo ASEDOS: Aprendizaje Servicio - Docencia comprometida socialmente (GID 085)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

En el actual contexto de profundos cambios sociales y tecnológicos, formar docentes comprometidos con la justicia social implica no solo brindar herramientas metodológicas, sino también una visión crítica que conciba la educación como un acto político y transformador. Con este propósito, se ha puesto en marcha un proyecto que combina dos metodologías activas: el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y el Aprendizaje-Servicio (ApS).

El ABJ se presenta como una estrategia que, mediante juegos diseñados o adaptados con fines educativos, facilita aprendizajes significativos y favorece la implicación del alumnado. Más allá de su componente lúdico, el juego estimula procesos cognitivos esenciales como la atención sostenida, la memoria operativa, el razonamiento lógico y la capacidad espacial (Revuelta, 2020).

Por su parte, el ApS se configura no solo como una metodología, sino como una verdadera filosofía educativa que articula saber y acción. Propone un modelo de formación que combina el aprendizaje académico con la participación activa en proyectos de servicio a la comunidad.

2. Contexto de aplicación

El proyecto “Sonrisas sin fronteras” fue llevado a cabo durante el curso académico 2024/2025 por un total de 39 estudiantes de la Universidad de León, matriculados en la asignatura Religión Católica y su Pedagogía II, correspondiente al tercer curso del Grado en Educación Primaria.

La edad de los participantes oscilaba entre los 20 y 24 años, con una media de 20,9 años y una desviación típica de 0,92. En cuanto a la distribución por sexo, el 59% eran mujeres y el 41% varones.

Para el desarrollo del proyecto, el grupo se organizó en equipos de dos o tres personas, que asistían en distintos días a una Ludoteca coordinada por Cáritas, donde se atiende

a menores en situación de riesgo de exclusión social. En este contexto, se diseñaron y llevaron a cabo diversos juegos educativos con el objetivo de fomentar la justicia social y, al mismo tiempo, en la aplicación, desarrollar competencias específicas del Grado en Educación Primaria.

De este modo, el proyecto se integró plenamente en un entorno educativo real, similar al que los futuros egresados podrían encontrar en su ejercicio profesional.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia diseñada siguió una secuencia estructurada en distintas fases:

a) *Detección de una necesidad social:* El punto de partida fue el análisis del entorno próximo a la Facultad de Educación, donde el estudiantado identificó la presencia de familias en situación de vulnerabilidad. Se concretó así la necesidad de intervenir con niños y niñas en riesgo de exclusión social, con el fin de promover su inclusión mediante dinámicas educativas.

b) *Establecimiento de alianzas comunitarias:* A partir de dicha necesidad, se formalizó un acuerdo de colaboración entre la Facultad y Cáritas de la Agrupación Parroquial "San José", entidad que gestiona una ludoteca a la que asisten habitualmente 16 menores, de entre 6 y 12 años, procedentes de contextos socioeconómicos desfavorecidos, en su mayoría de origen extranjero o pertenecientes al pueblo gitano.

c) *Planificación del proyecto:* El estudiantado organizó su intervención en torno a la planificación de actividades lúdicas con objetivos pedagógicos claros. Cada grupo diseñó uno o varios juegos adaptados a las características del alumnado destinatario, integrando competencias del currículo universitario y normas específicas para asegurar su correcta implementación. Estas actividades respondían tanto a los contenidos académicos como a las necesidades detectadas.

d) *Implementación de la intervención:* La experiencia se llevó a cabo durante las sesiones vespertinas en la ludoteca, a la que cada grupo acudía una vez. La intervención constaba de dos momentos diferenciados: en primer lugar, los estudiantes acompañaban a los niños y niñas en la realización de sus tareas escolares, lo cual permitía generar un vínculo previo de confianza. A continuación, se desarrollaban las dinámicas lúdicas previamente diseñadas, en un ambiente distendido y participativo.

e) *Reflexión y evaluación colaborativa:* Finalizada la fase de intervención, se llevó a cabo una sesión grupal de reflexión en la que el estudiantado compartió, a través del análisis emocional y crítico, las experiencias vividas, las dificultades encontradas, los aciertos y propuestas de mejora. Esta reflexión se sistematizó mediante diarios de campo individuales y colectivos (Moon, 2004), que funcionaron como instrumentos de evaluación formativa.

f) *Difusión y conciencia social:* Como etapa final, se promovió la visibilización de la experiencia, con el objetivo de sensibilizar a la comunidad educativa sobre la problemática abordada y la importancia del compromiso social desde la práctica docente.

4. Resultados obtenidos

Para la obtención de los datos se utilizó un cuestionario de 18 ítems estructurado, basado en el instrumento validado por León-Carrascosa et al. (2020). El cuestionario fue administrado mediante Google Forms. Las respuestas fueron registradas en una escala Likert de 5 puntos, donde 1 representaba "totalmente en desacuerdo" y 5 "totalmente de acuerdo". El análisis de los datos se llevó a cabo con el software JASP.

Los resultados (Figura 1) muestran una tendencia generalizada hacia la valoración positiva de la experiencia. Los ítems mejor valorados fueron:

- "He participado en la organización y desarrollo del proyecto" (Media = 4.92; DT = 0.27),
- "He sido consciente de la necesidad de vincular la realidad de la sociedad con la universidad" (Media = 4.69; DT = 0.47),
- "He realizado actividades atendiendo a las necesidades de los participantes del proyecto" (Media = 4.69; DT = 0.66),
- "Me he sentido responsable de mis acciones" (Media = 4.67; DT = 0.58),
- "El aprendizaje realizado es útil para mi formación personal" (Media = 4.74; DT = 0.55).

Figura 1. Resultados obtenidos en el estudio.

En contraposición, el ítem con menor valoración fue: "La duración del servicio ha sido adecuada" (Media = 4.21; DT = 1.08), lo cual indica cierta insatisfacción o desequilibrio en la extensión temporal de las actividades desarrolladas.

5. Conclusiones

La combinación del ABJ y ApS ha brindado a los estudiantes una experiencia educativa práctica y significativa. Esta metodología ha potenciado tanto competencias

académicas como sociales, fortaleciendo la motivación, la comunicación, la colaboración y el sentido de pertenencia. Además, el contacto directo con problemáticas sociales ha favorecido la empatía, el compromiso cívico y la responsabilidad social, contribuyendo a la inclusión y la equidad.

Referencias

León-Carrascosa, V., Sánchez-Serrano, S., y Belando-Montoro, M.-R. (2020). Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la metodología Aprendizaje-Servicio. *Estudios Sobre Educación*, 39, 247–266. https://doi.org/10.15581/004.39.247-266

Moon, J. A. (2004). *A Handbook of Reflective and Experiential Learning: Theory and Practice*. RoutledgeFalmer.

Revuelta, S. (2020). Conectamos jugando: Aprendizaje basado en juegos de mesa en la clase de ELE. *Mosaico: Revista para la promoción y apoyo a la enseñanza del español*, 38, 130–145.

Tapia, M. N. (2005). La pràctica solidària com a pedagogia. *Bebats d'educació*, 6, 1–57.

Una experiencia de aprendizaje-servicio desarrollado en el entorno rural

Claudia Daniel Escurza[1], Covadonga Palencia[2], Rebeca Martínez-García[3], Víctor Baladrón[4], Fernando J. Fraile[5], Ana M Castañón[6], Daniel Merino-Maldonado[7], Pablo Caldevilla[8], Julio Viejo-Díez[9], Miguel Ángel Molinero[10], Jesús de Prado-Gil[11]

[1] Departamento de Economía Aplicada/ Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Vigo. E-mail: claudiadaniel.escurza@uvigo.gal
[2] Departamento de Química y Física aplicadas/ Escuela de Ingeniería Industrial I. y A., Universidad de León. E-mail: c.palencia@unileon.es
[3] Departamento Tecnología Minera, Topografía y Estructuras/ Escuela de Ingeniería Industrial I. y A., Universidad de León. E-mail: rmartg@unileon.es
[4] Departamento Tecnología Minera, Topografía y Estructuras / Escuela de Ingeniería Industrial I. y A., Universidad de León. E-mail: vbalb@unileon.es
[5] Departamento Tecnología Minera, Topografía y Estructuras/ Escuela de Ingeniería Industrial I. y A., Universidad de León. E-mail: fernando.fraile@unileon.es
[6] Departamento Tecnología Minera, Topografía y Estructuras/ Escuela S y T de Ingenieros de Minas, Universidad de León. E-mail: amcasg@unileon.es
[7] Departamento Tecnología Minera, Topografía y Estructuras/ Escuela S y T de Ingenieros de Minas, Universidad de León. E-mail: dmerm@unileon.es
[8] Departamento Tecnología Minera, Topografía y Estructuras/ Escuela S y T de Ingenieros de Minas, Universidad de León. E-mail: pcald@unileon.es
[9] Departamento Tecnología Minera, Topografía y Estructuras/ Escuela S y T de Ingenieros de Minas, Universidad de León. E-mail: julio.viejo@unileon.es
[10] Departamento de Química y Física aplicadas/ Escuela de Ingeniería Industrial I. y A., Universidad de León. E-mail: mmolb@unileon.es
[11] Departamento de Química y Física aplicadas/ Escuela de Ingeniería Industrial I. y A., Universidad de León. E-mail: jesusdepradogil@gmail.com

Grupo de Innovación docente de la ULE experimental aplicada en Escuelas de Ingeniería (IDEAS).

1. Introducción y objetivos

Se ha desarrollado un proyecto de aprendizaje servicio en el municipio de Palacios de la Valduerna, población rural con menos de 500 habitantes.

El objetivo del proyecto ha sido doble, por un lado, la formación de estudiantes de últimos cursos de carrera, enmarcada dentro del programa Ralbar y tutorizados por un docente. Por otro lado, se ha buscado la puesta en valor del patrimonio de la zona, con la consiguiente reactivación de la región y el fomento del turismo de la localidad.

2. Contexto de aplicación

El trabajo ha sido realizado por estudiantes de Económicas e Ingeniería, realizando una práctica de aprendizaje servicio (Deeley,2016; García Romero & Lalueza, 2019). Eso ha permitido crear sinergias entre los estudiantes de ambas titulaciones, utilizando conocimientos más técnicos y al mismo tiempo tratando de revitalizar

económicamente el entorno rural. En esta experiencia se han utilizado los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Expresión Gráfica, Física y otras propias del área de Economía.

Con ello se ha pretendido dar a conocer la arquitectura rural de la zona, para cumplir con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, "*Ciudades y Comunidades Sostenibles*", y en concreto en los subapartados 11.4 "*Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo*", y en el 11.a "*Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional*", impulsando el turismo sostenible y fomentando los vínculos con las zonas rurales.

3. Descripción de la experiencia

La propuesta trata de realzar el patrimonio de Palacios de la Valduerna, realizando un escaneado 3D de alta definición y creando un paseo virtual de los bienes de interés cultural (BIC) más ilustres para su posterior inventario y disfrute. De esta manera se busca revalorizar un pueblo del entorno rural pudiendo atraer futuro turismo a la zona. A su vez, también se busca mostrar a la población el funcionamiento de este tipo de tecnologías, lo que supone una forma de ocio y aprendizaje para los habitantes.

En la Tabla 1 se indica la temporalización de las diferentes tareas desarrolladas a lo largo de la experiencia desarrollada.

Tabla 1. Temporalización de cada una de las tareas realizadas en la experiencia desarrollada

Temporalización	Tarea
Semanas 1 y 2	Revisión bibliográfica sobre escáneres LIDAR en el escaneado y registro de bienes de patrimonio.
Semana 2	Mapeado de los puntos seleccionados para el escaneo a través del Software QGIS
Semana 3	Trabajo de campo. Escaneado del puente romano y del castillo
Semana 4	Escaneado de la Iglesia de Santa María.
Semana 5	Levantamiento y post-procesado de datos recopilados. Utilización del programa Leica TruView para la preparación del paseo virtual de los monumentos
Semana 6	Procesamiento de datos y repetición del escaneo de algunos puntos incompletos. Corrección con los nuevos datos
Semana 7	Difusión de resultados. Acto público de demostración del escaneado de la Ermita de San Roque. Utilización del programa Leica TruView para la preparación del paseo virtual del monumento señalado
Semana 8	Exposición final del trabajo realizado. Elaboración del video resumen del monumento escaneado

En la experiencia se ha contado con la colaboración desinteresada de la Asociación Cultural 'El Embrujo de la Valduerna'. Esto ha permitido dar mayor visibilidad a la actividad realizada. En la sede de la Asociación se han impartido una serie de conferencias divulgativas mostrando los resultados obtenidos y proyectando el video resumen en el que se puede apreciar un paseo virtual del castillo, la iglesia y la ermita.

En la Figura 1 se muestra un ejemplo de una de las recreaciones virtuales de la iglesia de Palacios de la Valduerna.

Figura 1. Recreación virtual de la iglesia de Palacios de la Valduerna

4. Evaluación / resultados obtenidos

Esta actividad se ha realizado durante los meses de julio y agosto, lo que ha creado gran expectación no solo entre los habitantes de la población sino entre los veraneantes del municipio y de pueblos colindantes. También ha tenido su repercusión en diferentes medios de comunicación locales (https://n9.cl/7rpne) y en redes sociales, principalmente a través de las redes sociales de la Asociación anteriormente mencionada. El video resumen está disponible en YouTube (https://youtu.be/IyefHYjRjTo)

Con esta actividad se han desarrollado diferentes competencias transversales de la carrera, como son, entre otras: la capacidad de trabajo en equipo en un entorno diferente al académico, la capacidad de síntesis de la información adquirida a lo largo del grado y la capacidad de comunicación verbal en un entorno adaptado a personas no expertas en la materia y de diferentes edades, como puede ser el caso de personas mayores o de niños. Por otro lado, se han utilizado diferentes herramientas informáticas y de diseño aprendidas en el Grado. De acuerdo con lo manifestado por los estudiantes, la principal fortaleza del proyecto ha sido el grado de satisfacción que han obtenido debido a la acogida e interés recibido por parte de la población del municipio.

5. Conclusiones

Con esta experiencia se ha conseguido un enriquecimiento en los estudiantes que han desarrollado el proyecto, que han sido capaces de mejorar sus capacidades comunicativas verbales. Por otro lado, ha sido muy enriquecedor para ellos el poder dedicar su tiempo a personas mayores del entorno rural y haber observado el alto grado de interés con que estos han seguido los avances en el desarrollo del proyecto.

Además de realizar un inventario del patrimonio del municipio, el proyecto ha aportado al entorno no solo la posibilidad de aumentar las visitas turísticas y el interés, sino que también ha fomentado el interés de sus habitantes y de los veraneantes.

6. Agradecimientos

Este proyecto ha sido desarrollado gracias a la colaboración de la Asociación Cultural 'El Embrujo de la Valduerna' y al programa Ralbar financiado por la Fundación Banco de Sabadell.

Referencias

Deeley, S. J. (2016). *El aprendizaje-servicio en educación superior: Teoría, práctica y perspectiva crítica*. Narcea.

García Romero, D., & Lalueza, J. L. (2019). Procesos de Aprendizaje en Aprendizaje-Servicio Universitario: Una Revisión Teórica. *Educación XX1*, 22(2), 17–38. https://doi.org/10.5944/educXX1.22716

"Sembrando vocaciones": un proyecto de aprendizaje-servicio en Ingeniería Agraria

María Rosario Castro Abengoza, María Piedad Campelo Rodríguez, José Benito Valenciano Montenegro, Luis Herráez Ortega, Esmeralda Alonso Cartujo, Miguel Baeza Rodríguez, Adrián Bécares Ramos, Lucía del Pozo Santos, Lucía Fernández Ferreras, Pablo Funcia Orduña, Laura Junco Bulnes, Elena Peral Rivera, Hugo Revilla Llamas, Javier Rivera Prieto, José Carlos Rodríguez Martínez, Luis Vidal García

Escuela de Ingeniería Agraria y Forestal, Universidad de León. E-mail: gidasia@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: Aprendizaje-Servicio en Ingeniería Agraria (GIDASIA)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La metodología de aprendizaje-servicio (ApS) permite combinar la adquisición de competencias académicas con la atención a necesidades reales de la sociedad mediante un proyecto común. Esta estrategia educativa no solo favorece el aprendizaje técnico, sino que también impulsa el desarrollo de competencias transversales, cada vez más valoradas en el entorno profesional, como el trabajo en equipo, la comunicación eficaz o la resolución de problemas.

Además, el llamado "tercer pilar" de la universidad —su compromiso con la sociedad— promueve la participación activa de la comunidad universitaria en la difusión del conocimiento y la transformación social. En este sentido, la universidad debe actuar como agente de innovación, sensibilización medioambiental y fomento del desarrollo sostenible.

En este trabajo se presentan las líneas de acción y los resultados del proyecto de ApS "Sembrando vocaciones", desarrollado en la Escuela de Ingeniería Agraria y Forestal de la Universidad de León (EIAF). El objetivo principal del proyecto es fortalecer la adquisición de competencias transversales por parte de los estudiantes del Grado en Ingeniería Agraria y del Máster en Ingeniería Agronómica. Al mismo tiempo, se presta un servicio a la comunidad mediante la realización de actividades formativas prácticas (talleres) dirigidas a todos los niveles educativos preuniversitarios, centradas en contenidos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y que son competencias específicas de los ingenieros agrarios.

2. Metodología empleada y desarrollo de la experiencia

La experiencia de ApS se puso en marcha en el curso 2022-2023, desarrollándose ininterrumpidamente hasta la actualidad. El número de estudiantes de grado o máster que anualmente participaron en la experiencia fue de cuatro (curso 2022-2023), siete

(2023-2024) y diez (2024-2025). La selección de candidatos se realizó considerando el expediente académico y una entrevista personal.

Cada año, los estudiantes recibieron inicialmente 30 horas de formación en formato seminario, abordando distintas disciplinas de la ingeniería agraria y sobre metodologías docentes. Concluido este periodo, bajo la supervisión de cuatro profesores responsables y con el apoyo de una decena de colaboradores formadores, diseñaron de forma colaborativa talleres de producción y sanidad vegetal, industria agroalimentaria, mecanización, construcciones, topografía y jardinería, vinculados con las ODS4 (educación de calidad), ODS11 (ciudades y comunidades sostenibles), ODS12 (producción y consumo responsables), ODS13 (acción por el clima), ODS15 (vida de ecosistemas terrestres) y ODS16 (paz, justicia e instituciones sólidas).

Cada taller se adaptó a los distintos niveles educativos preuniversitarios de los centros participantes (educación infantil, primaria, secundaria y bachillerato) y se estableció una duración de 45 minutos. Los centros solicitantes del servicio realizaron de dos a cinco talleres por grupo, dependiendo de su disponibilidad temporal. Además, se diseñaron con la flexibilidad suficiente para poder ser impartidos tanto en las instalaciones de la EIAF (laboratorios, salas de maquinaria, seminarios, salón de actos y campo de prácticas), como en los propios centros educativos receptores, tal y como se refleja en la figura 1.

Figura 1. Desarrollo de diversos talleres y actividades en la EIAF o en los centros educativos

Durante todo el desarrollo del proyecto, como soporte de los talleres, se elaboraron unidades didácticas temáticas adaptadas a los niveles de formación, y se prepararon colecciones entomológicas y de semillas, maquetas y paneles.

Para evaluar el impacto formativo del proyecto, se aplicó una rúbrica compuesta por 20 ítems que valoraban el nivel de adquisición de seis competencias transversales: comunicación verbal, liderazgo, pensamiento creativo, pensamiento práctico, resolución de problemas y trabajo en equipo. Para ello, se empleó CoRubrics, una herramienta complementaria de Google, que permite combinar evaluación del profesorado, coevaluación entre pares y autoevaluación.

Los estudiantes participantes en el proyecto que obtuvieron una evaluación positiva recibieron el reconocimiento de tres créditos ECTS optativos.

Por otro lado, también se diseñó un cuestionario con 16 ítems mediante Google Forms, que fue enviado por correo electrónico a los profesores acompañantes de los centros educativos. El objetivo era conocer su percepción sobre los siguientes aspectos: utilidad del servicio, metodologías empleadas, organización, recursos utilizados y competencia docente de los estudiantes formadores.

3. Resultados de la experiencia

Las actividades realizadas en los tres cursos que lleva desarrollándose el proyecto "Sembrando vocaciones" han permitido acercar las competencias y atribuciones de los ingenieros agrarios de una forma práctica y aplicada a 2333 estudiantes de niveles formativos preuniversitarios de las provincias de León y Valladolid, distribuidos tal y como se refleja en la tabla 1.

Tabla 2. Número de participantes y centros educativos preuniversitarios participantes

Curso académico	Número de estudiantes (Número de centros educativos)				
	Educación infantil	Educación primaria	Educación secundaria	Bachillerato	Total
2022-2023	125 (3)	185 (3)	-	129 (14)	439 (20)
2023-2024	120 (3)	159 (5)	160 (3)	169 (5)	608 (16)
2024-2025	330 (5)	637 (8)	181 (6)	138 (4)	1286 (23)
Total*	**575**	**981**	**341**	**436**	**2333**

**No se indica número de centros porque algunos repiten participación en diferentes cursos académicos, pero con distintos estudiantes y talleres*

Los resultados de las encuestas realizadas a los profesores de los centros receptores de servicio que presenciaron los talleres durante los dos primeros cursos de implementación de la innovación reflejan que el 90% valoró la experiencia con el nivel más alto de satisfacción y la recomendarían a otros docentes.

En cuanto a la evaluación de los estudiantes formadores participantes, se destaca que la puntuación media de adquisición de las competencias superó en todas ellas los 6,5 puntos (en una escala de 0 a 10). La competencia que, de media, alcanzó un grado

más alto de desarrollo fue el trabajo en equipo, mientras que para las que se registraron los niveles medios de adquisición más bajos fueron el liderazgo, según el profesorado, el pensamiento práctico, en la coevaluación por pares, y la comunicación verbal, en la autoevaluación.

4. Conclusiones

En línea con otros estudios, se observa que el enfoque metodológico de esta experiencia facilita la mejora en la adquisición de competencias transversales en estudiantes universitarios. Asimismo, ha sido muy bien valorado por todos los colectivos participantes, lo que impulsa su continuidad y expansión.

Referencias

García, J., Amador, F. J., & Cano, A. (2023). *El Aprendizaje-Servicio universitario ante los retos de la Agenda 2030*. Editorial UNED.

Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Deusto.

Integración de retos reales y aprendizaje-servicio en la asignatura Dirección de Proyectos

Laura Fernández-Robles[1], Manuel Castejón-Limas[2], Gabriel Medina[3], Roberto Guzmán Martínez[4], Ángela Taboada[5], María Inmaculada González-Alonso[6], Joaquín Barreiro[7]

[1] Departamento de Ingeniería Mecánica, Informática y Aeroespacial / Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: l.fernandez@unileon.es
[2] Departamento de Ingeniería Mecánica, Informática y Aeroespacial / Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: mcasl@unileon.es
[3] Departamento de Ingeniería Mecánica, Informática y Aeroespacial / Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: gmedm@unileon.es
[4] Departamento de Ingeniería Mecánica, Informática y Aeroespacial / Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: roberto.guzman@unileon.es
[5] Departamento de Biodiversidad y Gestión Animal / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: angela.taboada@unileon.es
[6] Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Sistemas y Automática / Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: inmaculada.gonzalez@unileon.es
[7] Departamento de Ingeniería Mecánica, Informática y Aeroespacial / Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: joaquin.barreiro@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: PROINSA - Grupo de Innovación Docente de la ULE para el Desarrollo de Metodologías Activas en Proyectos de Ingeniería y Sistemas y Automática

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La presente experiencia docente se enmarca en la asignatura de Dirección de Proyectos del tercer curso del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de León. Con el propósito de acercar al alumnado a situaciones reales del ámbito profesional, se ha implementado una metodología basada en el aprendizaje-servicio (Resch, 2021; Omland, 2025) y el aprendizaje basado en retos (Gallagher, 2020; Membrillo-Hernández, 2021), a través de la resolución de un desafío propuesto por una empresa del sector industrial regional. Esta iniciativa se alinea con el proyecto "TALENT TOOLKIT: Desarrollo de Herramientas para la Atracción de Talento Joven al Ecosistema de Automoción y Movilidad de Castilla y León", promovido por el clúster FaCyL[1].

[1] Clúster de Automoción y Movilidad de Castilla y León (FaCyL). (2024). *Talento automoción*. https://www.facyl.es/proyectos/talento-automocion/

El objetivo principal de la experiencia fue promover un aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias profesionales clave mediante la resolución de un reto real en estrecha colaboración con una entidad externa.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se ha desarrollado durante el curso académico 2024-2025 en la Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial de la Universidad de León. Han participado 77 estudiantes, distribuidos en cuatro grupos, ver Tabla 1. La actividad ha contado con el acompañamiento de profesorado de la Escuela y la colaboración de PPG Industries, a través de su Departamento de Supply Chain.

Tabla 1. Características de los grupos

Grupo	Nº estudiantes	Observaciones
G1	21	Participaron en la visita a PPG
G2	22	Incluye un estudiante Erasmus con conocimiento limitado de español (se informó al jurado)
G3	20	Participaron en la visita a PPG. Grupo ganador
G4	14	Grupo reducido (se informó al jurado)

3. Descripción de la experiencia

El reto planteado consistía en desarrollar una herramienta para automatizar y optimizar la planificación de la producción en función de la capacidad productiva. Para abordar este desafío, los estudiantes realizaron:

- Una solución funcional al problema planteado.
- Un documento del proyecto desarrollado siguiendo la norma UNE 157801:2007.
- Diez plantillas sobre la gestión del proyecto, basadas en el libro "A Project Manager's Book of Templates" del PMI.
- Actas de reuniones detallando actividades realizadas, desviaciones y acciones correctivas.
- Un registro del trabajo individual de cada integrante.
- La planificación del proyecto utilizando Microsoft Project.
- Una breve presentación ante un jurado compuesto por representantes de FaCyL, PPG y la Escuela Universitaria[2].

[2] AutoRevista. (2024, diciembre 16). *FaCyL interactúa con casi 80 estudiantes de la ULE responden en el proyecto Talent Toolkit.* https://www.auto-revista.com/texto-diario/mostrar/5109524/casi-80-estudiantes-ingenieria-informatica-ule-responden-reto-real-planteado-cluster-facyl-dentro-proyecto-talent-toolkit

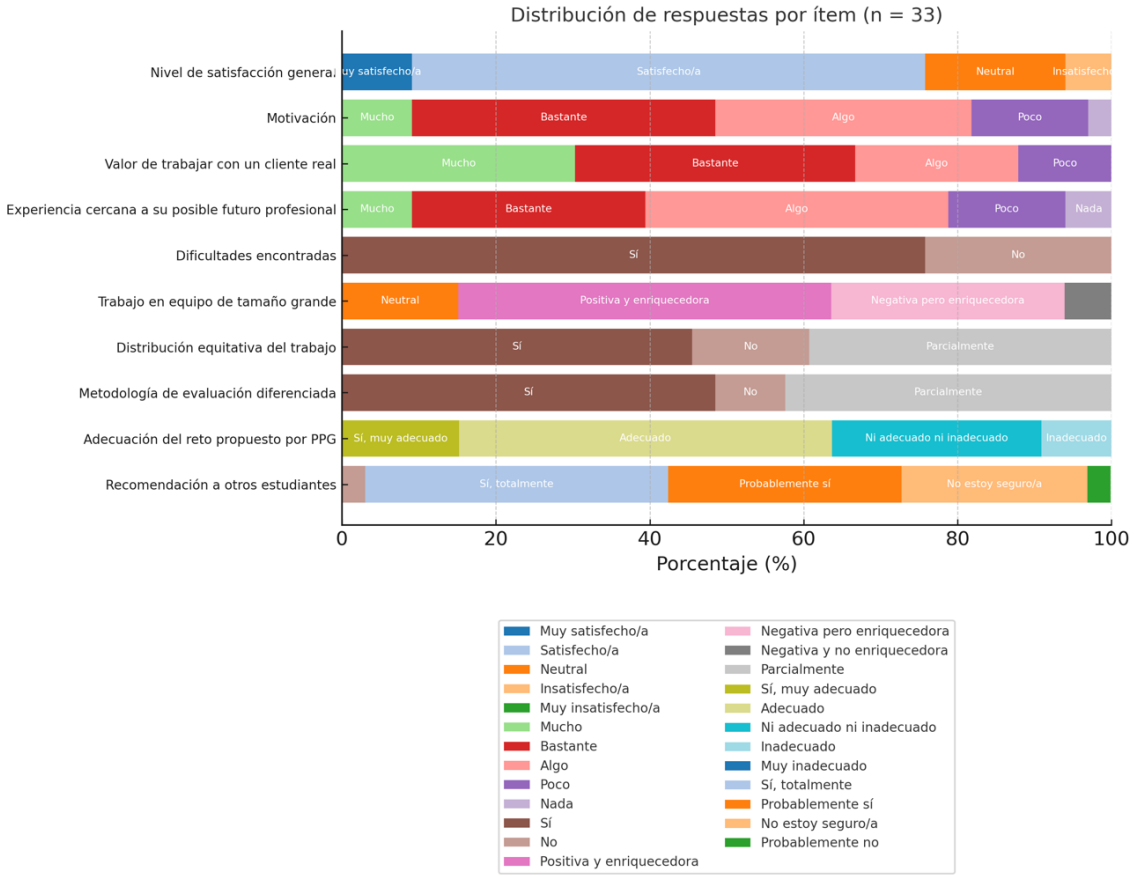
La Razón. (2024, diciembre 15). *Cerca de 80 estudiantes de Ingeniería Informática de la Universidad de León dan respuesta a un reto real planteado por Clúster FACYL.* https://www.larazon.es/castilla-y-leon/cerca-80-estudiantes-ingenieria-informatica-

Además, los estudiantes participaron en sesiones de resolución de dudas con el equipo de Supply Chain de PPG y visitaron la planta de la empresa en Valladolid[3], lo que les permitió comprender mejor el contexto y las necesidades del proyecto.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Para evaluar la experiencia, se diseñó un cuestionario anónimo que recogía las percepciones del alumnado. Los principales resultados obtenidos para las 33 respuestas recibidas fueron los mostrados en las Figuras 1 y 2.

Figura 3. Respuestas al cuestionario



universidad-leon-dan-respuesta-reto-real-planteado-cluster-facyl_20241215675eb6cdc2280e000103369b.html

León Noticias. (2024, diciembre 15). *Cerca de 80 estudiantes de Ingeniería Informática de la ULE dan respuesta a un reto real planteado por Clúster FACYL.* https://www.leonoticias.com/universidad/cerca-estudiantes-ingenieria-informatica-ule-dan-respuesta-20241215112758-nt.html

[3] León 24 Horas. (2024, noviembre 17). *Alumnos de Ingenierías visitan la empresa PPG dentro del proyecto 'Talent toolkit'.* https://leon24horas.net/actualidad/alumnos-de-ingenierias-visitan-la-empresa-ppg-dentro-del-proyecto-talent-toolkit/

La experiencia ha sido valorada muy positivamente: un 75,8 % del alumnado se mostró satisfecho o muy satisfecho, y un 66,7 % valoró trabajar con un cliente real como algo muy o bastante enriquecedor. Las competencias mejor valoradas (media de 3,8 sobre 5) fueron la resolución de problemas, la capacidad para desarrollar proyectos y la interpretación crítica de datos. Aunque un 75,8 % indicó haber encontrado dificultades, un 48,5 % calificó el trabajo en grupo como positivo y enriquecedor. Además, un 69,7 % recomendaría la experiencia a otros estudiantes.

Figura 2. Valoración media del desarrollo de competencias según resultados del cuestionario

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La implementación de un reto real en colaboración con una empresa ha resultado ser una experiencia altamente positiva y motivadora para el alumnado. La implicación activa del estudiantado y la conexión con el entorno profesional favorecen el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos en un contexto práctico y desarrollar competencias clave para su futura inserción laboral.

Las conclusiones principales son:

- La experiencia ha fomentado la motivación y el compromiso del alumnado.
- Se ha observado un desarrollo significativo de competencias transversales.
- La colaboración con la empresa ha proporcionado una visión realista del entorno profesional.

Entre, las líneas futuras de desarrollo se pueden incluir:

- Repetir y ampliar la experiencia en futuras ediciones de la asignatura.
- Incorporar herramientas que faciliten la coordinación en grupos grandes.
- Establecer mecanismos más precisos para evaluar la contribución individual.
- Fomentar la participación de más empresas en este tipo de iniciativas.

Referencias

Gallagher, S. E., & Savage, T. (2020). Challenge-based learning in higher education: An exploratory literature review. *Teaching in Higher Education, 28*(6), 1135–1157. https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1863354

Membrillo-Hernández, J., de Jesús Ramírez-Cadena, M., Ramírez-Medrano, A., Vázquez-Parra, J. C., & Arriaga-Salas, C. (2021). Implementation of the challenge-based learning approach in academic engineering programs. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing, 15*(2), 287–298. https://doi.org/10.1007/s12008-021-00755-3

Omland, M., Hontvedt, M., Siddiq, F., & Engeness, I. (2025). Co-creation in higher education: A conceptual systematic review. *Higher Education*. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s10734-024-01364-1

Resch, K., & Schrittesser, I. (2021). Using the Service-Learning approach to bridge the gap between theory and practice in teacher education. *International Journal of Inclusive Education, 27*(10), 1118–1132. https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1882053

Proyecto de aprendizaje-servicio para acercar la Biología a las poblaciones rurales de la provincia de León

Susana Martínez-Flórez[1], Carolina Méndez-Blanco[2], Esther Blanco-Paniagua[3], Vega Villar-Suárez[4], Javier Rúa[5], Laura Rodríguez[6], Alberto Rodríguez[7], Iván Prieto-Aguilar[8], Rayo Pinto[9], Álvaro Mourenza[10], José Luis Mauriz[11], Luis Mariano Mateos[12], Gracia Merino-Peláez[13], Margarita M. Marques[14], Jesús Llano[15], Michal Letek[16], Antonio García-Tabernero[17], María Rosario García[18], Camino Fierro[19], Esperanza Fernández[20], Leonor Calvo[21], Cesar Benetti[22], Zaida Ortega[23] y Rosa Valencia-Barrera[24]

[1] Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. s.martinez@unileon.es
[2] Departamento de Ciencias Biomédicas / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. cmenb@unileon.es
[3] Departamento de Ciencias Biomédicas / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. eblap@unileon.es
[4] Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. vega.villar@unileon.es
[5] Departamento de Biología Molecular / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. javier.rua@unileon.es
[6] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. lrodg@unileon.es
[7] Departamento Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. arodrf@unileon.es
[8] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. ipria@unileon.es
[9] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. rpinp@unileon.es
[10] Departamento de Biología Molecular / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. amouf@unileon.es
[11] Departamento de Ciencias Biomédicas / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. jl.mauriz@unileon.es
[12] Departamento de Biología Molecular / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. luis.mateos@unileon.es
[13] Departamento de Ciencias Biomédicas / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. gmerp@unileon.es
[14] Departamento de Producción Animal / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. mmarm@unileon.es
[15] Departamento de Biología Molecular / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. jesus.llano@unileon.es
[16] Departamento de Biología Molecular / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. michal.letek@unileon.es
[17] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. angat@unileon.es
[18] Departamento de Higiene y Tecnología de Los Alimentos / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. mrgara@unileon.es
[19] Departamento de Biología Molecular / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. c.fierro@unileon.es
[20] Departamento de Geografía y Geología / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. e.fernandez@unileon.es

[21] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. leonor.calvo@unileon.es
[22] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. cj.benetti@unileon.es
[23] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. zortd@unileon.es
[24] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. rm.valencia@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: BIOMETAC / Proyecto de Innovación docente: Caravana Biometac: talleres itinerantes para llevar la Biología al mundo rural

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Las universidades están incorporando metodologías que integran la formación académica con el compromiso social del alumnado. El aprendizaje-servicio (ApS) destaca por vincular los contenidos curriculares con la participación en la comunidad, facilitando la aplicación de conocimientos en contextos reales. Esta metodología promueve habilidades como la comunicación, el pensamiento crítico y la conciencia social. Así, la divulgación científica se convierte en una herramienta clave para acercar el conocimiento a zonas rurales con menor acceso educativo (Ribeiro et al., 2023; Robles Pinto et al., 2025).

El proyecto "Caravana BIOMETAC: talleres itinerantes para acercar la Biología al medio rural" presenta una finalidad doble: acercar la ciencia a comunidades alejadas de los centros educativos superiores y fomentar en el alumnado universitario competencias sociales y cívicas, en línea con los principios del Espacio Europeo de Educación Superior y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (García-Gutiérrez et al., 2023).

2. Contexto de aplicación

Esta experiencia educativa voluntaria y extracurricular, se ha desarrollado en el marco del segundo curso de los grados en Biología, Biotecnología y Ciencias Ambientales de la ULE, y está reconocida con 2 créditos ECTS.

Esta iniciativa surge de la necesidad detectada en proyectos previos de acercar la divulgación científica a zonas rurales con acceso educativo limitado (Prieto Aguilar et al., 2024). La selección de los municipios de Carrizo de la Ribera, Reyero y Valencia de Don Juan se realizó considerando su diversidad natural y socioeconómica y el interés de sus comunidades. La experiencia busca enfrentar desafíos de equidad educativa y fomentar el compromiso social del alumnado universitario.

3. Descripción de la experiencia

La Caravana BIOMETAC se desarrolló en tres fases:

- **Fase inicial:** se reclutó y organizó el alumnado en siete talleres científicos (Tabla 1), realizando una evaluación inicial de conocimientos. Bajo la supervisión del profesorado, los estudiantes diseñaron materiales didácticos y recursos audiovisuales adaptados a los contenidos de cada taller.

- **Fase de desarrollo:** los talleres se impartieron en los tres municipios rurales. El alumnado adaptó el lenguaje y la metodología a las distintas audiencias. Se recogieron valoraciones y sugerencias mediante encuestas, tanto al público como a los participantes universitarios. Al finalizar esta fase, se repitió la evaluación de conocimientos al alumnado.
- **Fase final:** se analizaron los resultados de las evaluaciones pre y post actividad, así como los cuestionarios de satisfacción del alumnado y del público asistente. Estos datos permitieron valorar el impacto educativo y social del proyecto.

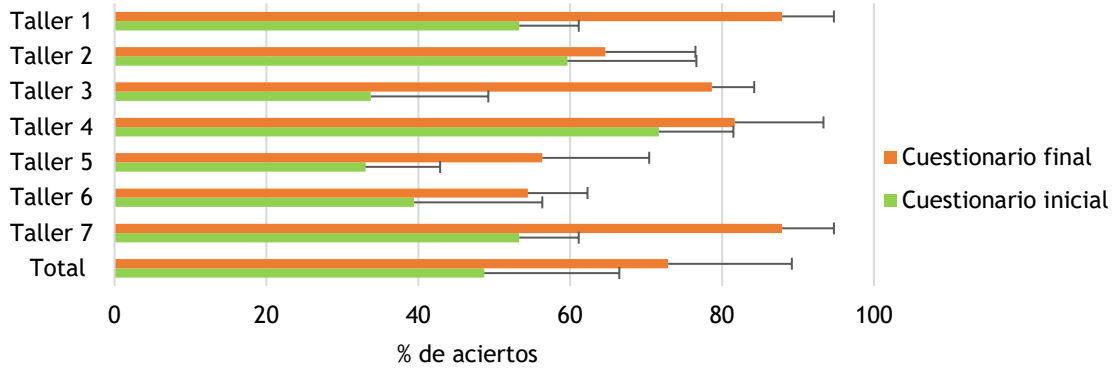
Tabla 1. Número de participantes en cada uno de los retos planteados (*n* total = 48)

	Taller	Área de conocimiento	Nº de alumnos
Taller 1	"Adentrándonos en la fisiología animal: si no lo ves, coloréalo"	Fisiología Animal	7
Taller 2	"Super-bacterias. La pandemia silenciosa"	Microbiología	7
Taller 3	"De la Tierra a la mesa"	Anatomía, Bioquímica y Producción Animal	7
Taller 4	"Sonidos de la fauna en un mundo cambiante"	Zoología	6
Taller 5	"Descubriendo la relación entre la geología, la botánica y los usos tradicionales"	Botánica y Paleontología	7
Taller 6	"Entrelazando ciencias"	Genética y Antropología	7
Taller 7	"El fuego en los cuatro sentidos: ver, oír, tocar y oler"	Ecología	7

4. Evaluación / resultados obtenidos

Evaluación del aprendizaje del alumnado: Los cuestionarios pre y post actividad revelaron una mejora significativa en la comprensión de los contenidos científicos, especialmente en los talleres de Fisiología, Anatomía, Botánica, Paleontología y Ecología (Figura 1).

Figura 1. Resultados comparativos de las evaluaciones inicial y final del alumnado. Total: representa los resultados de todos los estudiantes. (*): diferencias significativas entre las evaluaciones inicial y final (t-test).



Evaluación de la experiencia por parte del estudiantado: La encuesta final reflejó una alta valoración del proyecto por parte del alumnado, destacando mejoras en comunicación, trabajo en equipo y conciencia social, así como una amplia disposición a repetir y recomendar la experiencia (Figura 2).

Figura 2. Evaluación del proyecto por parte de los estudiantes, en la que se presentan las puntuaciones medias obtenidas en cada aspecto evaluado (escala Linkert 1-5).

Percepción de las comunidades participantes: Los asistentes valoraron la experiencia de forma muy positiva, con puntuaciones superiores a 4,7 en todos los ítems evaluados (Figura 3). Destacaron la importancia de acercar la ciencia a zonas rurales y se reconoció el valor formativo y social de este tipo de iniciativas.

Figura 3. Resultados de las encuestas al público participante del proyecto, con calificaciones promedio (1-5) por aspecto evaluado.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Los resultados confirman que “Caravana BIOMETAC” ha sido una iniciativa eficaz tanto en el ámbito académico, como en la formación cívica del alumnado y en la promoción

de la cultura científica en zonas con limitado acceso a este tipo de actividades. La experiencia demuestra el valor de acercar el conocimiento a contextos educativos desfavorecidos, al tiempo que potencia competencias clave como la comunicación, el pensamiento crítico y el compromiso social.

Tras el éxito de esta experiencia, se está realizando una segunda edición, con el objetivo de ampliar su alcance geográfico y social. Esta continuidad permitirá consolidar los logros alcanzados y avanzar hacia una universidad más comprometida con su entorno y con los principios de equidad y responsabilidad social.

Referencias

García-Gutiérrez, J., Amador Morera, F. J., & Cano Ramírez, A. (2023). *El aprendizaje-servicio universitario ante los retos de la Agenda 2030*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/715175/9779284.pdf

Prieto Aguilar, I. P., Suárez, M. V. V., Galván, L. C., Canestrari, D., Hidalgo, E. C., Martínez, E. F., & Valencia-Barrera, R. M. (2024). Aprendizaje-servicio en el entorno rural de León. En M. López-Aguado, M. Fernández Álvarez & A. Ponce Rodríguez (coords.) *Innovación docente en la Universidad de León* (pp. 165-172). Servicio de Publicaciones.

Ribeiro, A., Aramburuzabala, P., & Paz-Lourido, B. (2023). European service-learning experiences in higher education and the Freirean concept of seminar. *Saber & Educar*, *31*(2). https://doi.org/10.25767/se.v30i2.29374.

Robles Pinto, J. Y., Delgado Ayllon, F. A., Sandoval de Malky, S. V., & Agrela Rodrigues, F. de A. (2025). Aprendizaje servicio como estrategia metodológica para el aprendizaje activo y la solución de problemas reales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *9*(1), 1495-1507. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15912

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) / Retos (ABR)

Las Jornadas de Biotecnología Vegetal: una actividad de aprendizaje basado en proyectos (ABP) para la adquisición de competencias transversales

María Luz Centeno Martín[1], Hugo Mélida Martínez[2], Antonio Encina García[3], Asier Largo Gosens[4], José Luis Acebes Arranz[5], Penélope García Angulo[6]

[1] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: mlcenm@unileon.es
[2] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: h.melida@unileon.es
[3] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: a.encina@unileon.es
[4] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: alargs@unileon.es
[5] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: jl.acebes@unileon.es
[6] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: penelope.garcia@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: SAVIAGID – Grupo de Innovación Docente Savia Sabia

1. Introducción y objetivo de la experiencia

El Espacio Europeo de Educación Superior establece un modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje activo del estudiante, con idea de que adquiera competencias y conocimientos que lo capaciten para su futura actividad profesional. En este contexto, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) representa una herramienta docente eficaz.

El ABP es una estrategia educativa activa que implica a los estudiantes en la creación y desarrollo de un proyecto colaborativo, con el propósito de proponer soluciones a problemas reales (Ruíz y Ortega-Sánchez, 2022). Durante el proceso, deben tomar decisiones, aplicar conocimientos teóricos adquiridos mediante la investigación, y presentar los resultados de su trabajo. Esta metodología los impulsa a salir del aula y los prepara para enfrentar desafíos profesionales (García-Angulo y Centeno, 2015; Toledo y Sánchez, 2018).

El **objetivo** fue diseñar e implementar un ABP que permitiera a los estudiantes adquirir un aprendizaje significativo de la Biotecnología Vegetal (BV) y desarrollar competencias transversales: trabajo colaborativo, resolución de problemas, creatividad y habilidades comunicativas. Para ello se les propuso desarrollar unas **jornadas de divulgación científica** en las que presentaran posibles soluciones a problemas concretos de la materia.

2. Contexto de aplicación

La actividad forma parte del programa docente de BV, asignatura obligatoria de 6 créditos del tercer curso del Grado en Biotecnología. Su realización ocupa 1,5 créditos, que implican 15 h de trabajo presencial del estudiante y 22,5 h no presenciales

destinadas a la búsqueda y selección de la información, escritura de un trabajo y preparación de la presentación.

La idea de diseñar un ABP surgió como respuesta a la necesidad de que los estudiantes adquieran/mejoren competencias transversales relacionadas con el método científico y la divulgación recogidas en la Memoria de Verificación del título.

3. Descripción de la experiencia

El primer día de clase se presenta la actividad a los estudiantes, quienes deben formar equipos de 3-4 miembros. Cada equipo nombra un líder, que se pondrá en contacto con el profesor/tutor y entregará las tareas. Los estudiantes tienen un documento en Moodle que explica en qué consiste el ABP.

Tras una semana se procede a la asignación por sorteo de los proyectos diseñados por los profesores entre los equipos. Los estudiantes disponen entonces de 2 meses para realizar:

a) un trabajo escrito que debe ajustarse al formato y las normas de una sección de la revista AmbioCiencias;

b) una presentación expositiva del trabajo.

Los profesores realizan el seguimiento del ABP en cuatro tutorías (tres en grupos B3 y una con cada equipo).

a) En la primera (1 h) se proporciona a los estudiantes pautas para realizar las tareas.

b) En la segunda (1 h), el líder de cada equipo expone las alternativas encontradas para resolver el problema y las fuentes bibliográficas utilizadas. El profesor evalúa ambos aspectos y reconduce el enfoque del trabajo si es necesario.

c) En la tercera (1 h), los estudiantes resuelven sus últimas dudas y los profesores comprueban el avance del trabajo y el grado de implicación de cada estudiante a través de una encuesta.

d) En la cuarta (2 h), los alumnos hacen una preexposición del trabajo que se graba en vídeo para que se autoevalúen y corrijan errores.

Las exposiciones finales de los trabajos constituyen “Las Jornadas de Biotecnología Vegetal”, se hacen en el Aula Magna de la Facultad y se integran en los eventos organizados para celebrar el “Día Internacional de la Fascinación por las Plantas” (18 mayo). Dos estudiantes, elegidos por sorteo 24 h antes, realizan la exposición de 10 minutos, a los que siguen otros 10 de defensa por parte de todos los miembros del equipo. Los profesores y el resto de los estudiantes hacen las preguntas.

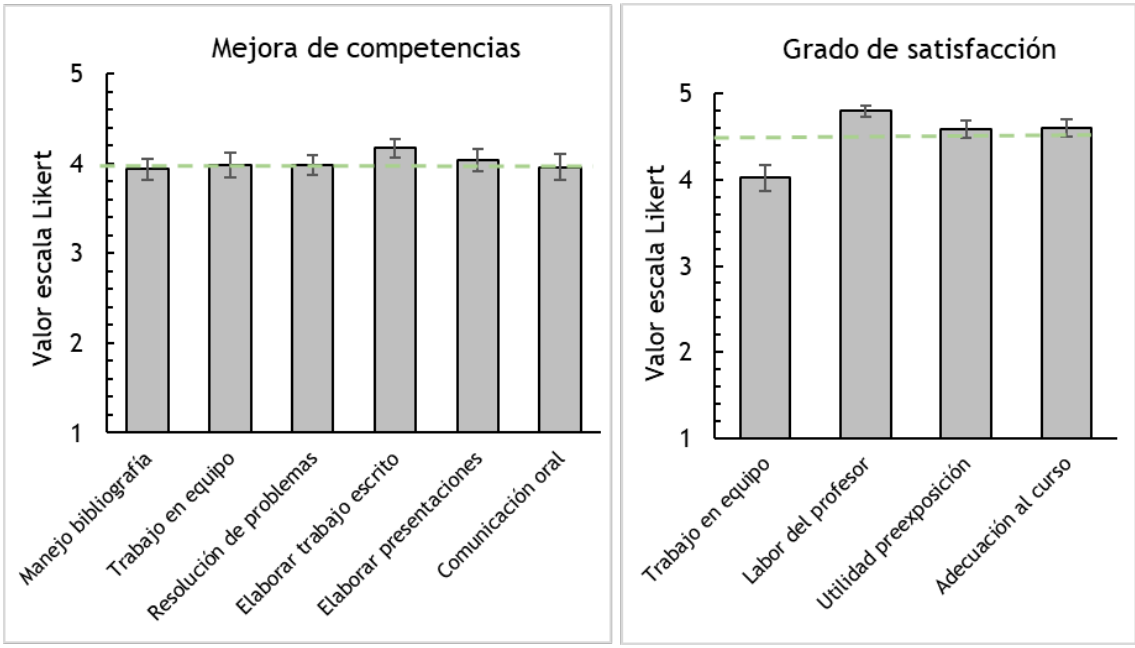
4. Evaluación / resultados obtenidos

La evaluación del ABP implica valorar distintas actividades, cada una con un peso en su calificación: tutorías (5 %), trabajo escrito (40 %), exposición y defensa (55 %). Para valorar esta última se utiliza una rúbrica que recoge 10 aspectos. La nota obtenida por los estudiantes oscila entre 7 y 9,8 y su peso en la calificación de BV es del 25 %.

Para evaluar la experiencia se diseñó una encuesta con 10 ítems a cumplimentar por los estudiantes, aplicando una escala Likert 1-5 de acuerdo/desacuerdo. En la Figura 1 se muestran los resultados del presente curso. Todos los ítems relativos a la mejora de competencias transversales obtuvieron una calificación próxima a 4. Para el grado de satisfacción sobre diferentes aspectos del ABP, los valores medios fueron, en general, superiores a 4,5. Estos resultados fueron similares a los obtenidos en cursos anteriores (García-Angulo y Centeno, 2015).

Entre los comentarios positivos del ABP aparecen su utilidad para preparar el Trabajo Fin de Grado y enfrentarse a problemas profesionales reales (15), así como del seguimiento realizado por los profesores (8). Sin embargo, consideran que es una actividad con mucha carga de trabajo y proponen que su calificación tenga más peso en la nota final (4).

Figura 4. Resultados de la encuesta sobre el ABP realizada por estudiantes de BV en 2024-25. Se muestran medias ± error estándar (n= 48). Las líneas discontinuas indican los valores de referencia citados en el texto.



5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La implementación de un ABP supone un esfuerzo para los profesores, que deben diseñar encuestas, rúbricas, etc., y realizar un seguimiento exhaustivo del trabajo de los estudiantes. Pero éstos valoran muy positivamente la actividad, principalmente lo relativo a la adquisición de habilidades aplicables en su futuro académico y profesional. También porque les permite aumentar el rendimiento en la asignatura.

Referencias

García-Angulo, P., Centeno, M. L. (2015). La obra de teatro como metodología docente para la adquisición de competencias: ¿un aprendizaje basado en problemas más? En Consejo Social de la Universidad de León (Eds.), *Premio 2015 a la Innovación en la Enseñanza,* (pp. 60-76). Universidad de León.

Ruíz, D., Ortega-Sánchez, D. (2022). El aprendizaje basado en proyectos: una revisión sistemática de la literatura (2015-2022). *International Humanities Review*, *14*(6).

Toledo, P., Sánchez, J. M. (2018). Aprendizaje basado en problemas: una experiencia universitaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 471-491. https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7733.

De los números a la interacción: innovación docente en Bioestadística con Genially

María Alonso-García[1], Aroa Suárez-Vega[2], Rocío Pelayo[3], Juan José Arranz[4], Beatriz Gutiérrez-Gil[5]

[1] Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad de León. E-mail: maalg@unileon.es
[2] Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad de León. E-mail: asuav@unileon.es
[3] Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad de León. E-mail: rpelg@unileon.es
[4] Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad de León. E-mail: jjarrs@unileon.es
[5] Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad de León. E-mail: bgutg@unileon.es

Grupo de Innovación docente: VetGeneULe

1. Introducción y objetivo de la experiencia

El aprendizaje de la bioestadística en titulaciones como Veterinaria suele presentar dificultades por su carácter abstracto y la percepción de escasa aplicabilidad clínica. Para abordar este reto, se diseñó una experiencia docente innovadora basada en la plataforma *Genially* (Torres-Torres, 2024), combinando aprendizaje basado en problemas (ABP) y gamificación. Estas metodologías fomentan autonomía, motivación, pensamiento crítico y aprendizaje significativo (Morales Bueno & Landa Fitzgerald, 2004), además de mejorar la retención de contenidos y el desarrollo de competencias transversales.

El objetivo principal de la experiencia fue acercar al alumnado de 2º curso del Grado en Veterinaria a la resolución de problemas estadísticos mediante un recurso interactivo, dinámico y visual que favoreciera la comprensión conceptual y la aplicación práctica.

2. Contexto de aplicación

La actividad se enmarcó en la asignatura obligatoria de Bioestadística y Epidemiología, impartida en segundo curso. Uno de los principales retos identificados es la dificultad del estudiantado para estructurar razonamientos estadísticos y aplicar métodos de resolución, así como la limitación de las clases expositivas tradicionales para transmitir procesos de resolución complejos.

3. Descripción de la experiencia

Se elaboró un problema tipo representativo de los que se incluyen en la evaluación final y se presentó en formato interactivo mediante Genially. La actividad, planteada

para realizar individualmente fuera del aula, guiaba paso a paso el proceso de resolución con dinámicas activas: ejercicios de arrastrar, que reforzaban la secuenciación lógica; y ejercicios de completar campos, que exigían calcular o identificar conceptos clave. Estas dinámicas garantizaban la participación activa y una comprensión real del problema.

Al final del recorrido, se incluyeron preguntas de valoración (dos cerradas y una abierta) para recoger la percepción del alumnado sobre la utilidad, el interés y posibles mejoras de la actividad.

4. Evaluación y resultados obtenidos

De los 110 estudiantes matriculados, 84 accedieron al recurso y 67 completaron la actividad. El tiempo medio de dedicación fue de 14 minutos, con gran variabilidad según el ritmo individual. La evaluación se centró en dos aspectos:

4.1 Percepción del alumnado

De los alumnos que realizaron la actividad, 59 estudiantes calificaron la actividad como útil o muy útil y 51 expresaron su interés en repetirla al finalizar cada bloque temático. En la pregunta abierta, se recogieron numerosos comentarios positivos destacando claridad, dinamismo y utilidad para comprender mejor los procedimientos estadísticos.

4.2 Efecto en el rendimiento académico

El análisis de la prueba de evaluación continua mostró diferencias significativas (*p-value* = 0,037) entre quienes realizaron la actividad y quienes no, reflejadas en mejores resultados y una mayor claridad en la justificación de los ejercicios. Aunque no puede establecerse causalidad directa, los datos sugieren que la práctica contribuyó a consolidar aprendizajes y mejorar la estructuración del razonamiento estadístico.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La actividad interactiva con Genially fue altamente valorada por el alumnado y se asoció con un mejor rendimiento académico. Más del 75 % manifestó su deseo de contar con recursos similares de forma regular, lo que confirma su potencial como herramienta de apoyo al aprendizaje. Además, los resultados académicos sugieren que los estudiantes que completaron la actividad presentaron un mejor rendimiento en las pruebas relacionadas con este tipo de problemas, lo que refuerza la utilidad de este formato como herramienta de apoyo al aprendizaje.

Desde la perspectiva docente, la experiencia requirió un esfuerzo considerable de diseño y edición, si bien la participación se vio favorecida por el incentivo en la nota final (0,5 puntos). Sin ese estímulo, como se ha observado en experiencias previas en otras asignaturas realizado por nuestro grupo de innovación docente, la participación suele ser muy reducida, por debajo del 10 % como se observó en Alonso-García et al. (2024) donde también se había planteado una actividad similar en la asignatura de Genética del mismo grado sin que la participación se viese reflejada en la nota.

De cara al futuro, se plantea:

1. Repetir y adaptar la actividad a distintos bloques de la asignatura.
2. Integrarla en la evaluación continua con peso específico, eliminando incentivos externos.

3. Escalar la metodología a otras asignaturas del grado, fomentando un modelo de aprendizaje activo, autónomo y apoyado en entornos digitales.

Esta experiencia pone de manifiesto que la combinación de aprendizaje basado en problemas, gamificación y tecnología interactiva puede contribuir significativamente tanto a la motivación como al rendimiento académico del estudiantado universitario, siempre que se apliquen con criterios pedagógicos sólidos y con una adecuada planificación.

Referencias

Alonso-García, M., Suárez-Vega, A., Pelayo, R., Fonseca, P. A. S., Arranz, J.-J., & Gutiérrez-Gil, B. (2024). Evaluación preliminar de los entornos interactivos de aprendizaje basados en problemas en la enseñanza universitaria. *VI Jornadas de Innovación Docente de La Universidad de León*.

Morales Bueno, P., & Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas problem – based learning. *Theoria*, *13*, 145–157.

Torres-Torres, O. L. (2024). Evaluación de Genially como herramienta didáctica en la práctica docente de la educación a distancia. *Journal of Economic and Social Science Research*, *4*(1), 1–18. https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/82

Gamificación / Juego de Roles

Promoción de los ODS mediante la gamificación activa

María Purificación García Miguélez[1], José Luis Vázquez Burguete[2], Sara del Río González[3], Ramón Álvarez Esteban[4]

[1] Departamento de Derecho Privado y de la Empresa, Universidad de León. E-mail: mpgarm@unileon.es
[2] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Universidad de León. E-mail: jlvazb@unileon.es
[3] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental, Universidad de León. E-mail: sriog@unileon.es
[4] Departamento de Economía y Estadística, Universidad de León. E-mail: ralve@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: Marketing e Investigación Operativa (MIO)

Proyecto de Innovación Docente: Dinamizando el uso de la gamificación para la promoción de los ODS (DIGAPRODS)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La actividad lúdica permite aplicar al ámbito educativo características propias del entretenimiento para intensificar la interacción del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje: impulsarle a jugar y, sobre todo, seguir jugando, estimula a aprender y continuar haciéndolo (García-Miguélez et al., 2024). El perfil del *alumno-usuario-jugador* permite considerar diversas fuentes de motivación intrínseca y, junto al propósito formativo, objetivos como maestría, reconocimiento grupal o autonomía en un campo o temática concreta. Para ello, el docente debe identificar el móvil más eficaz para estimular el aprendizaje de sus estudiantes, diseñando estrategias pedagógicas adecuadas y vinculando los objetivos propios de la materia con las metas formativas personales de aquéllos, como la adquisición de competencias clave para el ejercicio profesional al que aspiran (Prieto-Martín et al., 2014). Asimismo, y frente al mero recurso al uso de juegos preexistentes con fines educativos, introducir un componente creativo adicional (p.e. modificaciones, adaptaciones, diseño de juegos) aumenta los niveles de compromiso, motivación y diversión y atractivo al alumnado (Xiao y Hew, 2024), optimizando resultados (Jaramillo-Mediavilla et al., 2025).

Sobre esa base, la presente experiencia docente tiene por objeto reforzar la promoción y educación en valores de los ODS del alumnado, combinando diferentes metodologías: aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en proyectos, *design thinking*, gamificación (y, como variante específica del GID, implicando al alumnado en el prototipado de juegos), charlas y talleres, y tutorías grupales.

2. Contexto de aplicación

Centrada inicialmente en promover el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) en estudiantes de “Marketing de Productos y Precios” (Curso 3º, Grado en Marketing e

Investigación de Mercados) en 2022-23 y 2023-24, la experiencia se amplió al ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento) en 2024-25 y, otros centros, como el ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico) en estudiantes de "Formación y Orientación Laboral (FOL)" e "Introducción a la Formación en Centros de Trabajo" (Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas) en 2023-24, o el ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres) en "Bioclimatología y Vegetación (Curso 4º, Grado en Biología) y "Muestreo e Identificación de Comunidades Vegetales" (Máster en Investigación de la Diversidad Botánica y Zoológica). Para contrastar el valor añadido de la participación de sujetos de diversos entornos culturales, se ha aplicado una versión adaptada en Blended Intensive Programmes (BIPs) Erasmus+ en 2023, 2024 y 2025.

3. Descripción de la experiencia

En asignaturas semestrales de grado se planteó un plan de trabajo de 15 semanas, incluyendo una charla inicial, uso de juegos previos, exposición de conceptos de *design thinking*, trabajo cooperativo y supervisado (fases de empatía y definición), puesta en común y valoración de resultados parciales (ideación), mejora continua (ideación y prototipado), jornada de motivación y presentación de prototipos (versión Producto Mínimo Viable o superior, véanse Figuras 1 y 2), y valoración de la actividad y resultados. A ello se unían la previa preparación y ulterior valoración de actividad/resultados por miembros del GID. En asignaturas de máster y BIPs se ha seguido un procedimiento análogo, adaptado a los correspondientes períodos temporales de impartición.

Figura 1. Presentación de prototipos de juegos (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 17 de diciembre de 2024)

Figura 2. Ejemplos de presentaciones de prototipos en programas BIP Erasmus+

La experiencia ha generado diferentes materiales y recursos educativos, incluyendo:

- 36 prototipos de juegos para promover y educar en valores del ODS,
- 12 (24 en español y 12 en inglés, en los programas BIP, véase la Figura 4),
- 11 para el ODS 6,
- uno para el ODS 8 (disponible online en la plataforma Educaplay, véase la Figura 3) y,
- respecto al ODS 15, la mejora de sucesivas versiones del juego *Plant-A-Question*, utilizadas –como otros prototipos– en talleres de ExpoCiencia UNILEÓN, la última distinguida con el accésit de los Premios a la Innovación de la Enseñanza 2025 del Consejo Social de la Universidad.

El total de alumnos que han realizado prototipos ha sido de 205. Asimismo se han generado materiales de trabajo y presentaciones en español e inglés, videos-resumen y de exposiciones de estudiantes en los BIP Erasmus+.

Figura 3. Juego *¡No pases palabra a la precariedad laboral!* en la plataforma Educaplay

Figura 4. Ejemplos de prototipos de juegos elaborados en programas BIP Erasmus+

4. Evaluación de los resultados obtenidos

Junto al seguimiento de su implementación, los resultados de la experiencia se valoraron a posteriori, siendo indicadores directos el número de prototipos de juegos desarrollados y estudiantes involucrados, y las calificaciones de éstos (superiores en promedio al 9.25). Indicadores indirectos, reflejando el interés por los ODS, han sido el número de casos elaborados en la asignatura "Marketing Estratégico" (Curso 4º del Grado en MIM), como alternativa voluntaria de trabajo en grupo en 2022-23, 2023-24 y 2024-25 (7, 8 y 10, de 20, 28 y 31 alumnos/as, respectivamente), y el incremento en TFGs sobre la materia tutelados por miembros del GID en los grados en MIM y ADE.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La valoración de la experiencia es altamente positiva en función de resultados, evidenciándose también en actividades divulgativas (charlas, participación en ExpoCiencia, workshops, BIEs, Semana de la Ciencia...) y comentarios de los estudiantes. De cara a futuro, se plantea introducir la metodología de aprendizaje-servicio, elaborando prototipos con finalidades concretas propuestas por entidades públicas y/o sociales.

Referencias

García-Miguélez, M.P., Vázquez-Burguete, J.L., Vázquez-García, J.M. y Vázquez-García, J.L. (2024). La gamificación como herramienta educativa para la

enseñanza de contenidos relacionados con la disciplina de Derecho del Trabajo: una experiencia de innovación docente. En A. Giménez-Morera y A. Ortega Giménez (Dirs.), *Derecho, Economía, Empresa e Innovación Docente* (pp. 535-552). Colex.

Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Casillas-Martín, S. y Cabezas-González, M. (2025). Gamificación en la enseñanza universitaria: retos didácticos y tecnológicos. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (91), 167-184. https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3695

Prieto-Martín, A., Díaz-Martín, D., Monserrat-Sanz, J. y Reyes-Martín, E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *ReVisión*, *7*(2), 27-42.

Xiao, Y. y Hew, K. F. (2024). Personalized gamification versus one-size-fits-all gamification in fully online learning: effects on student motivational, behavioral and cognitive outcomes. *Learning and Individual Differences*, *113*, 1-18. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102470

Experiencia gamificada en el aula de Educación Social

Ainhoa Martínez-Rodríguez[1], Camino Ferreira[2]

[1] Departamento de Psicología, Sociología y Filosofía / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: ainhoa.martinez@unileon.es
[2] Departamento de Psicología, Sociología y Filosofía / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: camino.ferreira@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: INDOMIDE

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La baja motivación del alumnado universitario plantea la necesidad de incorporar metodologías activas que les permitan asumir un papel más participativo y consciente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre estas propuestas, el uso del juego con fines educativos ha ganado fuerza, y dentro de esta línea, los escape rooms han cobrado un protagonismo creciente en los últimos años por su potencial formativo (Navarro Mateos y Pérez-López, 2021). En esta misma dirección, diversos estudios señalan que los escape rooms, al integrar tareas gamificadas centradas en el trabajo en equipo, la resolución de problemas y sistemas de recompensa competitiva, dinamizan el aprendizaje y favorecen la implicación del alumnado, lo que en el contexto universitario puede traducirse en una mayor motivación y participación en actividades vinculadas a la investigación (González-Yubero et al., 2023; López-Belmonte et al., 2020).

Algunos trabajos recientes destacan que esta metodología puede favorecer la motivación, siempre que se tenga en cuenta el diseño del juego, la estructura de las pruebas y las características del grupo, ya que estos elementos influyen directamente en cómo se vive la experiencia y en los aprendizajes que se generan (López Requena et al., 2024). También se ha observado que un escape room breve puede estimular la motivación intrínseca, especialmente cuando se potencia el pensamiento creativo y la sensación de dominio, mientras que el afecto negativo se asocia con la desmotivación y la regulación externa (González-Yubero et al., 2023). Además, ya se ha utilizado esta metodología en la formación de futuros docentes, mostrando mejoras en la motivación, el compromiso y el trabajo en equipo frente a enfoques más tradicionales (López-Belmonte et al., 2020).

El objetivo principal de esta experiencia fue diseñar y aplicar una actividad gamificada en formato escape room que permitiera al estudiantado repasar los contenidos del proceso de investigación social de forma dinámica, colaborativa y significativa.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se llevó a cabo en la asignatura Métodos de investigación en Educación Social, de segundo curso del Grado en Educación Social (Universidad de León), con un grupo de 43 estudiantes. El escape room se diseñó como actividad de repaso antes del

examen final, tras haber trabajado contenidos vinculados al proceso de investigación: fases, técnicas, análisis y diseño de instrumentos. La propuesta surgió para reforzar los aprendizajes mediante una dinámica participativa y motivadora, integrando elementos de gamificación y trabajo en equipo.

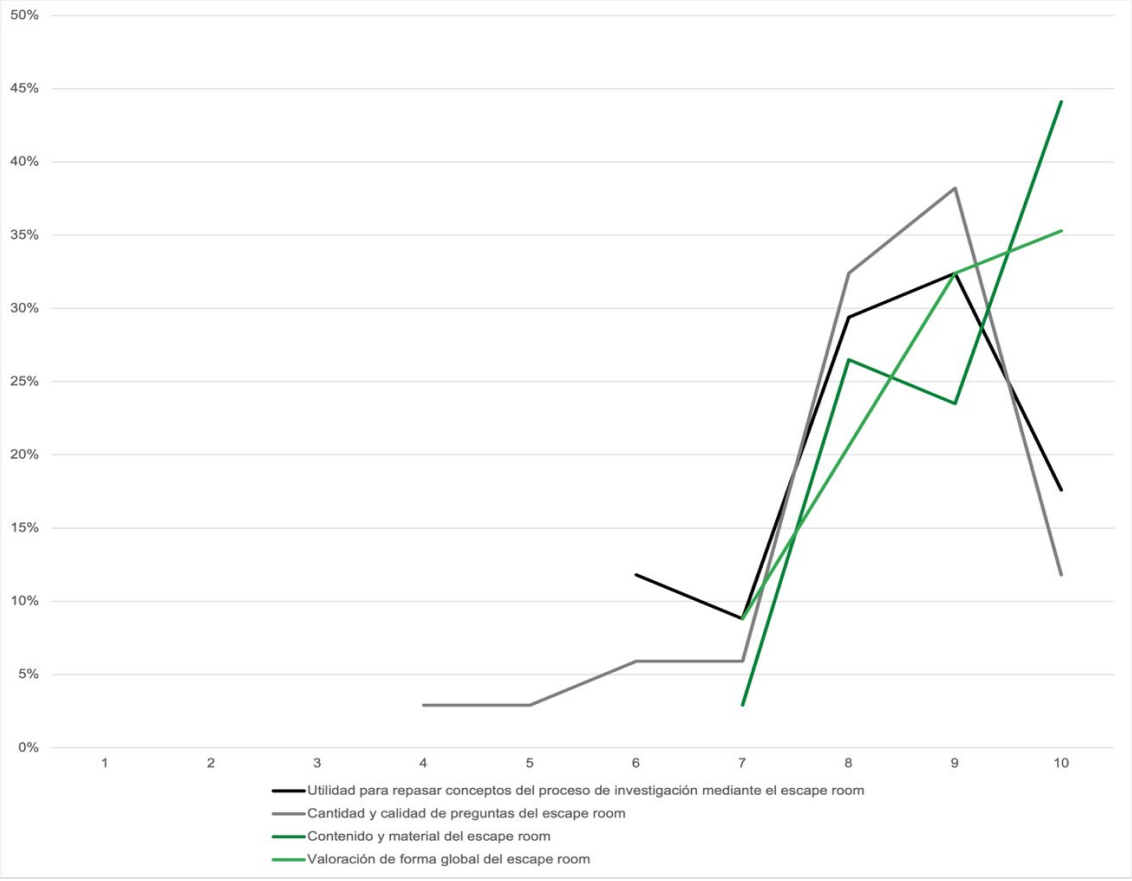
3. Descripción de la experiencia

Se diseñó un escape room en el aula, ambientado en una narrativa vinculada a la investigación social. El alumnado, organizado en grupos, debía resolver una serie de pruebas secuenciales (códigos, acertijos, referencias APA, lenguaje de signos, etc.) relacionadas con los contenidos clave de la asignatura. Cada reto superado permitía avanzar en la historia y reforzar conceptos previamente trabajados. La actividad duró aproximadamente 90 minutos y combinó materiales impresos, digitales y elementos visuales.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Tras la actividad, se pasó un cuestionario anónimo al estudiantado para valorar su utilidad y recoger impresiones. Las valoraciones en escala Likert (1–10) fueron muy positivas en todas las dimensiones (ver Figura 1): utilidad para repasar, calidad de las pruebas, materiales y valoración global, destacando puntuaciones entre 8 y 10 de forma mayoritaria.

Figura 5. Valoración del alumnado (preguntas evaluadas en escala tipo Likert)



En cuanto a los comentarios abiertos, se destacó el carácter dinámico, entretenido y práctico del escape room, así como su utilidad para fijar contenidos y fomentar el trabajo en equipo. Entre las sugerencias de mejora, se mencionaron aspectos como clarificar algunas instrucciones, equilibrar la dificultad de las pruebas y añadir más pistas o ayudas en momentos clave.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia resultó altamente positiva tanto en términos de participación como de satisfacción del alumnado. La gamificación, en formato escape room, permitió repasar contenidos de manera significativa, favoreciendo la implicación y el aprendizaje activo. Como mejora, se plantea revisar la redacción de algunas pruebas e incorporar ayudas adaptadas al nivel del grupo. En el futuro, se prevé aplicar esta metodología en otras asignaturas y evaluar su impacto en el rendimiento académico.

6. Financiación

Esta investigación ha sido financiada por la Comunidad de Castilla y León, a través de las Ayudas para la contratación predoctoral de personal investigador (PREDOC), cofinanciadas por el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) (2023).

Referencias

González-Yubero, S., Mauri, M., Cardoso, M. J., & Palomera, R. (2023). Learning through challenges and enigmas: Educational escape room as a predictive experience of motivation in university students. *Sustainability, 15*(17), 13001. https://doi.org/10.3390/su151713001

López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., Fuentes-Cabrera, A., & Parra-González, M. E. (2020). Evaluating activation and absence of negative effect: Gamification and escape rooms for learning. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(7), 2224. https://doi.org/10.3390/ijerph17072224

López Requena, E., Gamero Sandemetrio, E., & López Secanell, I. (2024). Diseño de un escape room basado en los ODS: Experiencia de gamificación en el aula con alumnado del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria. *Universitas Tarraconensis Revista de Ciències del Educació, 1*, e3644. https://doi.org/10.17345/ute.2024.3644

Navarro Mateos, C., & Pérez-López, I. J. (2021). El escape room como estrategia didáctica en el Máster de Profesorado (Escape room as a didactical strategy in the Master's degree in Teacher Learning). *Retos*, 44, 221-231. https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.91035

Juego de roles para afrontar la defensa del TFG: Metodología activa en un entorno colaborativo

Coral Barcenilla Canduela[1], Paula Fernández Gómez[2], Bernardo Prieto Gutiérrez[3], Alba Puente Baños[4], Elena Fernández Trapote[5], Ángel Francés Ruiz[6], Mercedes López Fernández[7], Montserrat González Raurich[8], Marcia De Sousa Oliveira[9], Miguel Prieto Maradona[10], José María Fresno Baro[11], María Eugenia Tornadijo Rodríguez[12], José Francisco Cobo Díaz[13], Avelino Álvarez Ordóñez[14], Erica Renes Bañuelos[15*]

[1-15] Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos/ Facultad de Veterinaria, Universidad de León. *E-mail: erenb@unileon.es

Grupo de Innovación docente: Docencia en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (DOCITECAL)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

El desarrollo del Trabajo Fin de Grado (TFG) representa uno de los momentos académicos más exigentes, tanto por la carga académica como por la exposición oral ante una comisión evaluadora. En muchos casos, los estudiantes afrontan este momento con inseguridad (García-Moya *et al.*, 2023). En respuesta a esta necesidad, diversas estrategias de innovación docente pueden ser útiles (Gómez-Pintado *et al.*, 2018). Entre ellas, el aprendizaje activo, el juego de roles y el entorno colaborativo han demostrado ser metodologías efectivas para el desarrollo de habilidades prácticas, la autorregulación del aprendizaje y la mejora del rendimiento académico (García-Magro y Martín-Peña, 2021). En particular, el aprendizaje activo promueve la implicación directa del estudiante en tareas que requieren pensar, analizar, aplicar y resolver. El juego de roles, por su parte, permite a los alumnos adoptar diferentes papeles en situaciones simuladas, fomentando habilidades como la empatía y el pensamiento crítico (Moreno-Guerrero *et al.*, 2020). Si se suma todo esto, al desarrollo de estas metodologías en un entorno colaborativo, se potencia la interacción entre iguales y la retroalimentación constructiva, elementos clave para el aprendizaje significativo.

El objetivo de esta experiencia fue ayudar al alumnado a afrontar con éxito la defensa de su TFG mediante una actividad de juego de roles en un entorno participativo y colaborativo, orientado a la mejora de las competencias comunicativas y de evaluación académica.

2. Contexto de aplicación

El presente proyecto de innovación docente, denominado “Club del TFG”, se ha desarrollado durante tres cursos académicos consecutivos (2021/2022, 2022/2023 y 2023/2024), y está dirigido a estudiantes del último curso del Grado en Ciencia y

Tecnología de los Alimentos. El profesorado del Área de Tecnología de los Alimentos había detectado ciertas dificultades en el alumnado en relación con las competencias comunicativas, argumentativas y de estructuración de presentaciones orales con contenido científico. En respuesta a estas necesidades, se diseñó una actividad basada en el juego de roles en un entorno colaborativo.

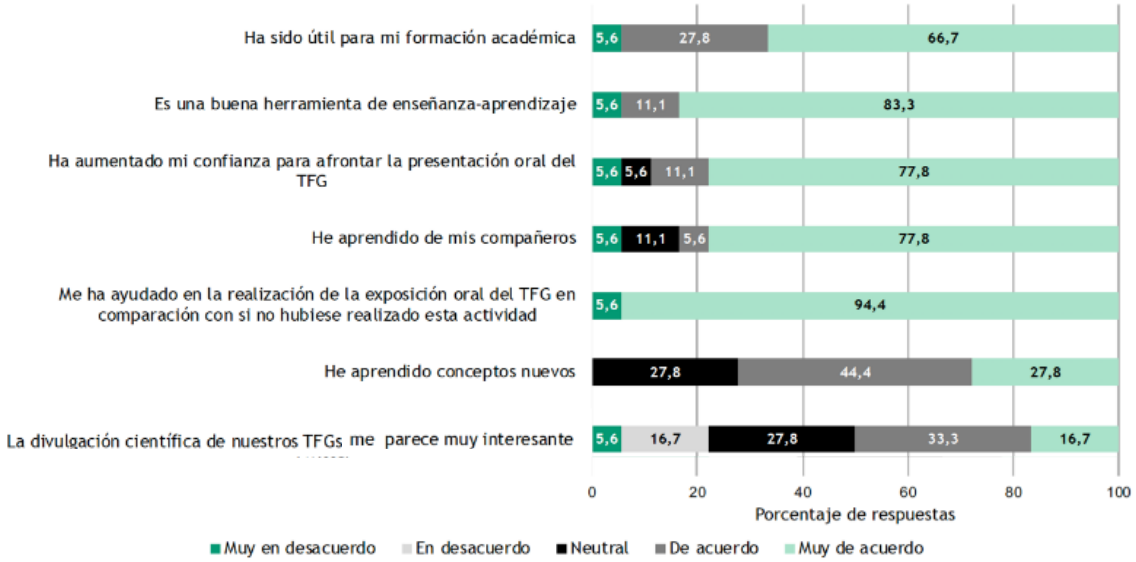
3. Descripción de la experiencia

En esta experiencia de innovación docente se implementó una dinámica basada en el juego de roles, en la que los estudiantes asumieron tanto el rol de ponente como el de evaluador. El contacto inicial con los alumnos se realizó mediante correo electrónico, a fin de convocar una reunión presencial informativa. En dicha sesión se explicaron los objetivos de la actividad, la planificación temporal, el funcionamiento del juego de roles, la rúbrica de evaluación y la organización del ensayo de la defensa. En las semanas previas a la defensa oficial, se volvió a contactar con los alumnos para concretar la fecha de realización de la actividad. El día del ensayo, la dinámica replicó la estructura de la defensa oficial del TFG: cada estudiante realizó una exposición oral de 15 minutos con apoyo de una presentación en formato PowerPoint, seguida de una ronda de preguntas de 10 minutos formuladas por la comisión evaluadora, compuesta por los otros alumnos participantes. Adicionalmente, se pidió que elaborasen un tweet divulgativo para fomentar la comunicación científica de sus trabajos, siendo publicados en la cuenta de X del grupo de innovación docente @docitecal. Finalmente, los alumnos cumplimentaron un cuestionario de satisfacción mediante la herramienta "Google Forms", compuesto por 20 preguntas cerradas y 3 preguntas abiertas.

4. Evaluación / resultados obtenidos

En el marco de esta experiencia, la aplicación del juego de roles en la preparación de la defensa oficial del TFG ha proporcionado resultados prometedores que avalan su utilidad. Según los datos recogidos a través del cuestionario de satisfacción (Figura 1), el 94,5 % del alumnado consideró útil la realización de esta experiencia.

Figura 6. Diversos resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción facilitada a los alumnos que participaron en la actividad.



Asimismo, el 89 % manifestó que la participación en esta dinámica aumentó su confianza para enfrentarse a la defensa real del TFG. Este aspecto resulta especialmente relevante si se tiene en cuenta que el componente emocional es una de las principales barreras que afrontan los estudiantes en este tipo de situaciones. Además, el 94,4 % coincidió en que se trata de una herramienta útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe indicar, que el 83,4 % de los alumnos señaló que aprendió de sus compañeros, lo que destaca el valor del enfoque colaborativo y el aprendizaje entre iguales. De forma interesante, el 72,2 % de los estudiantes indicó haber aprendido conceptos nuevos relacionados con otros TFG, lo que refleja el potencial de esta metodología. La dinámica favoreció el desarrollo del pensamiento crítico, la empatía y compañerismo. Finalmente, la publicación de los tweets permitió visibilizar el trabajo realizado por el alumnado, fomentando la divulgación científica a la sociedad (Figura 2).

Figura 2. Tweet elaborado por uno de los alumnos participantes de la experiencia y publicado en la cuenta Twitter @docitecal.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La implementación del juego de roles para preparar la defensa del TFG ha resultado interesante para el desarrollo de competencias clave en el ámbito universitario. Uno de los aspectos más destacados de la experiencia ha sido la creación de un entorno colaborativo. Los resultados evidencian el interés y la pertinencia de consolidar esta actividad como parte del itinerario formativo de los estudiantes.

Referencias

García Magro, C., & Martín Peña, M. L. (2021). Aprendizaje autorregulado y gamificación en educación superior: propuesta de un modelo de análisis. *Revista Española de Pedagogía*, *79*(279), 341-361. https://doi.org/10.22550/REP79-2-2021-02

García-Moya, I., Gómez-Baya, D., & Rivera, F. (2023). Academic stress, oral communication apprehension, and perceived competence in university students. *Journal of Further and Higher Education*, *47*(1), 43-56. https://doi.org/10.1080/0309877X.2022.2047063

Gómez Pintado, A., Rojo Robas, V., & Zuazagoitia Rey-Baltar, A. (2018). Implementación de metodologías cooperativas en la docencia universitaria: experiencias en la facultad de educación y deporte de Vitoria-Gasteiz. Revista de *Curriculum* y Formación del Profesorado, *22*(3), 119-138. https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.7995

Moreno-Guerrero, A. J., Rodríguez-Jiménez, C., Gómez-García, G., & Navas-Parejo, M. R. (2020). Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training. *Sustainability*, *12*(6). https://doi.org/10.3390/su12062558

Del aula al mundo laboral: Role-playing para el futuro profesional

Ana Cuesta-González[1], Ana Patricia Fanjul[2], María F. Muñoz-Doyague[3]

[1] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: acueg@unileon.es
[2] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: afana@unileon.es
[3] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: mfmund@unileon.es

Grupo: Grupo de Investigación en Dirección de Empresas (GIDE)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La incorporación de metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, la gamificación y el role-playing sitúa al estudiante en el centro de su propio proceso formativo, fortaleciendo su implicación y favoreciendo un aprendizaje más profundo y duradero (Álvarez, 2020). A través de la simulación de situaciones reales, los participantes ejercitan habilidades esenciales para su futuro profesional, tales como el pensamiento crítico, la flexibilidad cognitiva, la empatía y la gestión del talento humano (Marina, 2010; Morejón, 2023). En este estudio se presenta una experiencia de role-playing diseñada e impartida por profesoras de enseñanza superior en la asignatura de Dirección de Recursos Humanos con el fin de explorar el impacto de estas prácticas en el desarrollo de competencias transversales, ya que diversos estudios, como por ejemplo Gavaldà et al. (2008), han demostrado que en general la capacidad argumentativa de los estudiantes universitarios resulta incompleta y poco sólida, tanto por sus contenidos discursivos como por su estructura argumentativa. La contribución de este trabajo radica en ofrecer un modelo replicable y adaptable a otras disciplinas, aportando una reflexión fundamentada sobre el diseño, la implementación y la evaluación formativa de actividades basadas en simulaciones de roles. El objetivo de la experiencia fue determinar en qué medida una única sesión de role-playing, sostenida por una rúbrica de evaluación formativa, favorece el desarrollo de competencias transversales tales como el pensamiento crítico, el reconocimiento de estilos de liderazgo, la empatía y la capacidad de gestión de talento.

2. Contexto de aplicación

La actividad se desarrolló en una sesión de noventa minutos de la asignatura de Dirección de Recursos Humanos, impartida presencialmente a un grupo de veinticinco estudiantes de segundo curso. Previamente, los alumnos habían recibido la teoría sobre selección de personal y estilos de liderazgo de forma tradicional, a través de clases magistrales. Para vincular el aprendizaje teórico con la práctica, se definieron cinco escenarios sectoriales distintos, asignando a cada uno de los cinco grupos de manera aleatoria. De este modo, cada conjunto de estudiantes aplicó los mismos criterios de

selección en contextos profesionales variados, lo que potenció la transferencia de conocimientos y la adaptabilidad al tratar con entornos heterogéneos.

3. Descripción de la experiencia

La sesión comenzó con la presentación de una rúbrica de evaluación diseñada en base a cuatro criterios —razonamiento, justificación de la decisión, estilo de comunicación y liderazgo— y una breve explicación de cómo debía emplearse. A continuación, se formaron cinco grupos. Dentro de cada equipo, se nombró a un estudiante como "reclutador": su responsabilidad consistía en aplicar la rúbrica. El resto asumió el rol de aspirantes al puesto de trabajo, presentándose y defendiendo en voz alta sus cualificaciones, experiencia y capacidades con el objetivo de convencer al reclutador de que les eligiera para el puesto. Una vez finalizadas las intervenciones, el reclutador emitía su veredicto justificando de forma oral cada valoración. Mientras tanto, la profesora actuaba como moderadora, recogiendo en un acta las puntuaciones otorgadas y anotando observaciones cualitativas sobre la capacidad de argumentación y la gestión de la presión de todos los participantes.

Figura 7. Algunos de los estudiantes participantes en el reto planteado junto a la profesora

4. Evaluación / resultados obtenidos

La evaluación se realizó de forma presencial, mediante preguntas directas a los estudiantes y la revisión simultánea de las rúbricas completadas. Durante el debate, la profesora solicitó a distintos participantes que explicaran sus criterios, anotando sus intervenciones en el acta de la sesión. De este modo, se constató que la mayoría de los alumnos fundamentó sus decisiones en los datos facilitados, justificando con claridad por qué determinados perfiles encajaban mejor con los requisitos del puesto. Asimismo, se observaron ejemplos de liderazgo colaborativo cuando los grupos negociaron puntos de vista enfrentados, y brotes de empatía al considerar las necesidades personales de los "candidatos". Estas notas cualitativas sirvieron para identificar áreas de mejora —como la necesidad de estructurar mejor las

justificaciones bajo presión— y evidenciaron un progreso notable en la confianza para exponer argumentos fundamentados.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia de role-playing demostró ser una herramienta didáctica muy eficaz para trasladar la teoría de selección de personal a un entorno práctico y seguro, permitiendo a los estudiantes experimentar diferentes estilos de liderazgo y ejercitar empatía en la gestión del talento. La rúbrica de evaluación formativa facilitó tanto la valoración objetiva del moderador como la autorreflexión de los participantes. Como siguiente paso, se plantea ampliar la dinámica a varias sesiones para incorporar ciclos de feedback y reaplicación de escenarios, diversificar los casos hacia ámbitos como la negociación salarial o la resolución de conflictos, y explorar la integración de un enfoque de aula invertida (flipped classroom), enviando vídeos y lecturas previas para dedicar todo el tiempo presencial a la práctica y al análisis colaborativo. Además, la implementación de herramientas digitales para gestionar rúbricas permitiría un seguimiento longitudinal de las competencias y una retroalimentación más personalizada. Con estas mejoras, se espera impulsar aún más el desarrollo de competencias transversales en Recursos Humanos y adaptar el modelo a otras disciplinas formativas.

Referencias

Álvarez Sepúlveda, H. (2020). Promoviendo aprendizajes significativos en la enseñanza universitaria de la Historia a través de un juego de roles. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, *46*(2), 97–121. https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000200097

Gavaldà, A., Conde, C., Girondo, L., Macaya, A., & Viscarro, I. (2008). La mejora de la capacidad argumentativa en alumnos de Magisterio. En R. M. Ávila, M. Alcázar, & M. C. Díez (Eds.), *Didáctica de las ciencias sociales, currículo escolar y formación del profesorado. La didáctica de las ciencias sociales en los nuevos planes de estudio* (pp. 205–216). Universidad de Jaén, Servicio de Publicaciones

Marina, J. A. (2010). La competencia de emprender. *Revista de Educación*, *351*, 49–71.

Morejón, S. I. L. (2023). Formando profesionales de la salud con un enfoque humanizado desde el aula. *Sapiens in Medicine Journal*, *1*(1), 1–10.

Anexo 1. Rúbrica del reclutador de cada grupo

Hoja de Rúbrica para Evaluación de Propuestas

Nombre del Reclutador: _____

Grupo (Sector/Desafío): _____

Fecha: _____

Criterios de Evaluación (Puntaje Máximo por Ítem: 5 puntos cada uno)

1. Claridad y Coherencia de la Propuesta (0–5):
   - 0–1: Propuesta confusa, sin estructura clara.

- 2-3: Idea parcialmente clara, con ciertos elementos estructurados, pero poco desarrollados.
- 4-5: Exposición clara y lógica, con argumentos coherentes y bien estructurados.

2. Creatividad e Innovación (0-5):
   - 0-1: Respuesta poco original, sin elementos innovadores.
   - 2-3: Algunas ideas creativas, pero falta profundidad en la innovación.
   - 4-5: Propuesta altamente original y creativa, con elementos disruptivos y bien pensados.
3. Adecuación al Desafío (0-5):
   - 0-1: La propuesta no responde de manera pertinente al desafío planteado.
   - 2-3: Respuesta moderadamente adecuada, con algunos elementos que se ajustan al reto.
   - 4-5: Propuesta perfectamente alineada con el desafío, abordando todos los aspectos requeridos.
4. Argumentación y Justificación (0-5):
   - 0-1: Argumentación débil o inexistente; falta de justificación de las ideas.
   - 2-3: Argumentos presentes, pero poco sólidos o insuficientemente desarrollados.
   - 4-5: Argumentación sólida y convincente, respaldada por ejemplos y razonamientos claros.
5. Habilidad de Comunicación y Presentación (0-5):
   - 0-1: Comunicación ineficaz, dificultad para expresarse de forma comprensible.
   - 2-3: Presentación adecuada, pero con margen de mejora en fluidez o seguridad.
   - 4-5: Comunicación efectiva, segura, clara y convincente en la exposición.
6. Trabajo en Equipo y Colaboración (0-5): (Aplicable durante la discusión interna)
   - 0-1: Baja colaboración, participación mínima o individualista.
   - 2-3: Participación moderada, colaboración ocasional.
   - 4-5: Excelente interacción, contribución activa y apoyo mutuo entre candidatos.

Puntuación Total: _____ de 30

Observaciones y Comentarios:

El *role playing* como estrategia para el aprendizaje activo sobre la cuestión palestina

Ana Cristina Rodríguez Guerra

Departamento de Historia / Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León. E-mail: anrodg@unileon.es

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Tradicionalmente, la enseñanza de la Historia en las aulas universitarias se ha centrado, eminentemente, en la realización de sesiones magistrales combinadas con ejercicios escritos. Se trata, por lo tanto, de una transmisión del conocimiento de forma unilateral y academicista que se interesa más por la superación de exámenes y la memorización de datos y fechas (Álvarez Sepúlveda, H. A., 2020; Álvarez-Herrero, 2021). Para intentar fomentar un pensamiento crítico, la construcción de argumentos basados en el pasado y para abordar un tema tan complejo y de tanta actualidad como es la situación de Palestina, se ha llevado a cabo dentro del marco de la asignatura "Historia contemporánea universal II: de la Gran Guerra al mundo actual (1919 – XXI)" un *role playing*. Este tipo de prácticas implican aunar una parte teórica, centrada en la investigación previa desarrollada por el alumnado, y una parte práctica en la que los conocimientos, conceptos y fechas recopilados se emplean para construir un discurso en el que la argumentación histórica cobra todo el protagonismo (Cuervo Sánchez, 2021)

2. Contexto de aplicación

La actividad fue propuesta para realizar en el grupo B de la asignatura de "Historia contemporánea universal II: de la Gran Guerra al mundo actual (1929 – XXI)" impartida en los grados de Historia y de Historia del Arte. En principio, el grupo está compuesto por treinta y ocho alumnas y alumnos que fueron divididos en grupos de seis o siete personas que representarían a diferentes agentes históricos implicados en la situación de Palestina. El papel de mediadora en este caso recayó en mis manos.

Esta propuesta cuenta varias fases. Aquellas que implicaban un trabajo personal por parte del alumnado fueron realizadas en casa, mientras que las enfocadas a la investigación conjunta, creación de argumentos y puesta en común se desarrollaron en el aula.

3. Descripción de la experiencia

La actividad se llevó a cabo a lo largo de tres semanas, periodo en el que se efectuó una fase previa de documentación y de investigación, una jornada central de simulación y de debate y una última reflexión final e individual.

- **Preparación de la actividad:** Al alumnado se le facilitó una serie de recursos bibliográficos para que pudiera acercarse al tema sobre el que versaba el *role playing*.
- **Asignación de roles:** Tras la fase de documentación, fueron divididos en grupos de 6-7 personas. A cada uno de los grupos se les asignó un agente histórico diferente: representantes de Israel, autoridades palestinas, miembros del Consejo de la ONU, representantes del gobierno británico, una delegación de países árabes afectados por el asunto desde un punto de vista territorial y un grupo de periodistas. A partir del role asignado, cada uno de los grupos debía determinar cuál era su postura histórica frente a la situación de Palestina y construir sus correspondientes argumentos.
- **Simulación del debate y negociación:** El aula se transformó en un foro internacional de debate. Cada uno de los grupos expuso su postura y sus argumentos para justificar su actuación desde mediados del siglo XX utilizando el método Pechakucha, para después dar paso a un debate en el que cada agente histórico defendía su postura histórica, enfrentándose a obstáculos reales como la desconfianza mutua o los intereses contrapuestos. Fue una experiencia muy intensa con momentos de conflicto, pero siempre manteniendo un nivel académico elevado.
- **Reflexión y análisis:** Tras el debate, se realizó una especie de conclusión final conjunta.

4. Evaluación/ resultados obtenidos

Los resultados de esta experiencia fueron especialmente positivos. Se produjeron algunos problemas, como la asimetría entre grupos. Mientras que buena parte del alumnado se comprometió muchísimo con la actividad, una pequeña parte no trabajó por su cuenta lo suficiente como para participar en el debate. Por otro lado, la falta de experiencia en líneas generales condicionó que las exposiciones orales no fueran del todo adecuadas. De tal manera que, para actividades futuras de estas características, convendría no solo trabajar en la parte relacionada con los conocimientos históricos, sino también trabajar en la expresión oral.

Aquellas personas que mejor trabajaron la fase previa participaron en el debate, argumentando de forma sólida y consistente, sabiendo mantener en todo momento el rol asignado. Asimismo, el alumnado ha manifestado a partir de una serie de encuestas anónimas su grado de satisfacción con la actividad.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

El uso de metodologías activas como el *role playing* en la enseñanza de la Historia permite ir más allá de la transmisión de contenidos, fomentando aprendizajes experienciales, críticos y comprometidos. Esta experiencia permitió la humanización del análisis histórico y facilitar una mayor comprensión de un tema tan complejo y de tanta actualidad como es el genocidio de Palestina. De tal manera que el alumnado ha podido tomar consciencia de que el estudio de la Historia va mucho más allá de la memorización de fechas, nombres y acontecimientos, sino que implica la vinculación

del pasado con el presente para poder elaborar una proyección de futuro. Esto implica concebir la Historia como un método para pensar históricamente (Sierra Garzón y Mendoza Suárez, 2024).

Referencias

Álvarez-Herrero, J. F. (2021). Metodologías activas en la formación del profesorado Universitario. Transformación e innovación de los procesos de enseñanzaaprendizaje. En C. Romero García y O. Buzón García (Eds.), *Innovación e investigación docente en educación: experiencias practices* (pp. 2178-2197). Dykinson.

Álvarez Sepúlveda, H. A. (2020). Enseñanza de la historia en el siglo XXI: propuestas para promover el pensamiento histórico. *Revista de Ciencias Sociales*, 26, 442457.

Cuervo Sánchez, S. E. (2021). Innovación en el aula de Historia: los efectos del RolePlaying en la educación secundaria. *CLIO. History and History teaching*, 47, 315-333. https://doi.org/10.26754/ojs_clio/clio.2021475828

Sierra Garzón, F. A. y Mendoza Suárez, C. A. (2024). El juego de rol: revisión y una propuesta de enseñanza de la Historia. *Entramados*, *15*(11), 176-193.

Gamificación como estrategia de innovación docente para la mejora del aprendizaje del método de intervención en Fisioterapia

Lorena Álvarez-Barrio[1], Arrate Pinto-Carral[2], Beatriz Alonso-Cortés Fradejas[3], María José Álvarez-Álvarez[4], Ignacio Díez Vega[5], Raúl Cobreros Mielgo[6], Raquel Leirós-Rodríguez[7], Mª Mercedes Reguera-García[8], Óscar Rodríguez Nogueira[9], Marta Valencia Prieto[10], Eduardo Alba-Pérez[11]

[1] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: lalvb@unileon.es GID077: PLAY TO E-MOTION
[2] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: apinc@unileon.es GID077: PLAY TO E-MOTION
[3] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: balof@unileon.es
[4] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: mjalva@unileon.es GID077: PLAY TO E-MOTION
[5] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: ignacio.diez@unileon.es GID036: PHY THER
[6] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: rcobm@unileon.es GID036: PHY THER
[7] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: rleir@unileon.es GID077: PLAY TO E-MOTION
[8] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: mmregg@unileon.es
[9] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: orodn@unileon.es GID077: PLAY TO E-MOTION
[10] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: mvalp@unileon.es GID036: PHY THER
[11] Departamento de Enfermería y Fisioterapia/ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: ealbp@unileon.es GID077: PLAY TO E-MOTION

1. Introducción y objetivo de la experiencia

En la última década, la integración de elementos de juego en contextos no lúdicos ha aumentado significativamente, especialmente en el ámbito educativo, consolidándose a través de la gamificación educativa (Kirillov et al., 2016).

Como metodología activa, la gamificación adquiere especial relevancia en la Educación Superior al contribuir a la adherencia de los estudiantes al proceso de enseñanza-aprendizaje y propiciando entornos participativos (Sotos-Martínez et al., 2022). Su aplicación permite a los docentes inducir cambios positivos en la conducta estudiantil, potenciando el compromiso y la motivación, lo que conlleva una mejora del rendimiento académico (Subhash & Cudney, 2018). En dinámicas cooperativas, además, promueve competencias transversales como el trabajo colaborativo y la comunicación (Kinio et al., 2019).

La presente experiencia tuvo como objetivos incrementar la motivación y participación en tareas no presenciales, fomentar el aprendizaje autónomo, promover el trabajo en equipo y conocer la satisfacción del alumnado con las actividades gamificadas.

2. Contexto de aplicación

Se identificó la necesidad, en el tercer curso de Grado de Fisioterapia, de adaptar las tareas no presenciales realizadas en el "foro virtual" del MIFI (Método de Intervención en Fisioterapia) a las características del estudiantado actual.

El profesorado detectó una creciente desmotivación, con una disminución tanto de la cantidad como en la calidad de las aportaciones. El 43,2% del alumnado manifestó que no repetiría el "foro virtual", mostrando un grado de satisfacción bajo-medio en términos de disfrute, interés y motivación (Tabla 1). Esta situación motivó la implementación de una estrategia de innovación docente basada en la gamificación como alternativa al foro virtual.

Tabla 1. Resultados obtenidos sobre la actividad del foro virtual (*n*=44).

Ítems	1	2	3	4	5
Creo que me ha ayudado a mi aprendizaje y redacción de los diagnósticos y objetivos de Fisioterapia.	25%	34,1%	25%	5%	2%
Creo que el foro virtual es una tarea interesante para descubrir diferentes puntos de vista de otros estudiantes.	27,3%	22,7%	22,7%	13,6%	13,6%
Aprendí de mis compañeros/as durante esta tarea.	6,8%	15,9%	31,8%	22,7%	22,7%
Me ha gustado participar en los debates	38,6%	13,6%	34,1%	4,5%	9,1%
Mi participación en el foro virtual ha sido la mínima que se exige para obtener una calificación de 5 puntos	15,9%	13,6%	13,6%	22,7%	34,1%

Escala Likert (1-5): 1=Totalmente en desacuerdo; 2=En desacuerdo; 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4=De acuerdo; 5=Totalmente de acuerdo

3. Descripción de la experiencia

Durante el curso académico 2021-2022, se empleó una metodología activa mediante gamificación y de juegos educativos vinculados a los contenidos del MIFI.

En el primer semestre, se desarrollaron cuatro actividades individuales:

- *Kahoot sobre la normativa del trabajo:* 12 preguntas orientadas a asegurar la lectura comprensiva de la normativa para resolver el juego.
- *Quiz trivial "Aprendiendo sobre diagnósticos de Fisioterapia":* juego de seis preguntas con explicaciones, enfocado en la compresión y redacción de diagnósticos.
- *Quizizz sobre diagnósticos de Fisioterapia:* 10 preguntas para diferenciar diagnósticos fisioterapéuticos y médicos.

- *Laberinto de Vancouver:* diseñado para afianzar el uso correcto de citación Vancouver en el trabajo escrito.

La calificación final resultó de la suma de las puntuaciones en las actividades y como incentivo, se otorgó una pregunta adicional en un examen práctico de ese semestre a los tres estudiantes con mayor puntuación.

En el segundo semestre, se plantearon tres actividades grupales, con el propósito de fomentar el trabajo colaborativo:

- *Quizizz sobre los objetivos de Fisioterapia:* 10 preguntas para redactar y comprender objetivos terapéuticos; el grupo ganador obtuvo 30 segundos extras en su exposición oral.
- *Videos Tik Tok:* elaboración de un video (1- 2 minutos) sobre conceptos propios del MIFI o sobre su caso clínico para fomentar la creatividad, la comunicación (verbal y no verbal) y la cohesión grupal. El grupo más votado recibió 0,25 puntos adicionales en la evaluación de tareas no presenciales.
- *Escape room:* resolución de diversos enigmas relacionados con las asignaturas del segundo semestre con un límite de 60 minutos. Su objetivo fue promover el aprendizaje activo y mejorar habilidades relacionadas con el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la gestión del tiempo, competencias esenciales en los profesionales de Ciencias de la Salud. El grupo más rápido en escapar del aula ganó una pregunta adicional en el examen práctico de su elección.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Al finalizar cada semestre, el estudiantado completó el Cuestionario sobre la motivación por las estrategias lúdicas de aprendizaje cooperativas (CMELAC) (Manzano-León et al., 2021), con el fin de evaluar su percepción en relación con la motivación, aprendizaje, trabajo en equipo y satisfacción respecto a las actividades realizadas. Los resultados reflejaron un nivel superior de satisfacción con las actividades gamificadas en comparación con el foro virtual, especialmente en disfrute y motivación. La mayoría manifestó disposición a repetir este tipo de dinámicas. En la comparación de ambos semestres (Tabla 2), las actividades colectivas obtuvieron mejores valoraciones en cuanto a disfrute y diversión, evasión del entorno real y percepción de valor formativo, mientras que las individuales fueron más satisfactorias en cuanto al aprendizaje y aplicación de los conocimientos previos.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de **desarrollo**

El alumnado mostró un alto grado de satisfacción de los estudiantes con las actividades de gamificación y los juegos didácticos, reflejando una mayor motivación y participación en las tareas no presenciales. Las tareas individuales favorecieron el aprendizaje autónomo y adquisición de conocimientos sobre el MIFI. Por otro lado, las actividades colectivas promovieron el trabajo en equipo, siendo el Escape room la actividad que más les gustó y que repetirían en otras asignaturas.

Esta experiencia educativa resulta aplicable a otras asignaturas del Grado de Fisioterapia y transferible a diversas titulaciones, con potencial para producir cambios

conductuales positivos que favorezcan el aprendizaje activo y motivación del estudiantado.

Tabla 2. CMELAC en las actividades no presenciales individuales y colectivas.

Ítems	Actividades Individuales (*n*=45)		Actividades colectivas (*n*=52)	
	Media	Moda	Media	Moda
En general, he disfrutado de estas actividades lúdicas.	4,04±0,737	4	4,46±0,670	5
Repetiría este tipo de actividades.	4,07±0,889	4	4,37±0,793	5
Me he sentido motivado/a.	3,98±0,965	4	4,21±0,800	5
Mejoró mis conocimientos sobre el MIFI.	4,31±0,848	5	3,85±0,937	4
Ha incrementado mi interés sobre el MIFI.	3,76±1,026	3	3,83±0,923	4
Este formato de actividad ha sido apropiado para comprobar mis conocimientos del MIFI.	4,31±0,793	5	4,00±0,816	4
Me ayudó a identificar mis debilidades en el MIFI.	3,84±1,167	5	3,56±1,037	4
Me ayudó a entender el contenido del MIFI.	4,09±1,104	5	3,85±0,894	4
Con este tipo de actividades aprendo más que en clases magistrales.	3,31±1,276	4	3,96±1,028	4
Siento que pude relacionarme con mis compañeros/as de equipo para aprender.	3,96±1,065	4	4,48±0,727	5
Aprendí de mis compañeros/as durante la actividad.	4,00±1,187	5	4,31±0,729	5
Los elementos de juego me han parecido divertidos.	4,51±0,757	5	4,48±0,779	5
Los elementos de juego me han motivado a la hora de realizar la actividad.	4,47±0,815	5	4,31±0,781	5
Mientras jugaba no era consciente de los que sucedía a mi alrededor.	3,20±1,198	3	4,12±0,983	5
Me sentí capaz de realizar las actividades propuestas.	4,73±0,447	5	4,54±0,699	5
Las Actividades me parecieron reconfortantes y valiosas para mí.	3,98±0,917	4	4,29±0,723	5

Referencias

Kinio, A. E., Dufresne, L., Brandys, T., & Jetty, P. (2019). Break out of the Classroom: The Use of Escape Rooms as an Alternative Teaching Strategy in Surgical Education. *Journal of Surgical Education*, *76*(1), 134–139. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.06.030

Kirillov, A. V., Vinichenko, M. V., Melnichuk, A. V., & Melnichuk, Y. A., Vinogradova,

M. V. (2016). Improvement in the Learning Environment through Gamification of the Educational Process. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *11*(7), 2071–2085.

Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero-Puerta, M. A., Guerrero-Puerta, L., Alias, A., Aguilar-Parra, J. M., & Trigueros, R. (2021). Development and Validation of a Questionnaire on Motivation for Cooperative Playful Learning Strategies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(3), 960. https://doi.org/10.3390/ijerph18030960

Sotos-Martínez, V. J., Ferriz-Valero, A., García-Martínez, S., & Tortosa-Martínez, J. (2022). The effects of gamification on the motivation and basic psychological needs of secondary school physical education students. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1–17. https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2039611

Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, *87*, 192–206. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028

Gamificando las clases en el ámbito de la Administración de Empresas: Efecto en la dinamización de la evaluación continua y la satisfacción del alumnado

Almudena Martínez-Campillo[1], Pablo Gutiérrez-Rodríguez[2], Mª Pilar Sierra-Fernández[3]

[1] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: amarc@unileon.es
[2] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: pablo.gutierrez@unileon.es
[3] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: pilar.sierra@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: TRANSCUE

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La Universidad enfrenta un problema de desmotivación y falta de implicación del alumnado. La gamificación ofrece una solución al incorporar elementos del juego en el aula, creando un entorno de aprendizaje interactivo y divertido que permite mejorar la motivación, la participación, la satisfacción con la docencia, el desarrollo de competencias laborales clave y el rendimiento académico (Landers, 2015; Sánchez Domínguez et al., 2023; Zeybek & Saygi, 2024).

En el ámbito de la Administración de Empresas, destacan adaptaciones de juegos existentes (Monopoly, Jeopardy,…), simuladores de negocios, videojuegos, concursos de preguntas mediante aplicaciones digitales (Kahoot!, Socrative,…) y experiencias de escape room (Rodrigues da Silva et al., 2019). Sin embargo, apenas hay evidencia empírica sobre el impacto académico de la gamificación en este campo universitario. Nuestro estudio busca evaluar su posible efecto en la dinamización de la evaluación continua y la satisfacción del alumnado en asignaturas sobre gestión empresarial.

2. Contexto de aplicación

Este trabajo analiza dos juegos, basados en distintos sistemas de retos y recompensas, desarrollados por profesores del Grupo de Innovación Docente TRANSCUE en el curso 2023-24 (ver Tabla 1 sobre el contexto de aplicación). Además de la asistencia, las actividades gamificadas fueron la base para hacer la evaluación continua de las respectivas asignaturas.

Tabla 8. Contexto de aplicación de la gamificación (Curso 2023-24, 1º semestre)

Juego	Grado/Curso	Asignatura	Nº estudiantes
1	ADE/1º	Fundamentos de Administración de Empresas	47
2	CI/2º	Marketing Internacional	47

Nota: ADE (Administración y Dirección de Empresas); CI (Comercio Internacional).

3. Descripción de la experiencia

Juego 1: Concurso de preguntas tipo "quiz" con MENTIMETER

- Diseño de cuestionarios en la app MENTIMETER.
- Desarrollo del juego: Tras cada tema, se realiza un concurso de preguntas sobre los contenidos impartidos, con presión temporal. Los asistentes participan individualmente desde sus dispositivos móviles. MENTIMETER puntúa según la corrección y rapidez de las respuestas. Después de cada pregunta, los estudiantes ven si sus respuestas fueron correctas, así como sus puntuaciones y posiciones en un ranking acumulativo.
- Evaluación: Al final, MENTIMETER ofrece el ranking general, recompensando simbólicamente a los tres primeros, y genera un "Informe de Resultados".

Juego 2: Simulador de Marketing MARKETO!

- Configuración de grupos de estudiantes (4-5 personas).
- Reto: tomar tres decisiones secuenciales sobre las variables del marketing-mix en el mercado de productos de protección solar.
- Desarrollo del juego: Simultáneamente, los distintos grupos tienen que afrontar dicho reto, conociendo de inmediato los efectos de cada decisión sobre los resultados empresariales en un entorno realista, donde el rendimiento de cada grupo también depende de las decisiones del resto de equipos. Tras tomar cada una de las tres decisiones, el simulador genera el correspondiente "Informe de Decisiones y Resultados", estableciendo un ranking de puntos entre los grupos.
- Evaluación: Para cada grupo, se valoran los tres informes de resultados, el puesto en los rankings y una exposición ante el resto de la clase.

4. Evaluación y resultados obtenidos

Tras un diseño cuasi-experimental en dos grupos apareados -un grupo experimental con los estudiantes presentados en la 1ª convocatoria del curso gamificado 2023-24 (CG) y otro de control con los presentados en el curso no gamificado 2022-23 (CNG)-, para analizar el efecto de la gamificación se usan dos medidas de resultados:

- Puntuación de la evaluación continua (sobre 10), a partir de la asistencia a clase y la participación en actividades prácticas. El cambio de las tareas convencionales del CNG por las gamificadas del CG permite puntuar, además del desempeño curricular durante los juegos, las recompensas por el trabajo destacable.
- Grado de satisfacción del alumnado (sobre 5), según los informes de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado de la Universidad de León (12 ítems).

Como ambos indicadores siguen una distribución normal, se aplican pruebas *t* de Student para saber si existen diferencias estadísticamente significativas entre el CNG y el CG. La Tabla 2 resume la evaluación de los efectos de la gamificación.

Respecto al Juego 1, en el CG hay una mejora estadísticamente significativa en la puntuación de la evaluación continua y la satisfacción de los estudiantes con la actividad docente. Con el Juego 2, aunque ambas aumentan con la gamificación, la diferencia sólo es estadísticamente relevante en la última variable.

Tabla 2. Evaluación de los efectos de la gamificación

	Puntuación de la evaluación continua (Media)	**Grado de satisfacción del alumnado** (Media[1])
Juego 1		
CNG (n = 38)	4.4	4.3
CG (n = 47)	6.4	4.7
	t = 2.82***	t = 6.56***
Juego 2		
CNG (n = 67)	8.5	3.6
CG (n = 47)	8.6	4.1
	t = 0.45	t = 5.17***

Notas: CNG (Curso no Gamificado); CG (Curso Gamificado). ***p-valor<0.01. [1] Para calcular la media, del total de presentados en la 1ª convocatoria, sólo se consideran aquellos que responden los cuestionarios de evaluación docente.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La gamificación de la docencia en gestión empresarial aumenta la satisfacción del alumnado, debido a la diversión experimentada durante los juegos. Además, mejora las puntuaciones en la evaluación continua debido a una mayor asistencia a clase e implicación en las actividades prácticas, demostrando su efecto dinamizador en la misma.

Dado que este estudio presenta limitaciones, como tamaños muestrales pequeños o un diseño transversal, en el futuro se podrían realizar encuestas para valorar la autopercepción de los estudiantes sobre la gamificación, así como estudios longitudinales y/o cross-country para afianzar su solidez en la Universidad.

Referencias

Landers R. N. (2015). Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification learning. *Simulation & Gaming, 45*(6), 752-768. https://doi.org/10.1177/1046878114563660

Rodrigues da Silva, R.J, Gouveia Rodrigues, R., & Pereira Leal, C. T. (2019). Gamification in Management Education: A systematic literature review. *Brazilian Administration Review, 16*(2), art. 3, e180103. http://dx.doi.org/10.1590/1807-7692bar2019180103

Sánchez Domínguez, V., De Alba, N., & Navarro, E. (2023). Percepciones del alumnado universitario sobre gamificación: Diseño y validación de un instrumento. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 27*(1), 321-346.

Zeybek, N., & Saygı, E. (2024). Gamification in Education: Why, where, when, and how? A systematic review. *Games and Culture, 19*(2), 237-264. https://doi.org/10.1177/15554120231158625

Uso de Inteligencia Artificial (IA)

Primeras experiencias en el uso de la IA para la mejora de las revisiones bibliográficas en Geografía

Alejandro Gómez-Pazo[1], Adrián Melón-Nava[2], Mario Puente-Sierra[3]

[1] Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León. E-mail: agomp@unileon.es
[2] Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León. E-mail: amelon@unileon.es
[3] Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León. E-mail: mpues@unileon.es

Proyecto de Innovación docente: Herramientas de Inteligencia Artificial (IA) para la revisión bibliográfica en Geografía

1. Introducción y objetivo de la experiencia

En los últimos años la Inteligencia Artificial (IA) ha ido ganando peso en todos los ámbitos de la sociedad, desde las tareas más cotidianas al campo laboral o de la investigación. En este punto, la docencia universitaria no es ajena a la nueva realidad, y cada vez es mayor el uso que se hace de las plataformas de IA y especialmente de Inteligencia Artificial generativa (IAg) por parte de los/as docentes y el alumnado (Chang & Kidman, 2023). Con la idea de mejorar el uso que se realiza de estas plataformas por parte del alumnado y tratar de ofrecer nuevas herramientas para el aprendizaje, se ha desarrollado una experiencia mediante la técnica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para acercar la IA a tareas habituales como son la realización de revisiones bibliográficas.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se realizó en todos los cursos del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de León, seleccionando una asignatura de cada nivel. Con esta selección se ha buscado la mayor representatividad del alumnado que cursa este grado, entendiendo que así se podrían visibilizar distintas dinámicas de aprendizaje y diferentes grados de conocimiento de la IA.

Esta experiencia trata de mejorar los resultados que se estaban evidenciando a lo largo de los distintos cursos, especialmente los más avanzados del grado, sobre el uso poco crítico de las plataformas genéricas de IA, como pueden ser ChatGPT o Gemini, para la resolución de tareas académicas. En este contexto se mostraron alternativas de IAg vinculadas a la ciencia o al análisis científico que pudiesen mejorar los resultados obtenidos con otras alternativas y además se mostró la necesidad de trabajar a partir de los resultados de estas plataformas para lograr un discurso válido y de calidad.

3. Descripción de la experiencia

Esta experiencia de innovación docente se desarrolló principalmente durante dos sesiones presenciales, que en los próximos meses se complementarán con actividades de refuerzo y de conocimiento de su uso por parte del alumnado.

La primera sesión consistió en la realización por parte del alumnado de una revisión bibliográfica simple sobre un problema propuesto empleando los conocimientos y técnicas de las que disponían en esos momentos y todos los materiales que quisiesen emplear.

En el segundo taller se realizó una presentación de las herramientas de IAg más relevantes en el ámbito científico, y especialmente de revisión bibliográfica, seleccionando las plataformas Phind, Perplexity, Consensus, Elicit, Inciteful y ResearchRabbit. A partir de la muestra de distintos ejemplos de funcionamiento, se encargó al alumnado la realización de una nueva revisión bibliográfica sobre una temática relacionada con la asignatura que estaban cursando, empleando este tipo de plataformas como apoyo y fuente de información.

4. Resultados obtenidos

De cara a conocer el nivel de utilidad de estas herramientas y su impacto en el aprendizaje se le entregó al alumnado una rúbrica (empleada en la corrección) con el valor de cada epígrafe a evaluar en las revisiones bibliográficas para de este modo poder comparar los resultados previos y posteriores a la formación.

En la línea de profundizar sobre el conocimiento de la IA por parte del alumnado, se realizaron dos encuestas para saber su relación cotidiana con la IA, así como su conocimiento sobre las plataformas empleadas en la experiencia, una de ellas durante la primera sesión y otra tras la finalización del segundo taller.

En la Tabla 1 se sintetizan los principales resultados obtenidos, siendo clara la mejoría en la mayoría de los cursos, exceptuando el caso del último curso, en el que el tamaño de la muestra y una mala entrega de una de las personas implicadas hacen que el uso de la IA no mejorase su revisión bibliográfica.

Tabla 9. Número de participantes y evolución de las calificaciones por cursos

Asignatura/Curso	Participantes ambas fases	Nota media 1ª fase	Nota media 2ª fase	Porcentaje de mejora
Cartografía I (1º curso)	3	2.4	5.2	52.4
Biogeografía (2º curso)	1	2.2	2.4	42.9
Teledetección y fotointerpretación (3º curso)	6	3.9	4.9	40.3
Geografía de los riesgos naturales (4º curso)	2	4.1	3.8	-29.5
TOTAL	12	3.3	4.6	31.2

En términos generales se ha asistido a una mejora en la resolución de las revisiones bibliográficas por parte del alumnado, con la excepción indicada anteriormente. El 37% de los/as participantes se consideraba usuario/a habitual de IA, siendo ChatGPT la plataforma más empleada (44%). En su uso académico, el 33.3% de los/as participantes reconocen usar la IA de manera frecuente para la elaboración de trabajos universitarios.

Por su parte, en cuanto a las plataformas aplicadas a la ciencia, tan solo el 52% conocía alguna de ellas, siendo frecuente que fuese la misma persona la que conocía varias, pero su uso se limitó solo a alguno/a de los/as participantes del último curso del grado.

5. Conclusiones y valoración de la experiencia

Durante el desarrollo de la actividad se ha percibido una leve mejora en los resultados obtenidos. Dicho esto, el empleo de estas herramientas y la correcta estructura de una revisión bibliográfica sigue siendo un problema, dado que en pocos casos se ha realizado correctamente la incorporación de las referencias bibliográficas.

A pesar de lo visto durante el segundo taller presencial, se observa una falta de profundización en las herramientas propuestas y en el diseño de la revisión bibliográfica, empleando a menudo la primera respuesta de cualquier plataforma de IA sin razonar su utilidad o relacionarla con información adicional.

Asimismo, también destaca el reducido número de alumnos/as que completaron las dos tareas sugeridas en la experiencia, lo que se puede relacionar con la falta de tiempo para su desarrollo o con la ausencia de repercusiones académicas (nota de las asignaturas) de la actividad.

Referencias

Chang, C. H. & Kidman, G. (2023). The rise of generative artificial intelligence (AI) language models - challenges and opportunities for geographical and environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, *32*(2), 85–89. https://doi.org/10.1080/10382046.2023.2194036

Integración de IA en trabajos de investigación en Educación Social

Camino Ferreira[1], Ainhoa Martínez-Rodríguez[2]

[1] Departamento de Psicología, Sociología y Filosofía / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: camino.ferreira@unileon.es
[2] Departamento de Psicología, Sociología y Filosofía / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: ainhoa.martinez@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: INDOMIDE

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La presente experiencia se enmarca en una estrategia metodológica de aprendizaje basado en problemas (ABP), planteada en la asignatura *Métodos de Investigación en Educación Social*, del Grado en Educación Social. Esta metodología sitúa al alumnado ante problemas complejos y reales, promoviendo el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la transferencia del conocimiento (Savery, 2006).

Concretamente, se propone la elaboración de un informe de investigación grupal como tarea central del proceso de aprendizaje. Este informe debe abordar una problemática social relevante desde una perspectiva empírica, utilizando una metodología mixta que combine técnicas cuantitativas (cuestionarios) y cualitativas (entrevistas), y adoptando una estructura académica formal (introducción, objetivos, método, resultados, discusión y conclusiones). Este tipo de tareas favorece la adquisición de competencias metodológicas en estudiantes de ciencias sociales (Robson & McCartan, 2016).

En el marco de esta experiencia, se ofreció al alumnado la posibilidad de utilizar herramientas de IA generativa, como ChatGPT, de forma autónoma y reflexiva, para apoyar distintas fases del proceso investigador. El uso de estas herramientas se ha incrementado en el ámbito educativo, y su aplicación en contextos universitarios plantea tanto oportunidades pedagógicas como desafíos éticos y formativos (Holmes et al., 2019; Luckin et al., 2016).

El objetivo de esta experiencia fue evaluar el impacto percibido por el estudiantado del uso de herramientas de IA en la elaboración de sus trabajos de investigación, atendiendo a su utilidad, facilidad de uso, ahorro de tiempo, mejora en la calidad del producto final y disposición a recomendar su uso en contextos académicos similares.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se desarrolló en el Grado en Educación Social de la Universidad de León, concretamente en la asignatura obligatoria Métodos de Investigación en Educación Social, impartida en el segundo curso del plan de estudios. La propuesta se inscribe en la línea de trabajo del grupo de innovación docente INDOMIDE, que desde hace varios

cursos viene explorando el potencial de la IA en la docencia universitaria, particularmente en asignaturas del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

Como parte del proceso formativo de la asignatura, se plantea la elaboración de un informe de investigación grupal que representa el 30% de la calificación final. Este trabajo requiere aplicar un diseño mixto para abordar una temática vinculada a la Educación Social, a través de la recogida de datos mediante cuestionarios y entrevistas.

La incorporación voluntaria del uso de herramientas de IA en esta tarea respondió al interés por analizar hasta qué punto estas tecnologías pueden apoyar el proceso de aprendizaje autónomo, optimizar la elaboración de productos académicos complejos y mejorar la percepción del alumnado sobre su propio desempeño investigador.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia consistió en la incorporación voluntaria y guiada de herramientas de IA generativa, principalmente ChatGPT, en el proceso de elaboración del trabajo de investigación grupal de la asignatura Métodos de Investigación en Educación Social. La propuesta se introdujo una vez que los grupos de estudiantes ya habían definido la temática de sus investigaciones (en total 40 estudiantes).

Con el fin de evaluar esta experiencia, el grupo de innovación docente INDOMIDE diseñó un cuestionario mediante Google Forms, compuesto por 11 preguntas (7 cerradas y 4 abiertas), centradas en los siguientes aspectos: tipo de herramienta utilizada y su finalidad, grado de utilidad y facilidad de uso percibidos, ahorro o incremento de tiempo dedicado, ventajas y desventajas encontradas, mejora en la calidad del producto final, recomendación para usos futuros, comentarios y valoración global.

4. Resultados obtenidos

Los principales resultados de la evaluación del aprendizaje y la experiencia desde la percepción del propio alumnado fueron los siguientes:

- Utilidad percibida: El 83% del alumnado valoró la herramienta como “útil” o “muy útil”.
- Facilidad de uso: Un 92% consideró que era “fácil” o “muy fácil” de utilizar.
- Ahorro de tiempo: Más del 65% indicó haber invertido “menos” o “mucho menos” tiempo gracias a la IA.
- Calidad del producto final: El 75% consideró que el uso de IA mejoró “moderadamente” o “significativamente” la calidad de su trabajo.
- Recomendación: Casi la totalidad recomendaría el uso de estas herramientas para trabajos similares.

Estas valoraciones fueron complementadas con respuestas abiertas en las que se destacaron ventajas como el acceso rápido a ideas, la ayuda en la redacción, y la organización de contenidos. En cuanto a las desventajas, se señalaron la necesidad de comprobar la veracidad de las respuestas, la posible superficialidad de algunos contenidos generados, y la dependencia que puede generar en quienes no contrastan críticamente la información.

En síntesis, los datos sugieren que la experiencia fue altamente valorada por el alumnado y que la incorporación de IA en tareas académicas puede favorecer el aprendizaje, siempre que se acompañe de una orientación formativa adecuada.

5. Conclusiones

La experiencia ha demostrado que el uso de herramientas de IA generativa puede ser un recurso útil y accesible en el marco de metodologías activas como el ABP. El alumnado valoró positivamente su utilidad, facilidad de uso y el apoyo que supuso en la elaboración de su trabajo de investigación.

La integración de la IA, orientada desde un enfoque ético y formativo, favoreció la autonomía y la reflexión crítica, sin sustituir el proceso intelectual propio del trabajo académico.

La valoración global fue muy positiva por parte del alumnado y se plantea continuar esta línea de trabajo en próximas ediciones de la asignatura.

6. Financiación

Esta investigación ha sido financiada por la Comunidad de Castilla y León, a través de las Ayudas para la contratación predoctoral de personal investigador (PREDOC), cofinanciadas por el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) (2023).

Referencias

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.

Robson, C., & McCartan, K. (2016). *Real World Research* (4th ed.). Wiley.

Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1*(1). https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002

El uso de la inteligencia artificial en el marco del asesoramiento financiero-fiscal

Agustín Turiel Martínez[1], Carlos Carbajo Nogal[2], Daniel Blanco Núñez[3], María Teresa Mata Sierra[4]

[1] Departamento de Derecho público/ Facultad de Derecho Universidad de León. E-mail: agturm@unileon.es

[2] Departamento de Derecho público/ Facultad de Derecho Universidad de León. E-mail: ccarn@unileon.es

[3] Departamento de Derecho público/ Facultad de Derecho Universidad de León. E-mail: dblann@unileon.es

[4] Departamento de Derecho público/ Facultad de Derecho Universidad de León. E-mail: mtmats@unileon.es

Grupo de Innovación Docente:: Proyecto Social de Derecho Financiero y Tributario

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Este proyecto educativo se desarrolló en la asignatura "Fiscalidad de Productos Financieros" del Máster Universitario de Ciencias Actuariales y Financieras (MUCAF) durante el curso 2024-2025. Se basó en el uso **racional y académico de la inteligencia artificial (IA)** como herramienta para la enseñanza-aprendizaje. El enfoque promovió la capacidad crítica de los alumnos para analizar y validar fuentes de información fiables que alimentarían las herramientas de IA. La metodología combinó teoría sobre fiscalidad y el sistema tributario español con una práctica extensa centrada en un proyecto de asesoramiento fiscal-financiero simulado. Se utilizaron tres herramientas de IA: **NotebookLM** para trabajar con fuentes suministradas, **Perplexity** para buscar fuentes fiables, y **Claude** para tareas generales como listados y creación de perfiles de clientes. Esta experiencia se enmarca en enfoques de aprendizaje activo y basado en proyectos.

El objetivo principal fue capacitar a los estudiantes para: (1) Adquirir una comprensión de la fiscalidad de productos financieros vinculada al asesoramiento real, (2) Desarrollar **habilidades en el manejo de IA** para búsqueda, gestión y análisis de información fiscal/financiera, priorizando la fiabilidad de fuentes, (3) Aplicar conocimientos para ofrecer **soluciones de inversión** a perfiles de clientes creados por IA, y (4) Fomentar el **trabajo en equipo**, intercambio de conocimiento, y habilidades de presentación/argumentación.

2. Contexto de aplicación

El proyecto se realizó en la asignatura "Fiscalidad de Productos Financieros" del MUCAF en el curso 2024-2025 con un grupo de **12 alumnos**.

El diseño de la asignatura tuvo dos fases:

- *Fase Teórica:* Las primeras 20 horas se dedicaron a explicar la fiscalidad y el sistema tributario español, con énfasis en el IRPF relevante para productos financieros.
- *Fase Práctica:* Más amplia, centrada en un proyecto de asesoramiento fiscal-financiero simulado. El condicionante fue el **uso racional y académico de la IA**, promoviendo la capacidad crítica para analizar fuentes fiables *antes* de usar las herramientas.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia práctica se implementó tras la fase teórica inicial. Se estructuró en fases.

- **Fase de Trabajo Individual**: Participaron 12 alumnos.
    - *Selección del Producto Financiero:* Cada alumno eligió uno de 15 productos generados por Claude, usados por inversores físicos en España.
    - *Elaboración de Documentos:* Cada alumno elaboró tres documentos sobre su producto: (1) Informe detallado sobre aspectos fiscales, (2) Documento técnico simulando lanzamiento por una entidad, integrando otros conocimientos del máster, y (3) Folleto para público general enfocado en rentabilidad financiero-fiscal.
    - *Uso Racional y Crítico de la IA (NotebookLM y Perplexity):* La elaboración del informe fiscal fue clave. Se explicó NotebookLM, destacando que solo usa fuentes suministradas, obligando al alumno a buscar y validar fuentes. Para fuentes adicionales, se recomendó Perplexity, que referencia fuentes, exigiendo al alumno filtrar y seleccionar solo las fiables para incorporarlas a NotebookLM. Se trabajó la formulación de prompts efectivos para NotebookLM, practicando siete específicos sobre fiscalidad IRPF de productos financieros (exenciones, rendimiento, base imponible, etc.), que cada alumno adaptó.
- **Fase de Trabajo en Grupo:** Tras la fase individual, los 12 alumnos se dividieron aleatoriamente en tres grupos de cuatro usando Claude.
    - *Creación de Perfiles de Clientes:* El profesor usó Claude para generar cuatro perfiles de inversores distintos y diversos.
    - *Asignación y Análisis en Grupo:* Los cuatro perfiles de clientes creados por IA fueron presentados a cada grupo. Cada alumno fue asignado como "gestor personal" de un perfil. La tarea grupal fue **analizar la cartera de los cuatro productos financieros del grupo y determinar el más idóneo para cada uno de los cuatro perfiles**, mediante puesta en común y debate.
- **Fase de Exposición y Evaluación:** Culminó con la presentación grupal.
    - *Simulación de Asesoramiento:* El profesor asumió el rol de cada perfil de cliente. Cada "cliente" solicitaba al "gestor personal" (alumno) que le

ofreciera el producto más idóneo del grupo, debiendo el alumno justificar su elección.

Este proceso detallado muestra la integración de herramientas de IA en las distintas fases.

4. Evaluación / resultados obtenidos

La evaluación tuvo un sistema doble: individual y grupal. El procedimiento incluyó dos componentes principales:

1. **Evaluación del Trabajo Individual**: Revisión de los tres documentos elaborados por cada alumno.

2. **Evaluación del Trabajo en Grupo y Exposición**: Se realizó durante la simulación de asesoramiento. Se evaluó el **acierto en la elección del producto** para el perfil asignado y la **corrección de la argumentación tributaria** durante la presentación.

Resultados obtenidos:

• Los 12 alumnos obtuvieron evaluaciones superiores al nueve.

• En la mayoría de los casos, las calificaciones fueron **superiores al 9 y medio**.

Valoración cualitativa:

• Alumnos y profesor valoraron **positivamente** la experiencia.

• El profesor destacó el interesante trabajo individual y la buena exposición y acierto en la presentación del producto ideal.

• Fue calificada como interesante, **muy productiva e innovadora**.

Las figuras 1 y 2 muestran gráficamente los resultados obtenidos.

Figura 10. Valoración promedio de cada alumno en la fase individual

Figura 2. Valoración promedio de cada grupo en la fase de grupos

Los resultados reflejan que el proyecto logró sus objetivos, fomentando conocimiento fiscal riguroso, aplicación práctica, trabajo en equipo y comunicación efectiva, potenciado por el uso guiado y crítico de la IA.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Conclusiones principales:

• **Alto rendimiento académico**: Todos los alumnos obtuvieron calificaciones superiores al nueve, sugiriendo la efectividad de la metodología.

• **Integración exitosa de aprendizaje individual y grupal**: El sistema de evaluación doble fue eficaz para valorar desde la investigación individual hasta la aplicación práctica, trabajo en equipo y comunicación.

• **Uso productivo y racional de la Inteligencia Artificial**: Se validó el uso "racional y académico" de la IA. NotebookLM fomentó la crítica en la búsqueda/selección de fuentes fiables. Perplexity fue clave para la búsqueda fiable y Claude para organización/perfiles. La IA fue apoyo al aprendizaje crítico, no un sustituto.

Valoración de la experiencia: La valoración global fue **muy positiva** por todos. Fue motivadora, interesante, **productiva e innovadora**.

Futuras líneas de desarrollo: Dado el éxito y carácter innovador, esta metodología podría ser replicada o adaptada en otras asignaturas o contextos.

Referencias

Aguilar, P.A, (2015). ¿Derecho informático o informática jurídica?, *RITI Journal*, *3*(6), 19-24.

Cano García, D (2025) "La IA que uso como abogado. NotebookLM" https://www.linkedin.com/posts/juandicano_las-ia-que-uso-como-abogado-notebook-lm-activity-7295551593213497346-pjRJ/?originalSubdomain=es

Colegio de Abogados de Montt.AG (2025): NotebookLM para abogados: Explorando herramientas avanzadas. https://colegioabogadospm.com/2025/02/10/509/

Anexos

https://drive.google.com/file/d/10Wh0MwdbfOmZZeSK2YfX1T-r3y7CLP2M/view?usp=drive_link

https://drive.google.com/file/d/16Eic_Q5M-2grlQe4mh6rZvQ6d-Cfxqr2/view?usp=drive_link

https://drive.google.com/file/d/1ifsssy0fhrUQDLqGu4PNdGaPqHlp5p8c/view?usp=drive_link

https://drive.google.com/file/d/1uYaUeo3HseK7JhgTQRTGcY-iXRsBEUTy/view?usp=drive_link

Versión completa del Proyecto:
https://drive.google.com/file/d/11u6lFboZY2IBoLkGfrXdZJXknhHsaqml/view?usp=drive_link

Turismo con datos: una experiencia activa aplicada al enoturismo mediante IA y web scraping

Sofía Blanco-Moreno[1], Ana M. González-Fernández[2]

[1] Dpto. Dirección y Economía de la Empresa. Facultad de CC. Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: sblanm@unileon.es
[2] Dpto. Dirección y Economía de la Empresa. Facultad de CC. Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: amgonf@unileon.es

1. Introducción y objetivo de la experiencia

En un contexto en el que el análisis de grandes volúmenes de datos se ha convertido en un elemento clave en la investigación de mercados, y para la toma de decisiones empresariales, la formación universitaria debe adaptarse a las herramientas y metodologías que demanda el mercado laboral (Wymbs, 2011). Esta actividad se basa en metodologías activas de aprendizaje como el *flipped classroom* (aumentando la satisfacción, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes) (Murillo-Zamorano et al., 2019); el aprendizaje basado en problemas, que promueve habilidades de pensamiento crítico (Hmelo-Silver, 2004); y el aprendizaje en servicio, que mejora el rendimiento académico, la motivación y la participación (Kaliisa et al., 2024). Todas ellas han sido aplicadas en el aula a través del uso de técnicas de *web scraping*, análisis de sentimiento y análisis temático con inteligencia artificial (IA).

En dicha propuesta los estudiantes analizan de forma autónoma y crítica la imagen real y percibida de las Denominaciones de Origen vinícolas de España (DO) mediante el estudio de reseñas. Se trata de una práctica profesional que actualmente está siendo muy demandada en empresas de comunicación y de investigación de mercados.

Objetivo principal de la experiencia: Dotar al alumnado de competencias analíticas aplicadas al turismo enológico a través del uso de herramientas digitales para interpretar las opiniones de los visitantes y proponer acciones de mejora.

2. Contexto de aplicación

Esta innovación docente se ha aplicado en la asignatura Marketing Turístico, una optativa de tercer curso del Grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de León. Participaron 21 estudiantes, organizados en grupos, cada uno centrado en una DO.

Se desarrolló en el marco del Grupo de Innovación Docente MKTing. Situaciones a las que se dio respuesta:

- Baja conexión entre teoría y práctica en el análisis de imagen turística.
- Necesidad de familiarizar al alumnado con tecnologías emergentes.
- Potenciar competencias analíticas en contextos reales.

3. Descripción de la experiencia

La práctica se diseñó como una experiencia de aprendizaje basada en proyectos reales (Rohm, Stefl & Ward, 2021), promoviendo tanto habilidades técnicas como competencias transversales. La actividad se estructuró en 6 fases, desarrolladas a lo largo de cinco semanas:

- *Fase 1: Introducción teórica:* Explicación de los contenidos teóricos en el aula.
- *Fase 2: Introducción a las herramientas:* Grabación de vídeos sobre *web scraping*, análisis de sentimiento y tratamiento de datos en Excel. Los materiales se alojaron en Moodle.
- *Fase 3: Descarga de reseñas:* Los alumnos aplicaron *web scraping* para obtener reseñas de usuarios en (1) Google Reviews y TripAdvisor (2 bodegas por grupo), y (2) Civitatis (tours en la DO asignada).
- *Fase 4: Limpieza y estructuración de datos:* Transformación de datos textuales a formato tabular, eliminación de ruido y preparación de bases de datos para el análisis.
- *Fase 5: Análisis de sentimiento y tópicos:* Con herramientas como Excel + IA (NoCodeFunction, Google Colab), analizaron polaridad, palabras clave y categorías temáticas en las reseñas.
- *Fase 6: Análisis de imagen real vs. percibida:* Los alumnos construyeron una matriz de imagen para representar la realidad del servicio frente a su percepción pública, y propusieron mejoras de marketing basadas en los resultados.

Se realizaron actividades prácticas guiadas en el aula, y se pidió a los alumnos diversas entregas individuales y grupales de bases de datos y análisis, y una presentación grupal final. Así mismo, se ofreció a los alumnos material adicional, como vídeos explicativos, enunciado de la práctica, capturas de pantalla, y recursos compartidos vía Moodle.

4. Evaluación / resultados obtenidos

La evaluación se realizó a través de entregables secuenciados, rúbricas específicas y exposición final.

Figura 11. "La actividad me ha aportado conocimiento para la toma de decisiones en investigación de mercados".

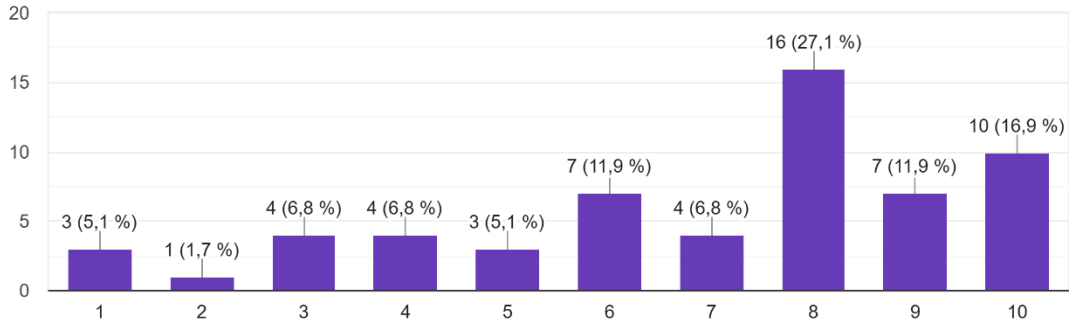


Figura 2. "Es un trabajo que implica el uso de técnicas actuales y novedosas".

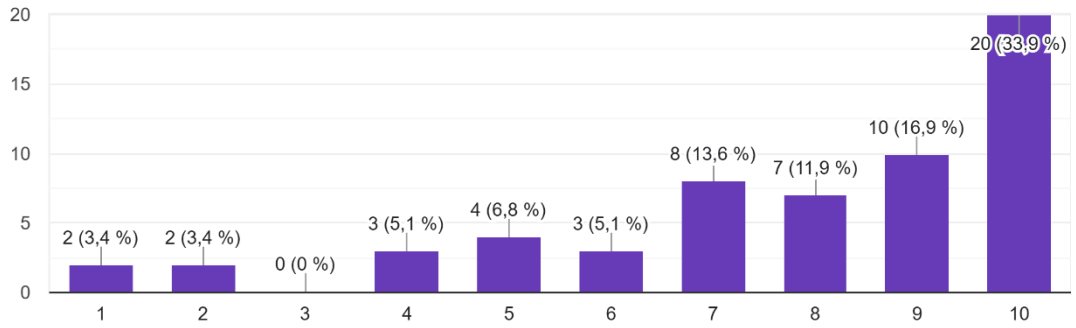


Figura 3. "He mejorado mis habilidades tecnológicas".

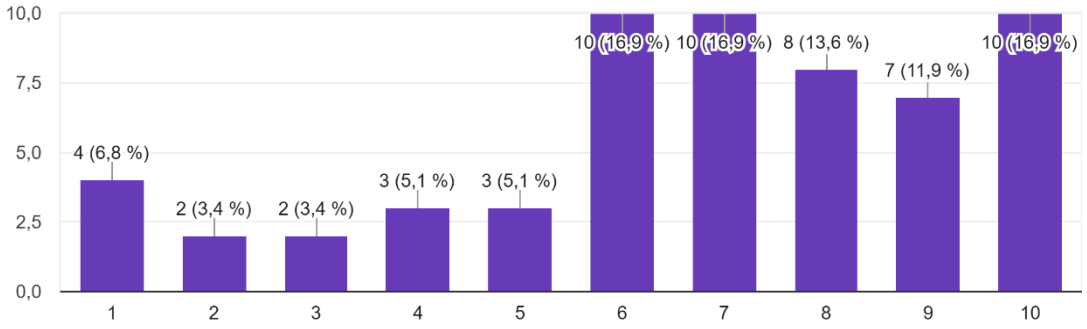


Figura 4. "En términos globales, la labor de los profesores de la actividad ha sido".

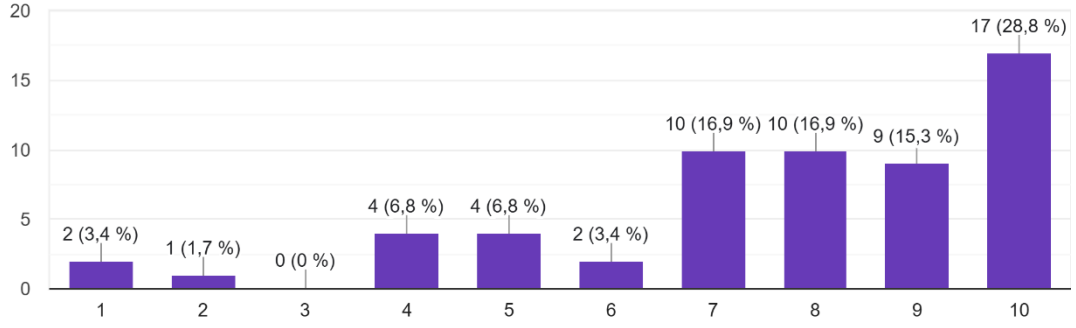
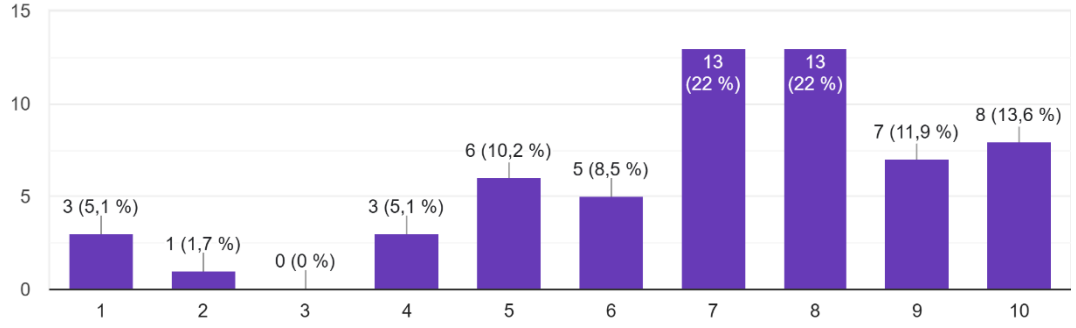


Figura 5. "En términos globales, ¿qué puntuación le darías a la actividad?"



5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Esta experiencia ha demostrado que es posible integrar metodologías activas, tecnologías emergentes y análisis de datos en un entorno académico sin formación técnica previa, logrando un alto nivel de implicación y resultados relevantes. Esta modalidad combinó enseñanza sincrónica y asincrónica, permitiendo una reflexión más profunda del alumnado, como también sugieren recientes trabajos en el ámbito de la educación online en marketing (Peterson, 2021).

Los estudiantes desarrollaron competencias transversales altamente demandadas en el mercado laboral y aplicaron metodologías reales de investigación de mercados en un contexto turístico. Esta práctica docente se apoya en un enfoque constructivista, en el que el alumnado construye conocimiento a partir de experiencias reales mediante herramientas de IA (Richter et al., 2024).

Líneas de desarrollo futuro: (1) Integrar análisis de imágenes y metadatos, (2) Extender la práctica a otras asignaturas, (3) Presentación de los resultados en blogs divulgativos o congresos junior, y (4) Desarrollo de un repositorio común de bases de datos.

Referencias

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational psychology review, 16*, 235-266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Kaliisa, R., Misiejuk, K., López-Pernas, S., Khalil, M., & Saqr, M. (2024, March). Have learning analytics dashboards lived up to the hype? A systematic review of impact on students' achievement, motivation, participation and attitude. In *Proceedings of the 14th learning analytics and knowledge conference* (pp. 295-304). https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.15042

Murillo-Zamorano, L. R., Sánchez, J. Á. L., & Godoy-Caballero, A. L. (2019). How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Computers & education, 141*, 103608. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103608

Peterson, M. (2021). Teaching the online marketing research course for MBA students. *Journal of Marketing Education, 43*(3), 371–385. https://doi.org/10.1177/02734753211001422

Richter, S., Giroux, M., Piven, I., Sima, H., & Dodd, P. (2024). A Constructivist Approach to Integrating AI in Marketing Education: Bridging Theory and Practice. *Journal of Marketing Education*. https://doi.org/10.1177/02734753241288876

Rohm, A. J., Stefl, M., & Ward, N. (2021). Future proof and real-world ready: The role of live project-based learning in students' skill development. *Journal of Marketing Education, 43*(2), 204–215. https://doi.org/10.1177/02734753211001409

Wymbs, C. (2011). Digital marketing: The time for a new "academic major" has arrived. *Journal of Marketing Education, 33*(1), 93-106. https://doi.org/10.1177/0273475310392544

Integrando la inteligencia artificial en las experiencias de gamificación universitarias

Ana Patricia Fanjul[1], Ana Cuesta[2], María F. Muñoz-Doyague[3]

[1] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: afana@unileon.es

[2] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: acueg@unileon.es

[3] Departamento de Dirección y Economía de la Empresa, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: mfmund@unileon.es

Grupo: Grupo de Investigación en Dirección de Empresas (GIDE)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Los objetivos de este trabajo son presentar un ejemplo del diseño de un juego de escape híbrido -en el que los acertijos y desafíos han sido creados con la ayuda de herramientas de Inteligencia Artifical (IA)- y explorar sus resultados en el aula. Para ello, se aplica un marco holístico de elementos motivadores al diseño del juego de escape y se utiliza la IA para crear algunos de estos elementos. Posteriormente, se corrige la producción generada y se implementa en una clase de educación superior. La actividad está diseñada para el desarrollo de tres competencias blandas planificación, trabajo en equipo y resolución de problemas-así como contenidos teóricos sobre las dimensiones culturales en la empresa. Finalmente, se evalúan los resultados mediante una comparación econométrica entre los grupos de tratamiento y control. Uno de los principales resultados en la literatura es la falta de evidencia concluyente sobre la eficacia de los juegos de escape para promover el aprendizaje a largo plazo (Sun et al., 2023).

2. Contexto de aplicación

La gamificación ha demostrado ser una herramienta valiosa en la educación superior. No solo despierta el interés del alumnado por los contenidos, sino que también fomenta el desarrollo de "habilidades blandas" esenciales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la comunicación (Veldkamp et al., 2020). Es por ello que ha crecido la implementación de los juegos de escape, que constituyen una de las estrategias de gamificación más populares. Estos beneficios, por sí solos, parecen justificar la integración de los llamados "juegos serios" en las aulas universitarias. Especialmente, si se considera que las empresas valoran cada vez más estas competencias.

Sin embargo, varios autores han señalado que, aunque estos resultados positivos son enteramente alcanzables, los juegos de escape también presentan desafíos. Por un lado, la literatura señala que los juegos de escape deben ser inmersivos para involucrar eficazmente al alumnado (Gibson, 1977). Por otro lado, a menudo es difícil para el

profesorado encontrar el tiempo y los recursos necesarios para diseñar juegos de escape que no solo sean atractivos, sino también pedagógicamente sólidos. Es decir, que estén claramente alineados con los objetivos de aprendizaje de la asignatura. Varios autores indican que este tipo de actividades puede aumentar el disfrute, la motivación y las habilidades blandas del estudiantado, e incluso incrementar su interés por la asignatura. No obstante, si los contenidos no están bien integrados, la experiencia puede no apoyar un aprendizaje significativo (Goethe, 2019; Sailer & Homner, 2020). Aquí es donde la Inteligencia Artificial puede resultar útil. Las herramientas de IA pueden ayudar a diseñar un entorno atractivo y desafiante para el alumnado, liberando al profesorado para centrarse en el contenido pedagógico.

3. Descripción de la experiencia

El juego de escape (al que se puede acceder en el enlace dispuesto al pie de página[4]) se ha desarrollado con la plataforma Genially. Se han integrado varias herramientas de inteligencia artificial para el diseño de un criptograma, dos acertijos en verso y otros enigmas.

Tabla 1. Número de participantes en cada uno de los retos planteados

Grupo	Hombres	Mujeres	Total
Control	22	52	74
Juego de Escape	5	7	12

4. Evaluación / resultados obtenidos

Tras realizar un Análisis de la Varianza, los resultados obtenidos muestran que los alumnos que participaron en el juego de escape presentan niveles significativamente mayores de interés por la asignatura. También creen que la actividad les ha ayudado a desarrollar el trabajo en equipo, la solución de problemas y el interés por la asignatura significativamente más que el grupo de control.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Las conclusiones obtenidas del diseño e implementación de este juego de escape híbrido son las siguientes. En primer lugar, las herramientas de Inteligencia Artificial pueden contribuir al diseño de elementos motivacionales en la gamificación. Son especialmente útiles para crear desafíos ajustados al nivel de habilidad del alumnado (como criptogramas o acertijos). Sin embargo, estas herramientas deben utilizarse siempre como complemento -no como sustituto- del contenido teórico proporcionado por el profesorado.

Referencias

Gibson, J. J. (1977). The Theory of Affordances. In R. E. Shaw & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, acting, and knowing: toward an ecological psychology*. Lawrence Erlbaum Associates.

[4] Disponible en https://view.genially.com/67cab67fb7748b132105fddd/interactive-content-escapegame-rrhh

Goethe, O. (2019). Immersion in Games and Gamification. In *Gamification Mindset*. *Human-Computer Interaction Series*. (pp. 107–117). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11078-9_10

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, *32*(1), 77–112. https://doi.org/10.1007/S10648019-09498-W/TABLES/7

Sun, L., Kangas, M., & Ruokamo, H. (2023). Game-based features in intelligent gamebased learning environments: a systematic literature review. *Interactive Learning Environments*. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2179638

Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M. C. P. J., & van Joolingen, W. R. (2020).

Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, *31*, 100364. https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2020.100364

Recursos Digitales / TIC

Creación de una colección de modelos 3D como recurso docente en anatomía veterinaria

Víctor Contreras-Santamaría[1], Christian de la Viuda[2,3], Ismael Coronado[2,3]

[1] Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. E-mail: vcons@unileon.es
[2] Servicio de investigación del Laboratorio de Paleontología / Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León. E-mail: cpered02@estudiantes.unileon.es
[3] Departamento de Geografía y Geología / Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: icorv@unileon.es

1. Introducción y objetivo de la experiencia

El alumnado del Grado en Veterinaria debe aprender de manera significativa la anatomía ósea de diferentes animales y por ello varias asignaturas cuentan con importantes bloques temáticos sobre osteología. Tras las sesiones prácticas, el alumnado debe llevar a cabo un trabajo de estudio autónomo, empleando recursos bidimensionales como dibujos, fotografías o vídeos de piezas anatómicas. Estos recursos, aunque útiles, no permiten visualizar las piezas en su naturaleza tridimensional, ni interactuar con ellas. Es por ello que se planteó la creación de una colección de modelos tridimensionales de piezas anatómicas como solución a esta necesidad.

El objetivo es crear una colección de modelos anatómicos, accesible en línea, que sirva al alumnado como recurso docente para el estudio del material anatómico y, en el futuro, permita la fabricación de réplicas mediante impresión 3D, con el fin de que el alumnado del Grado en Veterinaria complemente su formación. Además, en este resumen se evalúa el uso de la colección virtual durante el curso 2024/2025.

2. Contexto de aplicación

La colección de modelos creada sirve como recurso formativo a estudiantes de 1er y 2º curso del Grado en Veterinaria, especialmente a aquellos matriculados en las asignaturas de ANATOMÍA I (126 matriculados), ANATOMÍA II (129 matriculados) y ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS ANIMALES SILVESTRES, EXÓTICOS Y DE LABORATORIO (87 matriculados). Aunque también puede ser de interés como recurso para alumnado de otras titulaciones del área de Ciencias.

3. Descripción de la experiencia

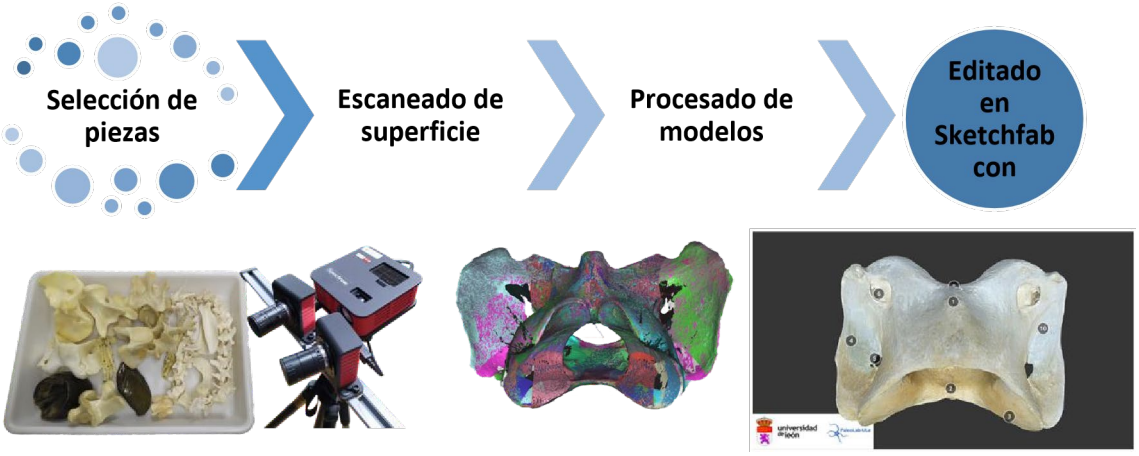
La experiencia se desarrolló en varios pasos (Figura 1). Se comenzó con la selección de 66 piezas anatómicas de las principales especies domésticas (perro, vaca y caballo) de la colección osteológica de la Facultad de Veterinaria.

Una vez seleccionadas, las piezas fueron escaneadas en el Servicio de investigación y apoyo a la docencia del Laboratorio de Paleontología de la ULe (PaleoLab-ULe),

utilizando escáneres de superficie de luz estructurada, tanto visible como infrarroja. En función de las características de la muestra: su tamaño, brillo, color y presencia de partes móviles, los especímenes se pre-trataron para poder realizar su escaneado con la mayor resolución posible. Las mallas de puntos obtenidas fueron alineadas y procesadas hasta obtener los modelos 3D finales de cada pieza, con una resolución por polígono que varía entre 0.04 y 0.125 mm y se capturó la textura de la pieza (i.e., el color). Por último, estos modelos se subieron al repositorio virtual Sketchfab utilizando la cuenta del PaleoLab-ULe, dentro de una colección denominada "VeterinariaColección osteológica". Previamente a su publicación, los modelos se editaron para replicar las características originales del material como: el brillo, color, nitidez de la textura, así mismo se modificó la incidencia de la iluminación y el color del fondo para que resalten las características anatómicas de cada muestra.

Las piezas de la colección creada disponen de etiquetas en español (879 anotaciones) que muestran información anatómica basada en la "Nomenclatura anatómica ilustrada" (Schaller, 1996) y organizada según el "Guión de prácticas de embriología y anatomía I" creado por Fernández Álvarez et al. (2005). El repositorio Sketchfab permite la reproducción automática y secuencial de estas etiquetas, así como la visualización de todos los modelos utilizando dispositivos de realidad virtual. Además, algunas de las muestras disponen de material complementario (fotografías) disponible en el repositorio universitario BULERIA.

Figura 1. Etapas en el proceso de creación de la colección de modelos 3D



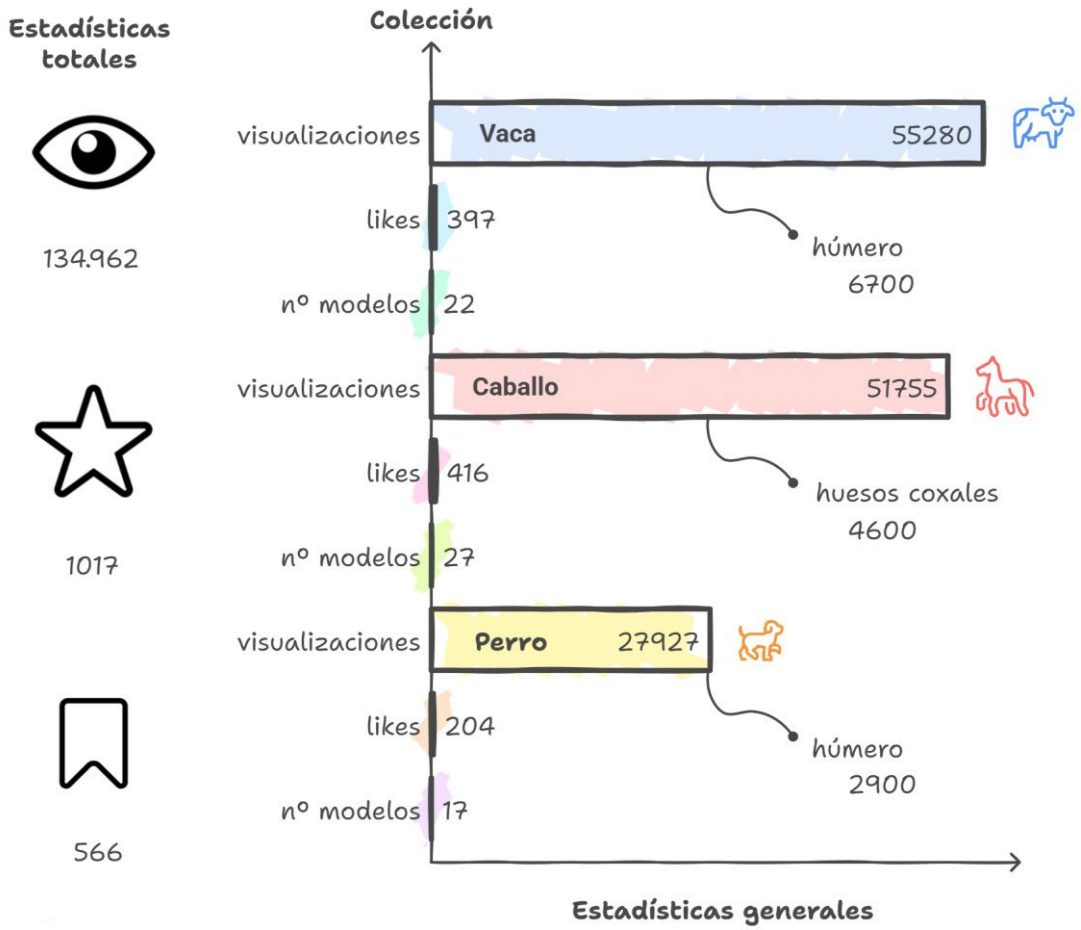
4. Evaluación / resultados obtenidos

A continuación, se presenta una estadística recogida en el propio repositorio (Sketchfab, 24/05/2025 a las 13:00 CEST) y resumida en la Figura 2. Desde la subida de los 66 modelos al repositorio de la colección osteológica (último modelo hace 13 meses) estos han recibido 134.962 visitas, se han marcado 1017 *likes* y se han guardado 566 veces en, al menos, 194 colecciones privadas creadas por los usuarios de la plataforma.

Teniendo en cuenta que hay *ca.* 216 matriculados que posiblemente interactúen con la colección y asumiendo que algunas visitas, mínimas, sean de visitantes foráneos a la ULe, el alumnado de la ULe podría haber generado hasta 625 visitas a la colección

por persona, aproximadamente 10 visitas por modelo y haber creado la mayoría una colección personal en Sketchfab para estudiar cómodamente.

Figura 2. Resumen de la estadística de la colección osteológica



5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La incorporación de modelos 3D en la enseñanza de la anatomía veterinaria proporciona una experiencia de aprendizaje interactiva y detallada, permitiendo a los estudiantes explorar y entender las complejas estructuras anatómicas de diversas especies animales de manera más efectiva que los métodos tradicionales (Guevar, 2020; Jones et al., 2020). Los resultados de la estadística recopilada muestran que el repositorio se emplea y que seguramente la mayor parte de los visitantes es alumnado del grado en Veterinaria que lo utiliza para el estudio.

La experiencia de creación de esta colección de modelos anatómicos 3D ha supuesto el comienzo de una relación de colaboración entre el Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria y el Servicio de Investigación PaleoLab-ULe que resultará beneficiosa para el alumnado en su proceso de aprendizaje y consolidación de conocimientos anatómicos.

Como futuras líneas de desarrollo se plantea ampliar esta colección con nuevos modelos y explorar las posibilidades de la impresión 3D para la creación de modelos anatómicos innovadores.

Referencias

Fernández Álvarez, J. G., Arias Fernández, M., García Díez, C., Fernández Caso, M., Chamorro Álvarez, C. A., & Villar Lacilla, J. M. (2005). *Guión de prácticas de embriología y anatomía I*. Universidad de León.

Guevar, J. (2020). The evolution of educational technology in veterinary anatomy education. En P. M. Rea (Ed.), *Biomedical visualisation* (pp. 13–26). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47483-6

Jones, J. F. X., McCaul, C., Gorman, L., Campbell, T., & Pickering, M. (2020). 3D printing in anatomy. En L. K. Chan & W. Pawlina (Eds.), *Teaching anatomy* (pp. 349–357). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3030-43283-6

Schaller, O. (1996). Osteología. En O. Schaller (Ed.), *Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada* (pp. 10–97). Editorial Acribia.

Anexo: Código QR con acceso a la colección "Veterinaria-Colección osteológica" en Sketchfab

Transformación de la percepción estudiantil en torno al uso de herramientas TIC en Veterinaria: análisis longitudinal 2016-2024

Ainhoa Sarmiento García[1], Marta E. Alonso de la Varga[2], José Antonio Pérez Garrido[3], José-Ramiro González Montaña[4], Ángel Javier Alonso Diez[5], Felipe Martínez Pastor[6], Juan Manuel Lomillos Pérez[7]

[1] Departamento de Producción Animal/Facultad de Veterinaria, Universidad de León. E-mail: asarg@unileon.es
[2] Departamento de Producción Animal/Facultad de Veterinaria, Universidad de León. E-mail: marta.alonso@unileon.es
[3] Departamento de Producción Animal/Facultad de Veterinaria, Universidad de León.
[4] Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria /Facultad de Veterinaria, Universidad de León. E-mail: jramirogonzalez@unileon.es
[5] Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria /Facultad de Veterinaria, Universidad de León. E-mail: ajalod@unileon.es
[6] Departamento de Biología Molecular/ Facultad de CC Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: felipe.martinez@unileon.es
[7] Departamento de Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos /Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU. Valencia. E-mail: juan.lomillos@uchceu.es

Grupo de Innovación Docente: Grupo Inovavet

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La integración progresiva de metodologías activas y recursos digitales en la educación veterinaria ha mostrado un potencial considerable para mejorar la preparación del alumnado en contextos prácticos, fomentando su autonomía, motivación y capacidad de observación crítica (Deshpande et al., 2024). Dentro de este marco, en la asignatura de Producción Animal e Higiene Veterinaria, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León se implantó en el curso 2016/2017 (en adelante 16) una estrategia basada en el uso de vídeos breves accesibles mediante códigos QR integrados en un guion impreso, diseñado para orientar al alumnado de forma previa y durante las prácticas en la granja universitaria.

Ocho años después, en el curso 2024/2025 (en adelante 24), y tras una actualización técnica de los materiales audiovisuales, se planteó una evaluación comparativa entre los cursos 16 y 24. El objetivo fue analizar las posibles diferencias en la percepción del alumnado respecto a la claridad, utilidad, adecuación y contribución al aprendizaje de los distintos recursos empleados, y detectar cambios significativos en la valoración del aprendizaje práctico y digital.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se desarrolló en el tercer curso del Grado en Veterinaria, durante la realización de prácticas presenciales en la granja universitaria. El alumnado accedía a

vídeos breves alojados en YouTube mediante códigos QR incluidos en un guion impreso, que estructuraba el recorrido formativo por estaciones de observación y evaluación de bienestar animal, instalaciones y manejo básico. La metodología se mantuvo estable entre los cursos 16 y 24, con algunas mejoras recientes en los videos realizados. Esta continuidad permite una comparación fiable entre cohortes distantes en el tiempo, pero con experiencias equivalentes.

3. Descripción de la experiencia

Previa a la práctica, así como durante la ejecución de esta, los alumnos disponen del guion impreso y de los videos QR para su consulta, permitiendo un trabajo autónomo. Esta estrategia se alinea con el enfoque *flipped classroom* promoviendo el aprendizaje previo a la práctica presencial. El acceso anticipado al material favorece la preparación autónoma y la adquisición de competencias observacionales y críticas.

Al finalizar la sesión, el alumnado rellenó un cuestionario anónimo con 18 ítems en escala Likert (0 = No sabe / No contesta; 1 = Muy en desacuerdo a 5 = Totalmente de acuerdo). Para este análisis se consideraron exclusivamente los ítems que mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$) en el análisis comparativo entre los cursos 16 y 24.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Se aplicó una prueba t de Student para muestras independientes, comparando las respuestas entre ambos cursos. Se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en siete ítems, agrupados por bloques temáticos de acuerdo a la Tabla 1.

Tabla 12. Comparación de medias por ítem significativo entre los cursos 16 y 24, agrupados por bloques temáticos

Bloque temático	Ítem evaluado	Media 2016	Media 2024	Diferencia de medias (2016 *vs.* 2024)	p
1. Valoración de los vídeos	Claridad de las explicaciones en los vídeos	3,98	4,50	+0,52	<0,001
	Adecuación de la duración de los vídeos	3,92	4,48	+0,56	<0,001
	¿Recomendaría suprimir los vídeos?	1,29	1,53	+0,24	0,024
2. Recursos impresos	¿Recomendaría suprimir el guion en papel?	1,48	1,76	+0,28	0,032
3. Cantidad de materiales	Valoración del número de enlaces QR / vídeos disponibles	3,42	3,08	-0,34	0,036
4. Aprendizaje práctico	Conocimientos adquiridos durante la práctica	4,10	4,33	+0,23	0,023
	Satisfacción con competencias y habilidades adquiridas	4,17	4,47	+0,30	0,004

Los resultados evidencian una mejora general en la percepción del alumnado sobre los recursos digitales. Entre los cursos 16 y 24, aumentó significativamente la valoración de la claridad de las explicaciones y la adecuación de la duración de los vídeos, lo que

puede atribuirse a una mayor familiaridad del estudiantado con este tipo de contenidos probablemente debido a una mayor familiaridad del estudiantado con este formato y posibles mejoras en su elaboración, en línea con estudios previos (Basel, 2024; Ijaz Baig & Yadegaridehkordi, 2023).

En contraste, la percepción sobre la cantidad de materiales (vídeos y enlaces QR) disminuye, lo que podría indicar una saturación informativa o falta de integración entre los recursos. Sin embargo, la baja puntuación en los ítems sobre la posible supresión de los vídeos o del guion en papel refuerza el valor de un modelo híbrido que combine medios impresos y digitales.

Además, se evidencia una ligera mejora en la percepción del aprendizaje práctico, tanto en conocimientos adquiridos como en competencias, lo que sugiere que los recursos continúan respaldando eficazmente la experiencia formativa presencial.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Ocho años después de su implementación, la estrategia docente sigue siendo bien valorada, aunque algunos resultados apuntan a la necesidad de revisar el equilibrio e integración de los recursos.

Se propone actualizar los vídeos para reforzar su claridad y conexión con la práctica, evitar redundancias en el número de enlaces, e incorporar referencias más explícitas a las competencias que se pretende desarrollar. Esta evolución no pretende sustituir lo consolidado, sino ajustarlo a las nuevas dinámicas de aprendizaje, garantizando su eficacia en un entorno universitario en constante cambio.

6. Referencias

Basel, M. T. (2024). Using a flipped classroom in a veterinary systems physiology course increases student performance on basic knowledge and clinical applicability questions. *Advances in Physiology Education, 48*(2), 123–130. https://doi.org/10.1152/advan.00042.2024

Deshpande, S., Ritzenthaler, D., Sun, A., Rudert, N., & Lewis, J. (2024). Embedding the flipped classroom approach to support student learning in animal handling and clinical skills: Practical classes throughout a veterinary curriculum. *Journal of Veterinary Medical Education, 51*(1), 45–52. https://doi.org/10.3138/jvme-2024-0059

Gómez, O., García-Manzanares, M., Chicharro, D., Juárez, M., Llamazares-Martín, C., Soriano, E., & Terrado, J. (2023). Application of blended learning to veterinary gross anatomy practical sessions: Students' perceptions of their learning experience and academic outcomes. *Animals, 13*(10), 1666. https://doi.org/10.3390/ani13101666

Ijaz Baig, M., & Yadegaridehkordi, E. (2023). Flipped classroom in higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*, 61. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00430-5

Explorando el potencial del podcast como herramienta de motivación en asignaturas del Área de Farmacología

Raquel Díez Láiz[1], Juan Felipe García Sierra[2], Cristina López Cadenas[3], Raúl de la Puente García[4], Ana Mª Sahagún Prieto[5]

[1] Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de León. E-mail: rdielz@unileon.es
[2] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: juan.garcia.sierra@unileon.es
[3] Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de León. E-mail: clopcd@unileon.es
[4] Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de León. E-mail: rpueg@unileon.es
[5] Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de León. E-mail: amsahp@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: Aprendizaje activo en Farmacología

1. Introducción, contexto y objetivos de la experiencia

En los últimos años los podcasts han ganado terreno como herramienta educativa alternativa para mejorar el interés de los estudiantes, pues permiten a los usuarios escuchar información relevante en cualquier momento y lugar (Wakefield *et al.*, 2022). Tienen además una gran flexibilidad, al poder utilizarse de forma repetida, accediendo a ellos cuando sea necesario (Drew, 2017; Kidd, 2012).

La experiencia presentada se ha desarrollado en 2 asignaturas optativas en el curso académico 2022-23: *Interacciones medicamentos-alimentos* (Grado en Ciencia en Tecnología de los Alimentos) y *Fármacos y deporte* (Grado en Fisioterapia). Se ha buscado mejorar la implicación y motivación de los estudiantes mediante las nuevas tecnologías, que utilizan en cualquier actividad de su vida diaria. También se ha querido desarrollar su sentido crítico y capacidad de síntesis de información, y promover una participación más activa en el aula. El enfoque metodológico ha sido el aprendizaje invertido, trabajando previamente los estudiantes, fuera del aula y de forma lúdica y activa, los contenidos tratados luego en las clases. Los estudiantes accedieron a los podcasts a su propio ritmo, pudiendo escucharlos varias veces o pausándolos cuando fuera necesario para procesar la información o realizar otra tarea.

Los objetivos que se ha pretendido alcanzar con la experiencia descrita han sido:

1. Introducir a los estudiantes en el empleo de metodologías digitales virtuales como herramientas de aprendizaje.
2. Promover el aprendizaje por indagación y potenciar la discusión de conceptos en el aula.
3. Mejorar su motivación e interés por las asignaturas y su rendimiento académico.

2. Descripción de la experiencia

Las fases seguidas en su desarrollo han sido:

- Reuniones del profesorado de las asignaturas, para definir los temas tratados en los podcasts. Se desarrollaron 5 reuniones/semestre, poniendo en común la marcha de la actividad.
- Descripción de la actividad en la presentación de las asignaturas, solicitando la participación de los estudiantes.
- Grabación de los podcasts. Una semana antes de la clase correspondiente, se grabó cada podcast con el programa *Audacity* en formato mp3. Los podcasts tenían una extensión de 4-5 minutos, e incluían los aspectos clave del tema y 1-2 preguntas relacionadas, que aparecían a lo largo del podcast, de forma que los estudiantes debían oirlos hasta el final para identificar las preguntas. Los podcasts se subieron, junto con el guion de la clase, a la plataforma Moodle 5 días antes de la clase, donde además respondieron a las preguntas planteadas (corregidas posteriormente por los profesores). Las respuestas se discutieron en clase, comentando qué les había llamado la atención del podcast, la pregunta, la solución a la pregunta o la retroalimentación proporcionada por el profesor.
- Encuesta de satisfacción, anónima y voluntaria, que permitió valorar su opinión con respecto a la experiencia desarrollada.

Para el estudio estadístico se empleó el programa SPSS v.26.

Los indicadores utilizados para evaluar la actividad fueron:

- Número de descargas de los podcasts.
- Calificaciones en los exámenes parciales y nota final de la asignatura.
- Comparación con los resultados académicos del curso anterior.
- Respuestas en la encuesta de satisfacción.

4. Resultados obtenidos

En *Interacciones medicamentos-alimentos* participaron en la estrategia 16 estudiantes (17 matriculados), siendo el 56% alumnas. Se generaron 8 podcasts, que presentaron entre 8 y 14 descargas cada uno. Las puntuaciones de las respuestas a las preguntas planteadas oscilaron entre 6,6 y 10 puntos (sobre 10). En cuanto a las calificaciones alcanzadas, en los parciales oscilaron entre 6,7 y 9,9 puntos (sobre 10), y entre 7,5 y 9,7 puntos en la calificación final. Estas calificaciones se compararon con las obtenidas en el curso 2021-22 (no se había implementado esta actividad), siendo superiores en el curso 2022-23 (Figura 1). Solo se detectaron diferencias significativas para las alcanzadas en el primer parcial (test de la U de Mann-Whitney, p=0,022).

Un total de participantes (43,7%) respondieron la encuesta de satisfacción. La mayor parte (71,4%) manifestaron que el número de podcasts proporcionados fue adecuado y su grado de dificultad bajo. El 57,1% indicaron que su duración era adecuada o muy adecuada, y la mayoría (85,7%) se mostraron satisfechos con la actividad.

En la asignatura *Fármacos y deporte* se generaron 7 podcasts. Aquí participaron 27 estudiantes (30 matriculados), de los que el 44,5% eran alumnas. Las descargas oscilaron entre 27 y 11. Las calificaciones obtenidas en las preguntas planteadas fueron de 6,2-10 puntos. En cuanto a los resultados académicos, las calificaciones variaron

entre 7,4 y 9,9 puntos en los parciales; y 8,1 y 9,3 puntos en las notas finales de la asignatura, no pudiendo relacionarse la experiencia realizada con una mejora en los resultados académicos (Figura 2). La encuesta de satisfacción fue respondida por 13 estudiantes. El 92,3% indicaron que el número de podcasts fue adecuado, no resultando difíciles de seguir para el 84,6%. Además, su duración fue adecuada o muy adecuada (69,2%), y todos mostraron una elevada satisfacción con la actividad.

Figura 1. Calificaciones (sobre 10) obtenidas en *Interacciones medicamentos-alimentos* los cursos 2021-22 y 22-23.

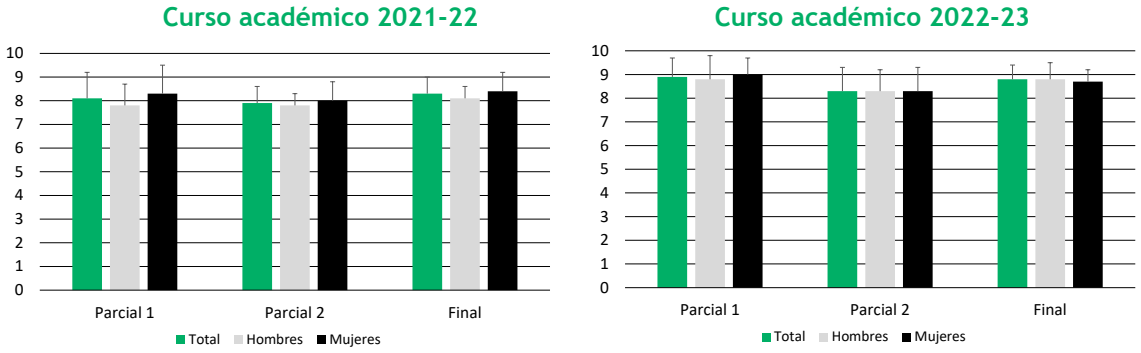
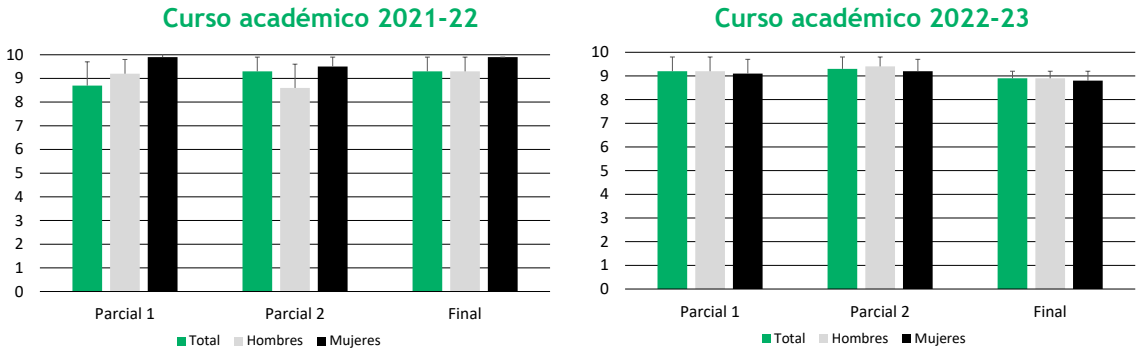


Figura 2. Calificaciones (sobre 10) obtenidas en *Fármacos y deporte* los cursos 2021-22 y 22-23.



5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La integración de los podcasts ha resultado positiva y beneficiosa para la motivación de los estudiantes y su interés por las asignaturas, así como para sus resultados académicos. Creemos que constituyen un recurso eficaz y atractivo, ayudando a fortalecer conceptos esenciales y un aprendizaje significativo. Por ello, se han incorporado a las estrategias implementadas en estas materias, y se está valorando la participación de los estudiantes en la elaboración de los podcasts en futuros cursos académicos.

Referencias

Drew, C. (2017). Edutaining audio: An exploration of education podcast design possibilities. *Educational Media International*, *54*(1), 48-62. https://doi.org/10.1080/09523987.2017.1324360

Kidd, W. (2012). Utilising podcasts for learning and teaching: A review and ways forward for e-learning cultures. *Management in Education*, *26*(2), 52-57. https://doi.org/10.1177/0892020612438031

Wakefield, A., Pike, R., & Amici-Dargan, S. (2022). Learner-generated podcasts: An authentic and enjoyable assessment for students working in pairs. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *48*(7), 1025–1037. https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2152426

Implementación de un laboratorio virtual de resistencia de materiales basado en matlab-simulink

Jaime Cifuentes Rodríguez[1], Iván Ubero Martínez[2], Víctor Gutiérrez Posada[3], José Vallepuga Espinosa[4]

[1] Departamento de Tecnología Minera, Topográfica y Estructuras / Escuela de Ingenierías, Universidad de León. E-mail: jcifr@unileon.es
[2] Departamento de Tecnología Minera, Topográfica y Estructuras / Escuela de Ingenierías, Universidad de León. E-mail: iubem@unileon.es
[3] Departamento de Tecnología Minera, Topográfica y Estructuras / Escuela de Ingenierías, Universidad de León. E-mail: vgutp@unileon.es
[4] Departamento de Tecnología Minera, Topográfica y Estructuras / Escuela de Ingenierías, Universidad de León. E-mail: jvale@unileon.es

Grupo de innovación docente en mecánica de materiales de la ULE (MEMA)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

En la asignatura de Resistencia de Materiales, los modelos teóricos permiten analizar cómo se comportan los cuerpos sólidos ante cargas externas, considerando que los materiales son continuos y homogéneos. Sin embargo, al llevar estos conceptos al laboratorio, surgen diversas dificultades. El replicar condiciones ideales, medir con precisión tensiones y deformaciones internas, y controlar factores externos son retos comunes. Además, los equipos necesarios para esto suelen ser costosos y requieren un manejo especializado. Estas limitaciones hacen que los experimentos reales en este campo demanden una planificación cuidadosa y un alto grado de precisión para obtener resultados aceptables.

Como objetivo nos proponemos la implementación de un laboratorio virtual en MATLAB Simulink el cual representa una solución eficaz ante las limitaciones de los experimentos físicos. Este entorno virtual permite simular de forma interactiva el comportamiento de elementos sometidos a diferentes tipos de carga, facilitando la comprensión de conceptos como esfuerzos, tensiones y deformaciones. Además, de reducir costes, elimina riesgos asociados a equipos físicos y permite repetir experimentos con facilidad para observar variaciones en los resultados.

2. Contexto de aplicación

En el contexto educativo actual, caracterizado por la digitalización del aprendizaje y la necesidad de recursos accesibles y flexibles, los laboratorios virtuales son una herramienta clave para complementar la enseñanza tradicional. En particular, en la asignatura de Resistencia de Materiales, donde se analizan fenómenos como la tensión, la deformación y la estabilidad estructural, el uso de MATLAB Simulink permite simular sistemas mecánicos complejos de forma visual e interactiva. Esto resulta especialmente útil en instituciones con recursos limitados o en modalidades de

enseñanza a distancia, ya que permite a los estudiantes experimentar con distintos escenarios estructurales, modificar parámetros en tiempo real y observar los efectos de manera inmediata, fortaleciendo así la comprensión de los conceptos teóricos.

3. Descripción de la experiencia

Se han simulados dos ejemplos típicos de resistencia de materiales: la flexión de una viga sometida a una carga puntual centrada y la comprobación del centro de esfuerzos cortantes.

En la simulación de una viga con una sometida a una carga puntual centrada se observa la deformación de la viga (flechas y giros de una sección determinada) y se comparan los resultados obtenidos con las fórmulas teóricas de flexión, permitiendo validar el modelo y comprender cómo influyen parámetros como el material, la sección transversal y la magnitud de la carga (Figuras 1 y 2).

Figura 13. Modelo Simulink de la simulación (elaboración propia)

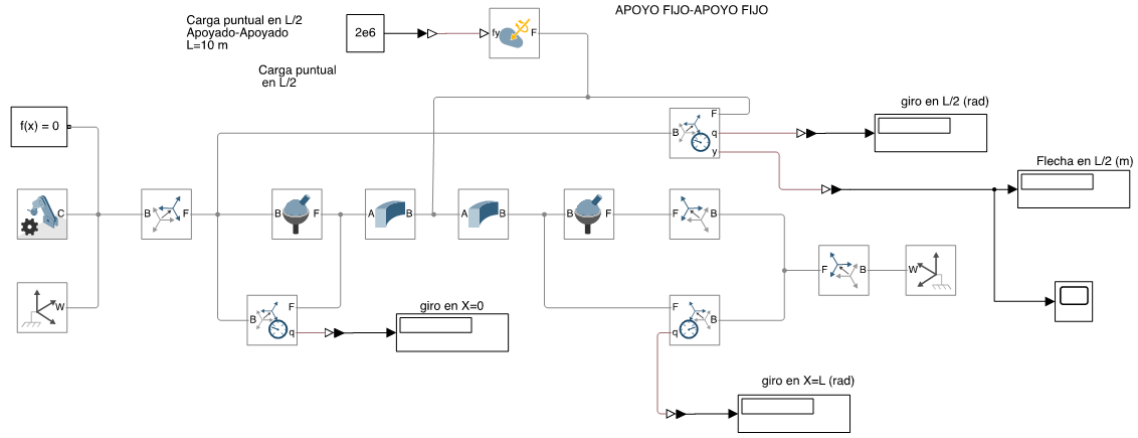
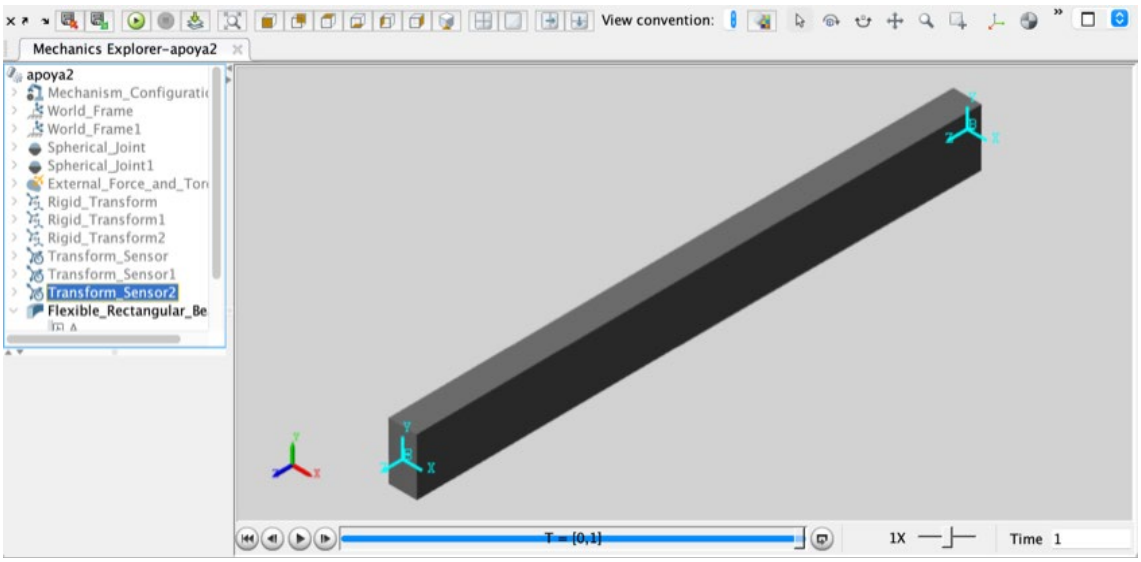


Figura 14. Simulación (elaboración propia)



Por otra parte, en la comprobación del centro de esfuerzos cortantes se aplican cargas transversales y se observa la distribución de esfuerzos cortantes. El objetivo es

identificar el punto en el que no se produce torsión adicional, lo que permite comprobar la posición teórica del centro de cortante (Figuras 3 y 4).

Figura 15. Modelo Simulink de la simulación (elaboración propia)

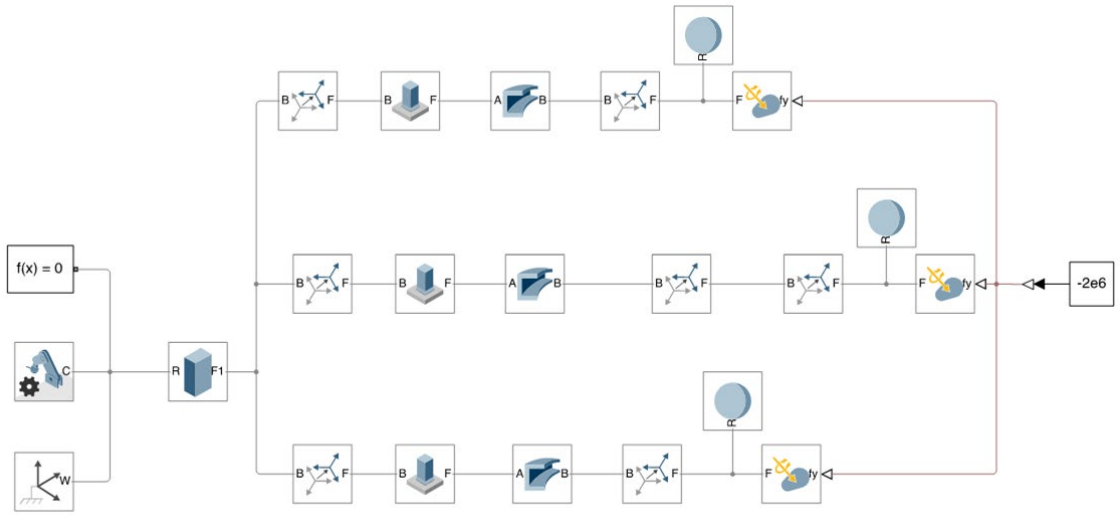
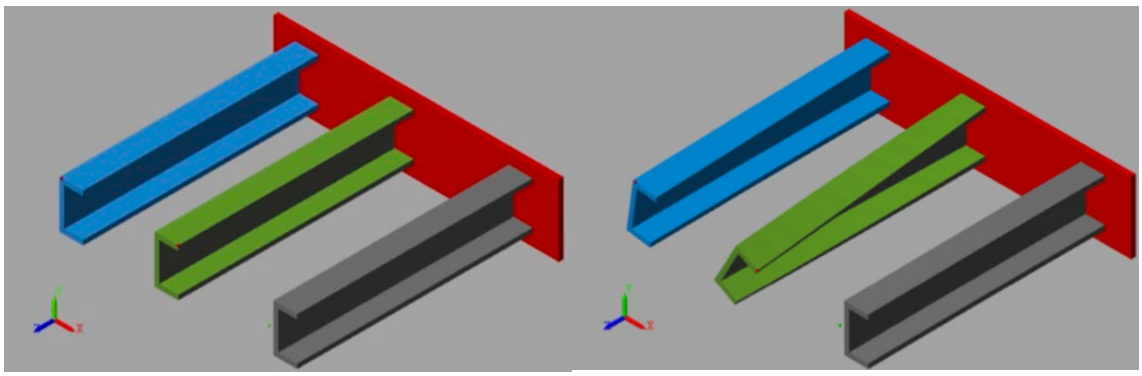


Figura 16. Geometría inicial y deformada (elaboración propia)



4. Evaluación / resultados obtenidos

Este proyecto de innovación docente propone la creación de un laboratorio virtual de Resistencia de Materiales basado en MATLAB como respuesta a la necesidad de modernizar la enseñanza en ingeniería y fomentar competencias digitales. Debido a que su implementación está prevista para el próximo año, su evaluación no puede anticiparse pero se supone que tendrá una buena acogida en base a experiencias previas exitosas (González & Rodríguez, 2016; Jiménez Mocholí, A et al, 2016) y el uso de tecnologías accesibles.

Paralelamente se esperan beneficios en el aprendizaje activo, la comprensión conceptual y la autonomía del estudiante. La evaluación se fundamentará en indicadores como el rendimiento académico, la participación estudiantil, la interacción con la plataforma, la satisfacción del usuario, la usabilidad del entorno virtual y el cumplimiento de los objetivos pedagógicos establecidos.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia se cree que va a ser positiva tanto desde el punto de vista pedagógico como técnico y que además los estudiantes mostrarán un mayor interés y participación al interactuar con simulaciones dinámicas logrando establecer conexiones más sólidas entre la teoría y la práctica

Como líneas futuras de desarrollo a corto/medio plazo están la ampliación del catálogo de experimentos. Ya más a largo plazo están Integración con plataformas con Moodle, la implementación en dispositivos móviles o realidad aumentada y la evaluación automática: mediante cuestionarios integrados para valorar la comprensión de los resultados.

Referencias

González, J. A., & Rodríguez, J. D. (2016). *Aplicación del método de los elementos finitos en MATLAB como herramienta didáctica para el análisis de esfuerzos en el plano*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Jiménez Mocholí, A. J., Lapuebla Ferri, A., & Giménez Palomares, F. (s.f.). Elasticidad *y Resistencia de Materiales. Materiales docentes*. Universitat Politècnica de València. Recuperado de https://riunet.upv.es/handle/10251/34351

MathWorks. (2023). *MATLAB (Versión R2023b) [Software]*. The MathWorks, Inc. https://www.mathworks.com

MathWorks. (2023). Simscape Structural Mechanics (Versión R2023b) [Software]. The MathWorks, Inc. https://www.mathworks.com/products/simscape.html

Timoshenko, S. P., & Goodier, J. N. (1970). *Theory of elasticity* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Vázquez, M., & López, E. (2001). *El método de los elementos finitos, aplicado al análisis estructural* (2.ª ed.). Noela.

Implementación de laboratorios virtuales en asignaturas de Bioquímica

Mª Isabel San-Martín[1], África Sanchiz[2], Ana Ibañez[3], Marcia Barquero[4], Sonia García-Alonso[5], Celia de la Puente[6], Alejandro Chamizo-Ampudia[7]

[1] Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de León. E-mail: achaa@unileon.es
[2] Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de León. E-mail: asancg@unileon.es
[3] Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de León. E-mail: ana.ibanez@unileon.es
[4] Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de León. E-mail: mbarq@unileon.es
[5] Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de León. E-mail: sgara@unileon.es
[6] Departamento de Química y Física Aplicadas, Universidad de León. E-mail: cpuer@unileon.es
[7] Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de León. E-mail: alejandro.chamizo@unileon.es

Grupo de Innovación Docente de la ULe en Bioquímica (GIBi)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Las asignaturas del área de Bioquímica son consideradas complejas por parte del alumnado, particularmente en las sesiones prácticas de laboratorio, donde el tiempo limitado puede dificultar la comprensión de los fundamentos teóricos. En respuesta a esta necesidad y aprovechando el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se ha implementado un laboratorio virtual en la web del Grupo de Innovación Docente en Bioquímica (GIBi) de la Universidad de León. Esta herramienta ofrece un entorno digital complementario a las sesiones presenciales, facilitando un aprendizaje autónomo e interactivo (Paxinou et al., 2018; Sypsas et al., 2018).

El objetivo de esta experiencia es evaluar el impacto del uso del laboratorio virtual como herramienta previa a la práctica física en la mejora de la comprensión y el rendimiento del alumnado.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se ha desarrollado en el marco de asignaturas propias del área de Bioquímica impartidas en titulaciones de la Universidad de León. Está dirigida a estudiantes de primer ciclo, quienes, en muchos casos, presentan dificultades para integrar teoría y práctica en los laboratorios tradicionales. Ante la necesidad de mejorar el aprovechamiento de estas sesiones y fomentar el aprendizaje autónomo, se ha planteado el uso de laboratorios virtuales como herramienta preparatoria. Esta innovación responde a la situación concreta de estudiantes con una alta carga lectiva

y escaso tiempo para experimentar en laboratorio, permitiéndoles anticipar procedimientos y conceptos clave.

3. Descripción de la experiencia

El laboratorio virtual se aloja en la página web del GIBi y reproduce de forma interactiva diversas prácticas del área, como espectrometría, cromatografía y electroforesis. Los estudiantes acceden libremente a estos contenidos antes de las sesiones presenciales. Se diseñó una encuesta con las mismas siete preguntas, administrada antes y después del uso del entorno virtual, para medir el grado de comprensión. Las cuestiones abordan desde el papel del blanco en espectrometría hasta los principios de migración en electroforesis de proteínas y ácidos nucleicos. El recurso permite al alumnado simular condiciones experimentales y visualizar resultados teóricos en un entorno seguro y flexible.

El cuestionario cuenta con las siguientes preguntas:

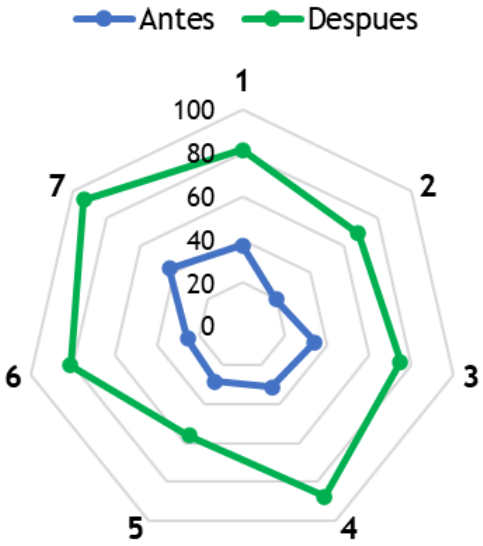
- ✓ Pregunta 1. Espectrometría, determinación de la concentración de proteínas, método de Biuret. ¿Qué es un blanco (control negativo) y por qué es importante en la espectrometría de proteínas?
- ✓ Pregunta 2. Cromatografía en capa fina (TLC). ¿Cómo se calcula el factor de retención (Rf) y para qué me serviría comparar el Rf de una muestra desconocida con el de un compuesto químico puro?
- ✓ Pregunta 3. Cromatografía de filtración en gel. En una columna de gel de tamaño de poro mediano, quiero separar 3 proteínas mezcladas en una misma muestra (una grande, una pequeña, una mediana). Indique el orden de aparición de cada proteína en el cromatograma (izq a der), y explique por qué salen de la columna en ese orden.
- ✓ Pregunta 4. Cromatografía de intercambio iónico. Si quiero separar una mezcla de dos proteínas en una columna de intercambio catiónico (la resina cargada negativamente). Una proteína tiene más carga positiva que la otra, ¿Cuál cree que se tardará más tiempo en salir (eluirse) de la columna y por qué?
- ✓ Pregunta 5. Cromatografía de afinidad. ¿Cómo puedes utilizar la cromatografía de afinidad para purificar proteínas?
- ✓ Pregunta 6. Electroforesis de proteínas. ¿Qué factores afectan la migración de las proteínas en un gel de electroforesis?
- ✓ Pregunta 7. Electroforesis de ácidos nucleicos. ¿Qué papel juega la carga negativa del ADN en su migración a través del gel durante la electroforesis?

4. Evaluación / resultados obtenidos

Los resultados muestran un incremento significativo en la comprensión tras el uso del laboratorio virtual. Antes de la práctica presencial, los porcentajes de acierto en la encuesta oscilaban entre el 20% y el 40%. Tras el uso del laboratorio virtual, los aciertos aumentaron hasta situarse entre el 60% y el 95% (Figura 1). Estos datos evidencian que el entorno virtual permitió al alumnado reforzar conceptos clave, comprender la lógica de los procedimientos y adquirir mayor confianza de cara al laboratorio físico. La

herramienta también resultó útil para mejorar el pensamiento crítico, especialmente en casos donde los resultados prácticos no coincidían con lo esperado.

Figura 1. Porcentaje de acierto en la encuesta, antes y después del uso del laboratorio virtual. La numeración del 1 al 7 son la preguntas de la encuesta.



5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La implementación del laboratorio virtual ha proporcionado a los estudiantes una experiencia formativa enriquecedora, con mayor autonomía para experimentar y comprender los procesos bioquímicos. Los resultados confirman que esta metodología no solo mejora el aprendizaje previo a las prácticas presenciales, sino que contribuye al desarrollo de competencias como la resolución de problemas y el razonamiento científico. Como líneas futuras, se plantea extender el uso de laboratorios virtuales a otras asignaturas experimentales, incorporar herramientas de gamificación y explorar su impacto en la evaluación continua y el rendimiento académico global.

Referencias

Paxinou, E., Zafeiropoulos, V., Sypsas, A., Kiourt, C., & Kalles, D. (2018). Assessing the impact of virtualizing physical labs. En *EDEN Conference Proceedings* (No. 1, pp. 151-158). https://doi.org/10.48550/arXiv.1711.11502

Sypsas, A., & Kalles, D. (2018). Virtual laboratories in biology, biotechnology and chemistry education: a literature review. En *Proceedings of the 22nd pan-Hellenic conference on informatics* (pp. 70-75). https://doi.org/10.1145/3291533.3291560

Economía en formato post: comunicar, aprender y divulgar a través de Instagram

Beatriz Barrado[1], Cristina Álvarez Folgueras[2], Giulia Costanzo[3], Silvia María Franco Anaya[4], Pablo García García[5], Cristina Hidalgo González[6], M. Pilar Rodríguez-Fernández[7], Noelia Somarriba[8]

[1] Departamento de Economía y Estadística / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: beatriz.barrado@unileon.es
[2] Departamento de Economía y Estadística / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: cristina.afolgueras@unileon.es
[3] Departamento de Economía y Estadística / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: gcost@unileon.es
[4] Departamento de Economía y Estadística / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: silvia.franco@unileon.es
[5] Departamento de Economía y Estadística / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: pagag@unileon.es
[6] Departamento de Economía y Estadística / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: cristina.hidalgo@unileon.es
[7] Departamento de Economía y Estadística / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: pilar.rodriguez@unileon.es
[8] Departamento de Economía y Estadística / Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: noelia.somarriba@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: EComArte (Economía, Comunicación y Arte)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

En el marco de las metodologías de aprendizaje activo y del uso de redes sociales como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en la eduación superior, experiencias docentes recientes han explorado el potencial educativo de Instagram, en particular por su capacidad para fomentar la expresión visual, la síntesis conceptual y la conexión con la actualidad (Mora de la Torre y González Caballero, 2022; Obeso et al., 2023).La experiencia docente que aquí se presenta se enmarca en este enfoque y emplea Instagram como recurso didáctico para fomentar la aplicación de los contenidos académicos a la comunicación en entornos digitales, desarrollar competencias comunicativas y aumentar la implicación y motivación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se implementó en tres asignaturas distribuidas en dos cursos académicos. En el curso 2023-2024, se desarrolló en Econometría (4º curso, Doble Grado en Derecho y ADE, segundo semestre) y Econometría I (4º curso, Grado en Economía, segundo semestre). En el curso 2024-2025, se incorporó también Política Económica (4º curso, Grado en Economía, primer semestre).

3. Descripción de la experiencia

La actividad se estructuró en torno a la cuenta de Instagram @pildoras_economicas (https://www.instagram.com/pildoras_economicas/) común a todas las asignaturas participantes. Los estudiantes, organizados en grupos de hasta cuatro personas, elaboraron entre una y tres publicaciones divulgativas sobre temas económicos/econométricos vinculados al contenido trabajado en clase, aunque no estrictamente limitados a estos. Las publicaciones podían tratar conceptos teóricos, análisis de actualidad, visualizaciones de datos o aplicaciones prácticas, permitiendo así adaptarse a los intereses del alumnado. Cada conjunto de publicaciones realizados por cada grupo se evaluó mediante una rúbrica que valoraba la claridad conceptual, originalidad, calidad visual, adecuación del lenguaje, interacción digital (likes, comentarios, compartidos) y continuidad en la participación. La actividad era obligatoria y representaba entre un 0,75 y un 1,5 de la nota final (dependiendo de la asignatura). Como elementos motivadores adicionales, se ofrecieron incentivos ligados al crecimiento de la cuenta y al alcance de las publicaciones.

En total, participaron 54 estudiantes: 11 lo hicieron en Econometría (DADE); 23 en Econometría I (GECO); y 20 en Política Económica, (GECO). Un total de 11 estudiantes participaron tanto en Econometría I como en Política Económica, ya que cursaron estas materias en tercer y cuarto curso, respectivamente, lo que les permitió formar parte de dos ediciones distintas de la experiencia. Por tanto, el número de estudiantes únicos que participaron en la actividad fue de 43.

Figura 17. Cuenta Instagram @pildoras_economicas

Fuente: Cuenta @pildoras_economicas

4. Evaluación y resultados obtenidos

La evaluación de la experiencia combinó dos instrumentos. Por un lado, la rúbrica anteriormente mencionada. Por otro, se diseñó un cuestionario de satisfacción en Google Forms, anónimo y de carácter voluntario. El cuestionario incluyó 15 ítems en escala Likert (1 a 5). El formulario fue cumplimentado por 19 estudiantes (58% mujeres), el 44% del total de participantes únicos. La edad media del alumnado fue de 22,7 años. Los resultados (Tabla 1) reflejan una valoración positiva de la experiencia. En promedio, todas las preguntas obtuvieron puntuaciones superiores a 3,7 sobre 5. Las valoraciones más altas se registraron en los ítems que destacaban la utilidad de la actividad para acercar los contenidos al alumnado, desarrollar habilidades comunicativas y adaptar el lenguaje económico a públicos no especializados. Asimismo, una amplia mayoría del estudiantado valoró positivamente el uso de recursos visuales, el refuerzo de competencias digitales y la incorporación de redes sociales como herramienta docente.

Tabla 18. Resumen de valoraciones del alumnado sobre la experiencia docente con Instagram

Ítem	*M*	% A y TA
La cuenta de Instagram me ha ayudado a aprender los contenidos de la asignatura	3,8	68,4%
Las publicaciones de Instagram me han ayudado a comprender mejor los conceptos explicados en clase	3,8	66,7%
Al elaborar los posts, he tenido que profundizar más en los temas tratados en clase	3,7	61,1%
El uso de Instagram ha complementado adecuadamente el material docente tradicional	4,1	83,3%
Los recursos visuales (infografías, vídeos, gráficos, etc.) en Instagram me han facilitado el aprendizaje	4,1	77,8%
La cuenta de Instagram ha hecho que el contenido me resulte más cercano y actual	4,2	88,9%
He sido capaz de identificar ejemplos reales para ilustrar conceptos económicos	4,2	83,3%
Me he sentido capaz de adaptar mi lenguaje para comunicar ideas económicas a una audiencia no experta	4,2	88,9%
La actividad me ha permitido reflexionar sobre cómo simplificar conceptos complejos sin perder rigor académico	3,9	77,8%
La experiencia me ha ayudado a mejorar mis competencias digitales y comunicativas	4,1	72,2%
He aprendido a usar herramientas digitales (Canva, Preview, Inshot, etc.) útiles para contextos académicos y profesionales	4,3	83,3%
Me ha gustado que se incorporen redes sociales a la docencia universitaria	4,1	77,8%
Considero útil esta actividad como preparación para entornos laborales en los que se requiere comunicar eficazmente	3,9	83,3%
Esta actividad ha sido más motivadora que otras tareas habituales en la asignatura.	4,1	77,8%
Me gustaría que se mantuvieran o ampliaran este tipo de iniciativas en futuras asignaturas.	4,1	77,8%

Nota: % A y TA = % Acuerdo y Totalmente de acuerdo. Fuente: Elaboración propia

5. Conclusiones y valoración de la experiencia

Los resultados del cuestionario muestran una valoración positiva de la experiencia. El alumnado percibió la actividad como útil para aplicar los contenidos en entornos digitales más cercanos a su realidad, mejorar sus competencias comunicativas y la incorporación de redes sociales como herramienta docente. No obstante, debe señalarse que esta experiencia presenta limitaciones, como la falta de homogeneidad en la implementación entre asignaturas (por ejemplo, en la ponderación de la actividad en la nota final), el tamaño reducido de la muestra y la ausencia de una medición previa que permita establecer comparaciones.

Referencias

Mora de la Torre, I., & González Caballero, J. L. (2022). Instagram como herramienta motivacional y docente en el contexto universitario. *Revista Complutense de Educación, 33*(4), 875–884. https://doi.org/10.33732/ixc/12/02Instag

Obeso, M., Pérez-Pérez, M., García-Piqueres, G., & Serrano-Bedia, A. M. (2023). Enhancing students' learning outcomes through smartphones: A case study of using instagram in higher management education. *The International Journal of Management Education*, *21*(3), 100885. https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100885

Derecho Laboral en pantalla: uso didáctico de vídeos y exposición oral en la asignatura de Prácticum Jurídico Laboral y de la Seguridad Social

Cristina González Vidales

Departamento Derecho Privado y de la Empresa / Facultad de Derecho, Universidad de León.
E-mail: cgonv@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: Sostenibilidad Ambiental y Nuevos Entornos Urbanos

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La asignatura *Prácticum Jurídico Laboral y de Seguridad Social*, del 4 curso del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos —OB de 9 créditos ECTS—, busca desarrollar competencias profesionales mediante metodologías activas. En este marco, se diseñó una experiencia de innovación docente basada en el uso de vídeos digitales como punto de partida para el análisis jurídico y la exposición oral en el aula.

El objetivo principal es facilitar la comprensión crítica del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social a través de las redes sociales, promoviendo la implicación activa del alumnado y el desarrollo de habilidades transversales.

2. Contexto de aplicación

La experiencia de innovación docente tiene como objetivo principal integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del grado mediante prácticas centradas en la resolución de casos, el análisis normativo y la exposición de contenidos jurídicos. El grupo destinatario está compuesto por estudiantes en su último año, con una base teórica consolidada en materias como Derecho Individual del Trabajo, Seguridad Social, Derecho Sindical, Derecho Procesal Laboral y Prevención de Riesgos.

La propuesta surge como respuesta a la necesidad de reforzar la participación del alumnado, su capacidad de análisis autónomo y su competencia en la comunicación oral estructurada de temas jurídicos complejos. En particular, se busca mejorar la implicación del estudiantado en el proceso de aprendizaje.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia se estructuró en tres fases secuenciales. En primer lugar, cada estudiante debía seleccionar un vídeo de libre acceso (YouTube, plataformas universitarias, u otras fuentes digitales) que tratara una temática relacionada con los contenidos de la asignatura. La selección era libre, aunque se requería justificar su pertinencia jurídica y su conexión con el temario.

En segundo lugar, el alumnado elaboraba un esquema explicativo del contenido del vídeo, incorporando referencias normativas y doctrinales. Este documento debía

subirse a la plataforma Moodle antes de la fecha de exposición y servía como base para la preparación oral.

La tercera fase consistía en la exposición individual o grupal en el aula, con una duración aproximada de 10 minutos, en ella se explicaban los aspectos esenciales del vídeo, su relación con el temario y se ofrecía una valoración crítica desde una perspectiva jurídica.

La evaluación de la actividad se realizó mediante la siguiente rúbrica:

Criterio de evaluación	Peso (%)
Originalidad y adaptación del vídeo a la temática de la asignatura	20%
Intervención de todos los integrantes	20%
Claridad en la exposición	20%
Capacidad para transmitir ideas a públicos especializados y generales	20%
Uso de una argumentación jurídica convincente sobre cuestiones complejas	20%

Este formato permitía valorar no solo los conocimientos adquiridos, sino también competencias transversales como la comunicación oral, la selección de información jurídica relevante y la capacidad de análisis crítico del alumnado.

4. Evaluación / resultados obtenidos

La evaluación de la experiencia combinó instrumentos cualitativos y cuantitativos. El principal fue la rúbrica para valorar la exposición en el aula. Además, previamente a la presentación, los grupos debían cumplimentar una hoja de control que permitía identificar el reparto real de tareas y promover la corresponsabilidad en el trabajo. Esto favoreció tanto la implicación individual como la reflexión sobre la colaboración grupal.

Los resultados obtenidos fueron muy positivos. La mayoría de los grupos alcanzó calificaciones elevadas, con una media general cercana al 8,8 sobre 10 y notas individuales que oscilaron entre el 6 y el 9,5. Tan solo un caso registró una calificación no evaluable por inasistencia. Además, la mayoría del alumnado demostró un dominio adecuado de los contenidos seleccionados y una mejora apreciable en sus competencias comunicativas y analíticas.

Desde una perspectiva cualitativa, se observó una alta motivación por parte del estudiantado, especialmente en la búsqueda de recursos audiovisuales originales y en la preparación de exposiciones. El uso de vídeos como punto de partida facilitó el acercamiento a temas complejos, haciéndolos más accesibles y cercanos. Asimismo, las intervenciones en el aula generaron debates enriquecedores que fomentaron el pensamiento crítico y la interacción entre iguales.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La implementación de esta experiencia de innovación docente ha resultado altamente satisfactoria tanto por los resultados académicos obtenidos como por la implicación activa del alumnado. La selección autónoma de vídeos vinculados al temario, combinada con la elaboración de guiones y su posterior exposición oral, ha favorecido

el desarrollo de competencias clave en el ámbito jurídico-laboral: la capacidad de análisis y síntesis, la búsqueda de información relevante, la argumentación jurídica y la comunicación efectiva ante públicos diversos.

Desde el punto de vista del profesorado, la propuesta ha permitido introducir dinámicas más participativas, aumentar la motivación del alumnado y generar espacios de aprendizaje colaborativo. Además, la actividad ha contribuido a reforzar el vínculo entre teoría y práctica, al exigir al estudiantado que relacione contenidos académicos con situaciones reales o representaciones mediáticas.

Entre las principales dificultades detectadas se encuentra la heterogeneidad en las capacidades comunicativas de los estudiantes, así como la necesidad de orientar con mayor precisión los criterios de selección del material audiovisual. No obstante, estas cuestiones fueron abordadas en las tutorías previas y a través de la hoja de control de tareas, lo que favoreció una distribución equitativa del trabajo.

Como líneas de mejora y desarrollo, se propone:

- Incorporar un repositorio inicial de vídeos recomendados que sirvan de guía orientativa.
- Introducir una fase de coevaluación entre grupos, con el fin de fomentar la evaluación formativa.
- Ampliar el uso de recursos digitales (pódcast, infografías interactivas, etc.) como soportes alternativos para futuras ediciones de la actividad.

En definitiva, la experiencia ha demostrado ser una herramienta útil para transformar la docencia en el *Prácticum Jurídico Laboral y de Seguridad Social*, alineándose con los principios del Espacio Europeo de Educación Superior y contribuyendo a una formación jurídica más crítica, activa y profesionalizante.

Referencias

Marín Malo, M. (2021). Una experiencia de aprendizaje basado en proyectos aplicada a la prevención de riesgos laborales. In *Técnicas de innovación docente en Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social* (pp. 139-153). Thomson Reuters Aranzadi.

Nieto Rojas, P. (2017). La utilización de twitter como herramienta docente: su aplicación al Grado de Relaciones Laborales y Empleo. *Lan Harremanak - Revista de Relaciones Laborales*, (37), 51-66. https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.18417

Visualizar para comprender: creación de pensamiento visual (Visual Thinking) en la enseñanza-aprendizaje de la biología de las plantas

Hugo Mélida Martínez[1], Asier Largo Gosens[2], Penélope García Angulo[3], María Luz Centeno Martín[4], Antonio Encina García[5], José Luis Acebes Arranz[6]

[1] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: h.melida@unileon.es
[2] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: alargs@unileon.es
[3] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: penelope.garcia@unileon.es
[4] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: mlcenm@unileon.es
[5] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: a.encina@unileon.es
[6] Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: jl.acebes@unileon.es

SAVIAGID – Grupo de Innovación Docente Savia Sabia

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La creación de Pensamiento Visual (Visual Thinking) es una metodología docente innovadora centrada en el uso de la imagen como herramienta para facilitar la organización, comprensión y retención de contenidos, representando ideas mediante la utilización de símbolos gráficos (Arnheim, 1968). Surge de las conclusiones de distintos estudios, que muestran que la retención de la información mejora considerablemente cuando esta se presenta de forma visual. Se estima que, de lo aprendido, solo un 10 % procede de lo leído, un 20 % de lo escuchado y un 30 % de lo visualizado. Por tanto, sin el apoyo de elementos visuales, es probable que se olvide en poco tiempo hasta un 75 % de la información recibida (Pillars, 2015).

Para cumplir sus funciones, la imagen elaborada por el estudiante ha de ser una producción original y creativa, con el objetivo de facilitar la comprensión de los contenidos y su asimilación. En el diseño se suscita el uso de abundantes apoyos visuales (dibujos, gráficos, conectores y pictogramas, entre otros), lo que permite estructurar la información de forma clara y personalizada (Arnheim, 1968; Pillars, 2015).

Esta metodología resulta especialmente pertinente en la enseñanza-aprendizaje de algunas áreas temáticas, como las ciencias de la vida (Eugenio-Gozalbo et al., 2025). El objetivo de la presente experiencia ha sido la implementar dos actividades piloto basadas en la creación de Pensamiento Visual en el marco de asignaturas relacionadas con la biología de las plantas, impartidas en el Grado en Biología de la Universidad de León.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se llevó a cabo en dos asignaturas del Grado en Biología. La primera fue Biología I: asignatura de formación básica de primer curso, de 12 créditos, cuya docencia es compartida por cinco áreas de conocimiento, correspondiendo 2,4 créditos a cada una. Dentro del área de Fisiología Vegetal, 0,4 créditos se dedican a seminarios. La segunda fue Fisiología Ambiental de las Plantas: optativa de cuarto curso, de 3 créditos, de los cuales 0,9 corresponden a prácticas de laboratorio. Los docentes responsables consideraron que la implementación de Pensamiento Visual podría contribuir de una manera efectiva al desarrollo de competencias clave en ambas asignaturas, como la comunicación oral y escrita, la capacidad de gestión de la información, el aprendizaje autónomo y la creatividad.

3. Descripción de la experiencia

En Biología I, se propuso a los estudiantes un "desafío" voluntario como parte de las actividades evaluables, con la posibilidad de obtener hasta un punto adicional en la calificación final. Este desafío consistió en el diseño individual de un panel visual en tamaño DIN A3, aplicando los principios del Pensamiento Visual. Se estableció como requisito que las ilustraciones fueran realizadas a mano (no se permitía el uso de herramientas digitales), y que el texto escrito se redujera al mínimo. El contenido del panel debía abordar alguno de los temas tratados en las clases teóricas, como la composición y estructura de la pared celular de las plantas, la histología del tallo, la hoja o la raíz, o el ciclo vital de las plantas. Los estudiantes contaron con dos semanas para completar el trabajo, que debía ser entregado como una fotografía del panel a través de la plataforma Moodle. Se recibieron un total de catorce paneles, con niveles diversos en cuanto a su profundidad, grado de desarrollo y creatividad.

En Fisiología Ambiental de las Plantas, tras la realización de las prácticas de laboratorio (3 sesiones), se desarrolló la última sesión en un aula de ordenadores para llevar a cabo el análisis de datos e impartir un seminario breve acerca de elaboración de pósteres científicos. Posteriormente se asignaron por sorteo distintos proyectos relacionados con los resultados obtenidos y se pidió a los estudiantes que elaboraran por parejas un póster científico basado en los mismos. Los pósteres debían ajustarse al formato típico de congresos científicos, para lo cual se proporcionaron ejemplos orientativos. Posteriormente, se realizó una presentación conjunta con todos los pósteres, con el objetivo de fomentar la discusión y reflexión sobre los resultados. En total, durante los dos cursos que se ha llevado a cabo la experiencia, se presentaron 20 y 8 pósteres respectivamente.

4. Resultados obtenidos

En Biología I, los trabajos presentados mostraron un notable grado de creatividad y compromiso por los alumnos participantes, y los comentarios recogidos en la encuesta final reflejaron una valoración muy positiva de la iniciativa, destacando que las actividades del desafío eran «realmente interesantes y divertidas».

En Fisiología Ambiental de las Plantas, la actividad permitió reforzar la comprensión de los contenidos experimentales y mejorar la capacidad de comunicación científica de los estudiantes. Los estudiantes valoraron muy positivamente la actividad en las encuestas, destacando el aprendizaje de métodos de comunicación científica que no

habían trabajado en el grado y otros relacionados con la evaluación de las prácticas: «creo que la idea del póster es una forma buena de evaluarnos».

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La aplicación del Pensamiento Visual en ambas asignaturas ha demostrado ser una experiencia positiva y motivadora para los estudiantes. En el caso de Biología I, se prevé utilizar fragmentos seleccionados de los paneles como material de apoyo en las clases de futuras ediciones de la asignatura. Asimismo, los trabajos completos se pondrán a disposición del alumnado para reforzar el aprendizaje autónomo. En Fisiología Ambiental de las Plantas, ha demostrado ser una metodología que estimula notablemente el interés de los alumnos a la hora de discutir resultados científicos obtenidos en laboratorio. Anteriormente la parte práctica se evaluaba mediante la elaboración de guiones, lo cual resulta monótono y poco motivador para alumnos de 4º curso.

Dado su potencial didáctico, esta metodología es fácilmente transferible a otras materias del Grado en Biología o de titulaciones afines, siempre que se realicen las adaptaciones pertinentes al contexto y los contenidos específicos.

Referencias

Arnheim, R. (1969) *Visual Thinking*. University of California Press.

Eugenio-Gozalbo, M., Ortega-Cubero, I., Suárez-López, F. (2025) Mind maps for eliciting and assessing plant awareness: A preliminary study on pre-service teachers. *Plants, People, Planet*, 7(4), 1043–1054 https://doi.org/10.1002/ppp3.10605

Pillars, W. (2015) *Visual note-taking for educators. A teacher's guide to student creativity*. Wiley.

Innovación pedagógica en entornos digitales: aprendizaje colaborativo con Padlet en Ingeniería Agraria

María Piedad Campelo Rodríguez[1], Rita Robles Robles[2], Alicia Lorenzana de la Varga[3], María Cruz Rey de las Moras[4]

[1] Escuela de Ingeniería Agraria y Forestal, Universidad de León. E-mail: mpcamr@unileon.es
[2] Escuela de Ingeniería Agraria y Forestal, Universidad de León. E-mail: rita.robles@unileon.es
[3] Escuela de Ingeniería Agraria y Forestal, Universidad de León. E-mail: alorv@unileon.es
[4] Departamento de Enseñanzas Técnicas. Universidad Europea Miguel de Cervantes.

Grupo de Innovación docente: GIDIVE

1. Introducción y objetivo de la experiencia

El presente proyecto de innovación docente, desarrollado por el Grupo de Innovación Docente en Ingenierías Verdes (GIDIVE) de la Universidad de León, tiene como finalidad potenciar la adquisición de competencias técnicas y sociales en el alumnado del Grado en Ingeniería Agraria. A partir de la necesidad de reforzar tanto las capacidades específicas del ámbito profesional (las denominadas hard skills) como las habilidades transversales (soft skills), se diseñó una intervención pedagógica que integra metodologías activas y herramientas digitales con el objetivo de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Concretamente, se implementó una experiencia de Aprendizaje Colaborativo apoyada en la herramienta Padlet y acompañada de materiales breves de tipo microlearning ("píldoras formativas"), todo ello aplicado en el contexto de la asignatura "Control de Calidad y Comercialización".

2. Contexto de aplicación

La intervención se llevó a cabo en una asignatura obligatoria del cuarto curso del Grado en Ingeniería Agraria, que cuenta con 4,5 créditos ECTS y se imparte en el primer semestre. Esta titulación habilita para el ejercicio profesional de Ingeniero Técnico Agrícola y, conforme a la Orden CIN/323/2019, requiere que el alumnado alcance no solo competencias técnicas en áreas como la gestión empresarial o la comercialización agroalimentaria, sino también competencias sociales relacionadas con la resolución de problemas, la creatividad, el liderazgo, el trabajo en equipo o la comunicación. Ante esta exigencia formativa, el proyecto propuso una metodología participativa y digital que permitiera abordar ambas dimensiones del aprendizaje de forma integrada.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia se desarrolló durante los cursos académicos 2022-2023 y 2023-2024. A lo largo de este período, se organizaron diversas actividades secuenciadas que estructuraron la innovación en tres ejes principales: la docencia teórica complementada con recursos didácticos innovadores, la creación de un entorno digital colaborativo, y la evaluación continua y formativa de la participación estudiantil.

En una primera fase, el equipo docente diseñó y elaboró materiales breves denominados “píldoras formativas”, centrados en los contenidos teóricos del bloque de comercialización. Estos materiales, con un enfoque visual y esquemático, permitieron que los estudiantes pudieran acceder de forma autónoma y flexible a los conocimientos clave.

Posteriormente, se creó un tablero colaborativo en Padlet, una herramienta digital que permite compartir y comentar contenidos en un entorno visual e interactivo. A través de esta plataforma, los estudiantes fueron invitados a publicar durante ocho semanas contenidos multimedia de actualidad relacionados con los temas tratados en clase (Figura 1), sobre los que posteriormente se establecía un tiempo de debate y profundización de forma presencial, favoreciendo así la conexión entre teoría y práctica, así como el aprendizaje entre iguales.

Durante el desarrollo del proyecto, se prestó especial atención a la orientación pedagógica, asegurando que el grupo de estudiantes comprendiera tanto el funcionamiento de la herramienta como los criterios de calidad de las aportaciones. Asimismo, se diseñaron instrumentos de evaluación, como cuestionarios sobre los contenidos teóricos abordados en las píldoras y una encuesta de satisfacción para valorar la utilidad del uso de Padlet. La participación en el tablero colaborativo tuvo carácter curricular, siendo integrada en la evaluación continua de la asignatura, lo que fomentó el compromiso activo de los estudiantes.

4. Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos avalan el impacto positivo de la experiencia en términos tanto cuantitativos como cualitativos.

- Desde el punto de vista de la participación, se logró un 100 % de implicación de los estudiantes en la actividad del tablero Padlet, con un total de 45 publicaciones originales, 47 comentarios y 59 reacciones entre los participantes. Este nivel de actividad evidencia un alto grado de implicación y colaboración.
- En lo que respecta a la percepción de los estudiantes sobre la herramienta, la totalidad del grupo respondió al cuestionario de satisfacción. Un dato significativo es que el 83 % no conocía previamente Padlet, aunque el 67 % lo consideró de fácil manejo. Todos los ítems de la encuesta fueron valorados por encima de los tres puntos en una escala Likert de cinco, destacando especialmente aquellos relacionados con la utilidad de la herramienta para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos (3,7 puntos) y para favorecer el aprendizaje colaborativo, la investigación y la profundización temática (más de 4 puntos).

La implementación del proyecto también dio lugar a una serie de materiales documentales relevantes, como las píldoras formativas, los cuestionarios de evaluación y los tableros interactivos, que permanecen accesibles en cursos posteriores, promoviendo un aprendizaje acumulativo y colaborativo entre promociones. Además, está en proceso la confección de una rúbrica específica para evaluar la adquisición de competencias sociales a través de este tipo de actividades, lo que permitirá afinar la evaluación de los resultados académicos en cursos venideros.

Figura 1. Vista parcial del muro colaborativo elaborado en Padlet durante el curso 2022-2023

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia permitió constatar el valor pedagógico de integrar metodologías activas como el Aprendizaje Colaborativo con herramientas digitales como Padlet en la enseñanza universitaria. Además de los beneficios en términos de aprendizaje, el proyecto muestra alta transferibilidad a otras asignaturas y áreas de conocimiento y, por todo ello, se considera que la experiencia constituye una buena y sencilla práctica de innovación docente, al combinar recursos tecnológicos accesibles, metodologías activas fundamentadas teóricamente y una planificación didáctica rigurosa orientada al desarrollo integral del estudiante.

Referencias

Ali, A. (2021). Using Padlet as a pedagogical tool. *Journal of Learning Development in Higher Education*, (22). https://doi.org/10.47408/jldhe.vi22.799

Beltrán-Martín, I. (2022). Una propuesta de aprendizaje cooperativo basada en el uso de Padlet. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 22, 7–38. https://doi.org/10.51302/tce.2022.654

Deni, A. R. M., & Zainal, Z. I. (2018). Padlet as an educational tool: Pedagogical considerations and lessons learnt. En *Proceedings of the 10th International Conference on Education Technology and Computers*, pp. 156-162. https://doi.org/10.1145/3290511.3290512

Rashid, A. A., Yunus, M. M., & Wahi, W. (2019). Using Padlet for collaborative writing among ESL learners. *Creative Education*, *10*(3), 610–620. https://doi.org/10.4236/ce.2019.103044

Metodologías Activas y Evaluación Formativa

Aprendizaje autónomo y activo en Diseño de Máquinas mediante ejercicios personalizados

Rubén Ferrero-Guillén[1], Alberto Martínez-Gutiérrez[2], Iván Sánchez-Calleja[3], Jesús Pérez-González[4], Javier Díez-González[5]

[1] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: ruben.ferrero@unileon.es
[2] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: alberto.martinez@unileon.es
[3] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: isanc@unileon.es
[4] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: jesus.perez@unileon.es
[5] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: jdieg@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: MECACOM (Mecánica para la computación)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

En la docencia universitaria de asignaturas técnicas, resulta cada vez más necesario fomentar un aprendizaje activo, autónomo y personalizado, donde el fallo se perciba como una oportunidad para mejorar. Estrategias como el flipped classroom (Akçayır & Akçayır, 2018), la práctica guiada o el uso de herramientas digitales con retroalimentación inmediata se consolidan como medios eficaces para aumentar la implicación y el rendimiento del alumnado (Kanelopoulos et al., 2017).

En este contexto, se ha desarrollado una experiencia de innovación docente en la asignatura de Diseño de Máquinas del Grado en Ingeniería Mecánica, basada en la creación de cuestionarios autocorregibles con datos aleatorios en Moodle. Cada intento genera un nuevo problema con la misma estructura conceptual, permitiendo al estudiantado practicar sin límite, recibir corrección inmediata y centrarse en sus propias dificultades. El objetivo ha sido promover un aprendizaje autónomo, personalizado y significativo, integrando estos ejercicios dentro de la evaluación continua.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se ha desarrollado en la asignatura de Diseño de Máquinas, del cuarto curso del Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de León, durante el curso 2024-2025, con una participación de 57 estudiantes. Esta materia combina teoría de resistencia de materiales con procedimientos de cálculo mecánico y dimensionado. En ediciones anteriores, se detectó una escasa práctica regular por parte del alumnado, con tendencia a posponer el estudio y dificultades para aprender de los errores debido a la falta de retroalimentación útil, algo común entre asignaturas técnicas (Martínez-

Gutiérrez et al., 2024a). Además, las tareas no vinculadas directamente a la calificación final mostraban menor seguimiento.

Ante este contexto, se planteó rediseñar el método de evaluación continua de la asignatura para incluir cuestionarios autocorregibles con variables aleatorias en Moodle, que generan nuevos enunciados en cada intento, manteniendo la misma estructura conceptual, favoreciendo así el aprendizaje y seguimiento de la asignatura.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia se ha desarrollado mediante un conjunto de 5 cuestionarios en Moodle que abordan diferentes temas de la asignatura, como el dimensionamiento de ejes, cálculo de esfuerzos o la estimación de la vida útil de rodamientos. Cada ejercicio está programado con preguntas calculadas que incluyen datos constantes y variables, generando múltiples enunciados diferentes con la misma estructura conceptual. Esto crea una amplia biblioteca de problemas que ofrecen una práctica variada y adaptada al alumno. En la Figura 1 se incluye un ejemplo de los cuestionarios propuestos.

Figura 1. Ejemplo de cuestionario personalizado en Diseño de Máquinas para el tema de cálculo y dimensionamiento de rodamientos.

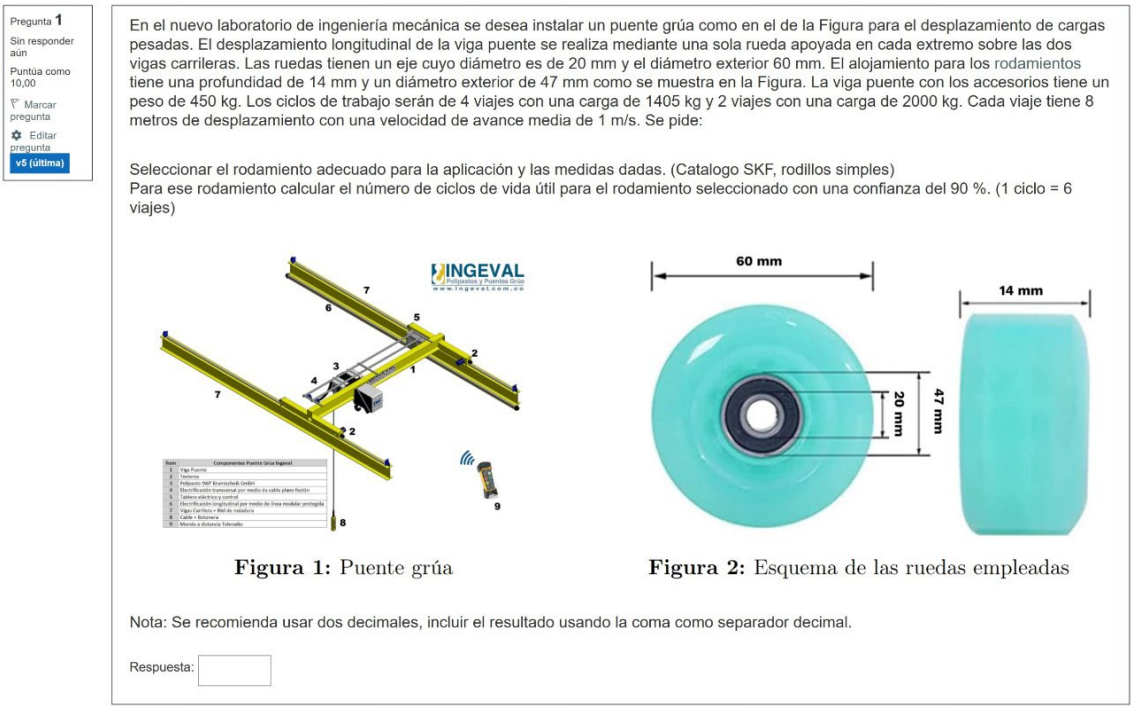


Figura 1: Puente grúa

Figura 2: Esquema de las ruedas empleadas

Para cada pregunta se define una fórmula que calcula el resultado correcto según los datos proporcionados, junto con una tolerancia que permite un margen de error razonable. Los datos variables se generan a partir de distribuciones aleatorias dentro de rangos admisibles preestablecidos, asegurando que cada intento sea un nuevo reto válido y evitando la repetición mecánica, lo que favorece un aprendizaje activo y dinámico.

Los cuestionarios pueden repetirse tantas veces como el alumnado desee, sin penalización alguna, y la nota final corresponde a la mejor calificación obtenida en todos los intentos. Esta metodología elimina la presión ante el fallo, motivando a los

estudiantes a usar los cuestionarios no solo como evaluación, sino también como una herramienta para repasar y reforzar conocimientos sin miedo a perder puntuación.

Además, la plataforma ofrece retroalimentación inmediata tras cada intento, mostrando los resultados correctos para que los estudiantes puedan identificar errores y entender el procedimiento adecuado. Esto convierte el fallo en un recurso valioso para el aprendizaje, promoviendo una actitud autónoma y activa hacia la mejora continua. Así, la experiencia facilita un aprendizaje personalizado, flexible y motivador, integrado en la evaluación continua y que impulsa la participación desde el inicio del curso.

4. Evaluación y resultados obtenidos

La experiencia ha destacado por la alta participación y motivación del alumnado, que aprovechó la posibilidad de repetir los cuestionarios sin penalización, conservando siempre la mejor nota, lo que eliminó el miedo al fallo y fomentó una actitud abierta, persistente y autónoma. A pesar de los numerosos fallos iniciales, la mayoría logró completar todos los bloques, usando los errores cometidos como una herramienta de aprendizaje.

Desde el punto de vista docente, la experiencia ha demostrado ser altamente eficaz y escalable, al permitir plantear prácticas personalizadas a un grupo numeroso de estudiantes sin la correspondiente carga de corrección.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia ha resultado altamente satisfactoria tanto por la acogida del alumnado como por su impacto en el aprendizaje. Los cuestionarios autocorregibles con datos aleatorios han fomentado el trabajo autónomo, la perseverancia y una mejora clara en el rendimiento académico.

A corto y medio plazo, se prevé mantener y perfeccionar y extender esta metodología a otras asignaturas de la titulación. También se plantea integrar este tipo experiencias dentro de un entorno activo de aprendizaje virtual, ya expuesto en (Martínez-Gutiérrez et al., 2024b).

6. Agradecimientos

Esta investigación ha sido desarrollada y financiada por el proyecto del Ministerio de Ciencia e Innovación español número de subvención PID2023-153047OBI00, por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León y por el grupo de innovación docente MECACOM de la Universidad de León.

7. Referencias

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, *126*, 334–345. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021

Kanelopoulos, J., Papanikolaou, K., & Zalimidis, P. (2017). Flipping the classroom to increase students' engagement and interaction in a mechanical engineering course on machine design. *International Journal of Engineering Pedagogy*, *7*(4), 19–34. https://doi.org/10.3991/ijep.v7i4.7427

Martínez-Gutiérrez, A., Díez-González, J., Ferrero-Guillén, R., García, P. V., Álvarez, R., & García, H. P. (2024a). Experiencia docente con realidad aumentada para el diseño de máquinas. En *Innovación docente en la Universidad de León* (pp. 133–139). Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.

Martínez-Gutiérrez, A., Díez-González, J., Ferrero-Guillén, R., Sánchez-Calleja, I., Alonso-Diez, P., Araújo, M., & Pérez, H. (2024b, October). Educational metaverse. En *International Conference on European Transnational Education* (pp. 279–287). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-50555-9_27

Evaluación continua activa sin soporte digital: una metodología presencial para el aprendizaje significativo en Recursos Humanos

Pedro E. Minaya

Departamento de Dirección y Economía de la Empresa / Facultad de CC Económicas y Empresariales, Universidad de León. E-mail: pminb@unileon.es

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La mejora del aprendizaje significativo en la educación superior exige metodologías que sitúen al estudiante como protagonista activo del proceso formativo. En este marco, el aprendizaje basado en la resolución de casos, la interacción entre pares y la evaluación continua individual sincrónica constituye una alternativa sólida frente a modelos transmisivos o digitalmente dependientes. A pesar del auge de la innovación tecnológica, sigue siendo necesario explorar estrategias presenciales, accesibles y sostenibles, que desarrollen competencias sin incrementar la brecha tecnológica ni la carga extrínseca.

Esta experiencia se fundamenta en los principios del aprendizaje experiencial, la corresponsabilidad en el trabajo en grupo y la evaluación formativa aplicada. Su objetivo ha sido diseñar, aplicar y evaluar una metodología íntegramente presencial que combina resolución de casos grupales, defensa aleatoria por un integrante y evaluación oral individual inmediata, sin tareas domiciliarias ni plataformas virtuales.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se desarrolló en el segundo cuatrimestre del curso 2024–2025 en la asignatura Dirección de Recursos Humanos, obligatoria y con 6 ECTS, impartida en el Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) y el Doble Grado en ADE y Derecho de la Universidad de León.

Participaron 78 estudiantes distribuidos en tres grupos: uno del Doble Grado y dos de ADE (mañana y tarde). Las sesiones semanales teórico-prácticas permitieron una integración continua entre teoría y aplicación. La metodología respondió a tres necesidades: (1) aumentar la implicación activa en contextos masivos; (2) reducir la dependencia tecnológica favoreciendo habilidades analíticas presenciales; y (3) reforzar la asistencia mediante un sistema de evaluación continua que representaba el 50 % de la nota, accesible solo mediante participación activa en clase.

3. Descripción de la experiencia

La metodología aplicada se basó en evaluación continua activa, integrando teoría y práctica en cada tema. Tras el desarrollo teórico, se planteaba un caso contextualizado

que debía resolverse en grupos de 4–5 estudiantes durante la sesión presencial, sin dispositivos electrónicos, y utilizando exclusivamente el material teórico impreso trabajado previamente.

Este material se utilizaba de forma estratégica, reforzando los conceptos al ser revisado y aplicado en situaciones prácticas. La actividad concluía con la entrega de una solución consensuada, evaluada según la calidad de la aplicación conceptual, la coherencia argumentativa y el razonamiento colectivo.

Una norma establecía que la defensa oral del caso la realizaría un miembro del grupo elegido aleatoriamente, promoviendo preparación y participación equitativa.

Al día siguiente, cada estudiante respondía oralmente hasta dos preguntas aleatorias, obteniendo 0,5 puntos por cada acierto, con un máximo de 1 punto por tema. Las preguntas y sus respuestas se proyectaban en el aula como feedback inmediato. Esta dinámica, breve (1–2 minutos), evitaba el uso de tecnología personal y fomentaba la retención del conocimiento. Todas las actividades se realizaban en clase, sin tareas domiciliarias ni plataformas digitales, promoviendo la equidad y la implicación en tiempo real.

4. Evaluación / resultados obtenidos

La experiencia se evaluó a través de dos mecanismos complementarios: (1) la recogida de información cualitativa mediante encuestas abiertas sobre la percepción del alumnado, y (2) el análisis de los productos generados por los estudiantes durante las actividades grupales y las evaluaciones orales individuales, especialmente en lo relativo a su capacidad argumentativa y aplicación de los contenidos teóricos.

Resultados de aprendizaje

Se observó una mejora sustancial en la capacidad de argumentación y aplicación conceptual, tanto en las soluciones grupales entregadas como en las intervenciones orales. El hecho de que un único integrante, elegido aleatoriamente, debiera defender el trabajo grupal ante el docente generó mayor compromiso y preparación homogénea entre todos los miembros de los equipos.

La evaluación oral individual —breve, inmediata y transparente— reforzó la retención de contenidos y permitió detectar avances significativos en la autonomía cognitiva del alumnado, especialmente en la interpretación de situaciones aplicadas.

Valoración del alumnado

El 86 % valoró muy positivamente la evaluación oral individual por su inmediatez y utilidad para consolidar el aprendizaje. El 93 % manifestó preferencia por las dinámicas de trabajo en grupo presenciales, destacando la ausencia de tareas para casa como un aspecto que equilibraba la carga académica y favorecía una mayor implicación en el aula.

Entre los aspectos más valorados por el alumnado se encuentran:

- ✓ la sensación de justicia evaluativa, por el equilibrio entre participación individual y grupal;
- ✓ la claridad de las normas de evaluación desde el inicio;

- ✓ y la utilidad del feedback proyectado en tiempo real, tanto en la defensa de casos como en la evaluación oral, como refuerzo del aprendizaje.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Esta experiencia demuestra que es posible diseñar una estrategia metodológica innovadora sin recursos digitales, con resultados positivos en implicación, comprensión y rendimiento. La combinación de resolución de casos, defensa oral aleatoria y evaluación individual inmediata forma una secuencia pedagógica coherente, aplicable en contextos masivos.

Entre sus fortalezas destacan: su equidad, la integración natural entre teoría y práctica y la utilidad del feedback proyectado. Requiere, no obstante, una planificación docente exigente. A futuro, se plantea su adaptación a otras asignaturas del área, así como la sistematización de evidencias para su análisis formal y su posible escalabilidad mediante rúbricas compartidas y mecanismos de coevaluación.

Referencias

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university (4th ed.)*. McGraw-Hill Education.

Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, *31*(2), 199–218. https://doi.org/10.1080/03075070600572090

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, *93*(3), 179–263. https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x

Topping, K. (2009). Peer assessment. *Theory into Practice*, *48*(1), 20–27. https://doi.org/10.1080/00405840802577569

Zabalza, M. A. (2017). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Narcea Ediciones.

Experiencias prácticas para la adquisición y evaluación de competencias transversales en estudiantes de ingeniería aeroespacial

Diego Domínguez[1], Carlos Rubio[2], Adrián Delgado[3], Adrián García[4], Fernando Parra[5], Deibi López[6]

[1] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. Email: diego.dominguez@unileon.es
[2] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. Email: carlos.rubio@unileon.es
[3] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. Email: adrian.delgado@unileon.es
[4] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. Email: a.gutierrez@unileon.es
[5] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. Email: fparv@unileon.es
[6] Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. Email: deibi.lopez@unileon.es

Grupo de Innovación docente de la ULE en Ingeniería Aeroespacial (GIDULEIA)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

En los últimos años han sido muy numerosas las iniciativas destinadas a evaluar la adquisición no sólo de las competencias técnicas propias de la ingeniería, sino también aquellas otras competencias transversales que resultan fundamentales para el desempeño profesional de los egresados.

Si bien habilidades como el trabajo en equipo o la adquisición de competencias digitales han sido objeto de atención en numerosas ocasiones (Arteaga & Osorio, 2024)(Pérez-Mateo & Romeu-Fontanillas, 2014), otras competencias esenciales y que también figuran en las guías docentes —como la capacidad de aplicar conocimientos en contextos profesionales o emprender estudios de forma autónoma— no han suscitado el mismo interés y suelen carecen de procedimientos de evaluación específicos (Bonnefoy, 2021).

Así, el objetivo de esta experiencia fue diseñar, aplicar y valorar una metodología orientada a la evaluación de estas competencias transversales, basada en una actividad de carácter práctico y con una dinámica de funcionamiento lo más cercana posible a una situación laboral real.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se desarrolló como parte de la asignatura *Motores Cohete* del cuarto curso del Grado en Ingeniería Aeroespacial. Se buscan así alumnos próximos a finalizar

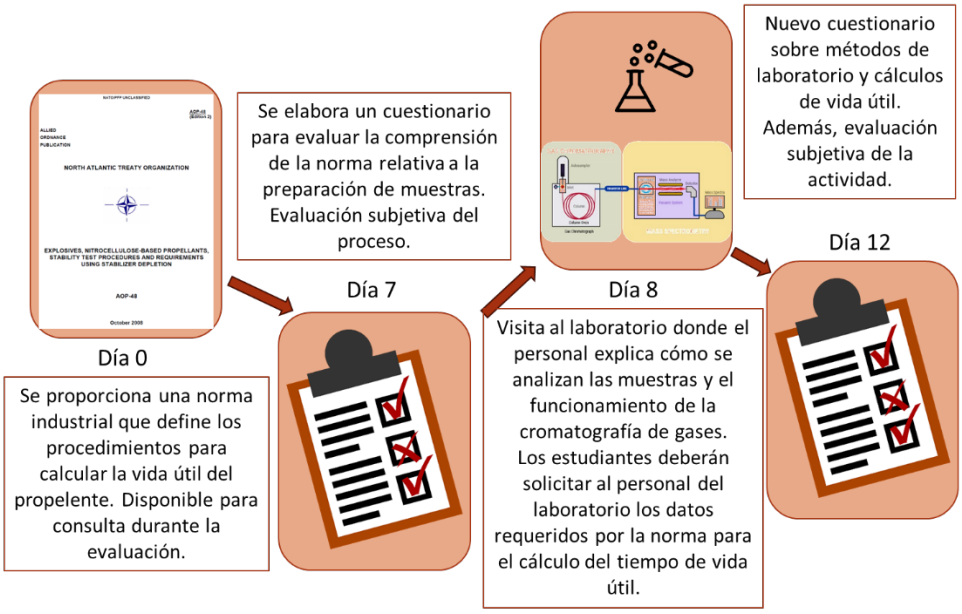
sus estudios e iniciar su carrera profesional (ámbito de especial interés para las competencias transversales consideradas).

Como parte de la evaluación de la asignatura, los estudiantes debían enfrentarse a una tarea práctica sin precedentes para ellos: analizar si una muestra de propelente sólido de un motor cohete podía almacenarse de forma segura durante un período de diez años, aplicando para ello la metodología definida en estándares industriales reales. Desde el punto de vista técnico, el encargo está relacionada con los contenidos del curso, pero los estudiantes desconocen totalmente los procedimientos o materiales que deben utilizarse para el análisis.

3. Descripción de la experiencia

La actividad se diseñó para replicar una situación profesional real, exigiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos en un nuevo contexto sin guía directa del profesorado. Para ello, se les proporcionó el estándar industrial NATO AOP-48, donde se detalla en lenguaje y formato técnico los procedimientos y materiales que deben emplearse para determinar si el propulsante tiene la vida útil requerida. Dicho estándar ha estado disponible para consulta durante todo el proceso de realización de la experiencia, incluidas las evaluaciones. El cronograma de actividades y la descripción de estas se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Cronograma de actividades para la realización de la experiencia



4. Evaluación / resultados obtenidos

Los resultados se dividieron en dos tipos de evaluación:

Evaluación objetiva (adquisición de competencias)

- Se realizaron dos pruebas (una el día 7 y otra el día 12, véase la Figura 1), con un total de 13 preguntas técnicas. La nota media obtenida fue de 6,1 sobre 10 y el 76% de los estudiantes superaron la nota mínima de 5, lo que permite afirmar que la mayoría de los estudiantes, tras su periodo formativo, han

adquirido las competencias objetivo: aplicar conocimientos en contextos nuevos y actuar con autonomía.

Evaluación subjetiva (percepción del alumnado)

- En general, valoraron positivamente la experiencia y su utilidad para complementar su formación académica y prepararlos para su futura actividad profesional.
- Mostraron una clara conciencia de su propio aprendizaje, se observó una muy fuerte correlación (*Pearson Correlation* = 0.766, *Significance* < 0.01) entre la nota final obtenida y la valoración dada a la afirmación "Encontré fáciles de entender las explicaciones del estándar".

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia ha demostrado ser eficaz para fomentar y evaluar competencias transversales esenciales en la formación de ingenieros, como la autonomía, la aplicación de conocimientos en contextos reales y la interacción con profesionales técnicos.

Los estudiantes valoraron muy positivamente la actividad, considerándola útil, realista y motivadora. Por tanto, se recomienda incorporar más experiencias de este tipo en el currículo del Grado en Ingeniería Aeroespacial.

Referencias

Arteaga Toro, D. C., & Osorio Carrera, C. J. (2024). Competencia digital en educación: Una revisión sistemática. *Aula Virtual*, *5*(12). https://doi.org/10.5281/zenodo.13227973

Bonnefoy Valdés, N. (2021). Evaluación de competencias en educación superior: conceptos, principios y agentes. *Revista Educación*, *45*(2), 612-628. https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.43444

Pérez-Mateo, M., Romero, M., & Romeu-Fontanillas, T. (2014). La construcción colaborativa de proyectos como metodología para adquirir competencias digitales. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, *21*(42), 15-24. https://doi.org/10.3916/C42-2014-01

Fomento de la participación en prácticas tecnológicas a través de roles rotatorios en el aula

Mercedes Jiménez-Rosado[1], Tamara Joglar[2], Celia de la Puente[3], Andrea Crespo-Barreiro[4]

[1] Grupo de Ingeniería Química, Medioambiental y Bioprocesos, Instituto I4, Universidad de León. E-mail: mjimr@unileon.es
[2] Grupo de Ingeniería Química, Medioambiental y Bioprocesos, Instituto I4, Universidad de León. E-mail: tjogd@unileon.es
[3] Grupo de Ingeniería Química, Medioambiental y Bioprocesos, Instituto I4, Universidad de León. E-mail: cpuer@unileon.es
[4] Grupo de Ingeniería Química, Medioambiental y Bioprocesos, Instituto I4, Universidad de León. E-mail: acresb@unileon.es

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La transformación pedagógica en la educación superior ha promovido metodologías centradas en el alumnado, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que prioriza el aprendizaje activo y colaborativo (Jiménez Rosado et al., 2020). En este marco, el uso de roles estructurados dentro de los grupos de trabajo surge como una herramienta para distribuir responsabilidades, fomentar la implicación equitativa y desarrollar competencias transversales (Fernández-Rodríguez et al., 2017).

La presente experiencia tuvo como objetivo evaluar el impacto de la introducción de roles definidos y rotatorios en sesiones prácticas, observando su influencia en la motivación, el desempeño académico y el trabajo en equipo del estudiantado en asignaturas tecnológicas.

2. Contexto de aplicación

La propuesta se implementó en el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de León, en el segundo curso, dentro de dos asignaturas consecutivas del área de Ingeniería Química: *Bases de la Ingeniería Química* (BIQ) y *Operaciones Básicas* (OB). Ambas asignaturas comparten el mismo grupo de estudiantes, lo que permitió establecer un diseño comparativo entre la dinámica tradicional (BIQ) y la intervención con roles (OB).

Participaron 20 estudiantes, organizados en cuatro grupos estables de trabajo, que mantuvieron su composición a lo largo de ambas asignaturas. La experiencia se centró en las sesiones prácticas desarrolladas en planta piloto, repartidas en seis sesiones de dos horas.

3. Descripción de la experiencia

La intervención consistió en la asignación de roles dentro de cada equipo: coordinación, portavocía, secretaría, control del tiempo y supervisión de seguridad. Los roles eran

consensuados entre los integrantes y rotaban en cada sesión para asegurar la participación activa de todo el grupo.

Las sesiones prácticas seguían una secuencia estructurada: una fase inicial de diagnóstico de conocimientos, seguida de la planificación de la práctica, el desarrollo experimental en planta y, finalmente, la evaluación tanto individual como grupal. Para la medición del aprendizaje, se utilizaron cuestionarios tipo test al inicio y final de cada práctica, informes de laboratorio y encuestas de satisfacción.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Los datos recogidos (Tabla 1) evidencian que la introducción de roles favoreció una mejor distribución del trabajo, una mayor implicación individual y un incremento general en la calidad de los resultados obtenidos. La precisión en la ejecución de las prácticas fue superior, con una notable reducción de errores técnicos y conceptuales en los informes. Además, la comparación entre las dos asignaturas mostró una mejora significativa en los cuestionarios post-práctica en el grupo con roles, así como en las calificaciones de los informes.

Tabla 1. Valoración media del alumnado en ambas metodologías (escala 1-5)

Ítem evaluado	Sin roles	Con roles
Consolidación de conocimientos	3,5	5,0
Deseo de aplicar esta metodología en otras asignaturas	4,2	5,0

En la valoración cualitativa, los estudiantes destacaron que esta dinámica contribuyó a su integración en el grupo y mejoró su percepción de utilidad de la asignatura. También resaltaron el desarrollo de habilidades como la organización, la comunicación efectiva y la toma de decisiones.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia demuestra que estructurar el trabajo en grupo mediante la asignación de roles rotatorios puede ser una estrategia didáctica eficaz para fomentar la participación activa del alumnado y mejorar su rendimiento en contextos prácticos. Este enfoque no solo refuerza la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también impulsa competencias transversales clave.

A partir de estos resultados, se plantea continuar implementando esta metodología en otras asignaturas con componente práctico, así como explorar su adaptación en contextos con mayor diversidad de perfiles estudiantiles o en entornos virtuales de aprendizaje.

Referencias

Fernández-Rodríguez, I., González-Menéndez, M., Anadón, N., & Arias, A. (2017). Propuesta de utilización del role-playing como medio de evaluación en el Grado en Biología. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, *3*(2), 667–673. https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.799

Jiménez Rosado, M., Pérez Puyana, V. M., & Romero, A. (2020). ABP en equipos de trabajo para potenciar la adquisición de competencias. In *Evaluación e innovación en educación superior e investigación* (pp. 712–718). Dykinson.

Dispara2: ¿Reconocen los estudiantes valores anormales en ingeniería de procesos?

Raúl Mateos[1], Andrea Crespo[2], Antonio Morán[3] Beatriz Urbano[4], Xiomar Gómez[5] Fernando González-Andrés[6]

[1] Grupo de innovación docente en Ingenierías Agroambiental y Química, Universidad de León. E-mail: rmatg@unileon.es
[2] Grupo de innovación docente en Ingenierías Agroambiental y Química, Universidad de León. E-mail: acresb@unileon.es
[3] Grupo de innovación docente en Ingenierías Agroambiental y Química, Universidad de León. E-mail: amorp@unileon.es
[4] Grupo de innovación docente en Ingenierías Agroambiental y Química, U. de Valladolid. E-mail: beatriz.urbano@uva.es
[5] Grupo de innovación docente en Ingenierías Agroambiental y Química, Universidad de León. E-mail: xagomb@unileon.es
[6] Grupo de innovación docente en Ingenierías Agroambiental y Química, Universidad de León. E-mail: fgona@unileon.es

Grupo de Innovación Docente: INGENIAQ

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Europa carece de ingenieros porque los jóvenes han perdido el interés por la ingeniería (Matuszak, 2023). Como consecuencia de esta pérdida de interés, un porcentaje creciente de los estudiantes que acceden a las carreras de ingeniería no lo hacen por vocación, sino por las menores exigencias en cuanto a acceso a estas titulaciones (Matuszak, 2023). Dicha falta de vocación conlleva falta de interés hacia las actividades de cálculo y manejo de valores y magnitudes, que son propios de un ingeniero. En este sentido, un profesional de la ingeniería tiene que conocer, sin necesidad de acudir a ninguna fuente externa de información, qué valores numéricos son normales dentro de su especialidad y cuales están fuera de rango. Hemos comprobado que dicha obviedad, no suele cumplirse en nuestros estudiantes STEM. En exámenes o actividades de curso, los estudiantes llegan, por errores de cálculo o de planteamiento, a valores numéricos disparatados, siendo incapaces de detectar las anormalidad del resultado. Los titulados en ingeniería deben alcanzar competencias relacionadas con el "Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas ...", "Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular …", etc., lo que implica necesariamente un pensamiento crítico y autocrítico sobre la viabilidad y la lógica de los resultados propios y ajenos. Competencias como "Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios …" están relacionadas con el pensamiento crítico, y a juzgar por las evidencias recopiladas, no se están cumpliendo al nivel adecuado. Para resolver esta situación, se planteó una experiencia con el objetivo de desarrollar una metodología para los estudiantes STEM que les permita identificar los valores típicos y anormales en los datos de su disciplina.

2. Contexto de aplicación

La experiencia se ha aplicado a dos asignaturas STEM pertenecientes a dos titulaciones de Master de la ULE: "Plantas de Fabricación" del Master en Producción en la Industria Farmacéutica, y "Sistemas de Producción Vegetal" del Master en Ingeniería Agronómica (regulado por orden CIN). En la actividad se realizó un diagnóstico de la situación actual y se diseñaron estrategias para mejorar la capacidad de los estudiantes para valorar datos de normalidad.

3. Descripción de la experiencia

Master en Producción en la Industria Farmacéutica

La ingeniería de procesos farmacéuticos exige seguir protocolos estrictos en una industria extremadamente controlada. Por ello, los estudiantes deben ser capaces de seguir un protocolo sin perder su capacidad crítica, evaluando los resultados del proceso a medida que se van obteniendo. De esta forma el futuro ingeniero estará preparado para prevenir posibles errores de diseño, aunque no provengan de su propia actuación sino de un protocolo previamente aprobado.

Una vez contextualizado este proceso para los alumnos, se les proporcionó un manual de diseño y planificación de un proceso farmacéutico en el que se habían introducido deliberadamente incoherencias para que el alumno tenga que evaluar si la conclusión de diseño expuesta en el manual es acertada y detectar fallos.

Master en Ingeniería Agronómica

Temas evaluados: i) condiciones agroclimáticas y edafológicas; y prácticas agronómicas, incluyendo ii) riego, iii) fertilización, iv) protección de los cultivos. Para cada tema, se entregó al estudiante un texto describiendo una situación hipotética de reunión profesional entre un ingeniero agrónomo (el estudiante) y un agricultor.

Fases de la actividad: Fase 1, el estudiante dispuso de 3 minutos para leer el texto y señalar los datos anómalos. Fase 2, durante otros 3 minutos, los alumnos indicaron un rango de normalidad. Fase 3, durante 30 a 45 minutos, los alumnos pueden utilizar documentación externa para calcular con precisión los valores correctos.

Evaluación de la actividad: Se calculó el porcentaje de alumnos que abordaron correctamente cada fase. Veinticuatro horas y dos semanas después de la actividad, se repitió la fase 2. Se evaluaron los porcentajes de respuestas correctas para valorar la eficacia de la metodología.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Master en Producción en la Industria Farmacéutica

Los alumnos entregaron un informe junto con el fichero de planificación generado con el programa informático utilizado (SchedulePro). Se evaluó el número de errores identificados, razonados y corregidos.

Los alumnos, en conjunto, encontraron el 83% de los errores, razonando correctamente el 74%. El 47% de los alumnos fueron capaces de encontrar todos los errores propuestos, mientras que el número de alumnos que, además de encontrar los errores, fueron capaces razonar correctamente todos ellos fue del 27%. Estos resultados se consideran

muy positivos dado que partimos de un manual que se presenta como correcto, aunque no lo sea completamente. Como resultado negativo, un tercio de los alumnos no fue capaz de razonar correctamente más del 50% de los datos erróneos, y un 13% no razonó ninguno de ellos a pesar de encontrar errores.

Master en Ingeniería agronómica

Las condiciones agroclimáticas y edafológicas (Tabla 1) fueron contestadas correctamente por casi todos los alumnos, lo que podría explicarse por la gran expectación social derivada de las cuestiones climáticas (Pinchoff et al., 2023). En cambio, en lo que se refiere a las prácticas agronómicas, menos del 50% de los estudiantes fueron capaces de identificar los errores y proporcionar valores normales.

Tabla 19. Porcentaje de alumnos que identificaron correctamente los valores fuera de rango en la Fase 1, identificaron correctamente los valores típicos en la Fase 2 y abordaron correctamente los cálculos en la Fase 3. n=14

Fase	Agroclimatología y edafología	Riego	Fertilización	Protección de cultivos
1 (3 min.)	95	49	57	47
2 (3 min.)	95	44	35	41
3 (45 min.)	91	54	20	38

La metodología ha resultado eficaz para el objetivo previsto ya que 24 horas después de finalizada, casi el 90% de los alumnos fueron capaces de recordar los valores típicos para todos los temas evaluados, porcentaje que baja solamente hasta un 80% dos semanas tras la actividad.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Para los estudiantes resulta más fácil identificar errores, que justificarlos, corregirlos y aclararlos.

La actividad ha permitido cumplir el objetivo de que los estudiantes de ingeniería recuerden los valores típicos de su especialidad profesional.

La mejora de la actividad para el futuro incluirá la incorporación de un juego de rol para aumentar el número de competencias, incluidas las relacionadas con las habilidades sociales.

Referencias

Matuszak, J. (2023). Why is There a Shortage of Skilled Workers in the Engineering Industry?, *KnowHow*. Retrieved from https://knowhow.distrelec.com/manufacturing/why-is-there-a-shortage-of-skilled-workers-in-the-engineering-industry/

Pinchoff, J., Regules, R., Gomez-Ugarte, A.C., Abularrage, T.F., Bojorquez-Chapela I. (2023). Coping with climate change: The role of climate related stressors in affecting the mental health of young people in Mexico, *PLOS Glob Public Health*, *3*, e0002219. https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002219

Jornadas Prácticas de Botánica: acercando al alumnado al mundo científico

Victoria Ferrero[1], Carmen Acedo[2]

[1] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental/ Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: victoria.ferrero@unileon.es
[2] Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental/ Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: c.acedo@unileon.es

Grupo de Innovación docente: ACBOSQUE

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Las metodologías activas son un enfoque de enseñanza que pone al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. En lugar de ser un receptor pasivo de información, el estudiante participa en la construcción de su conocimiento, mediante tareas significativas, colaborativas y basadas en la resolución de problemas o en la experiencia. Los objetivos principales de estas metodologías son fomentar la autonomía del estudiante y desarrollar competencias como el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo en equipo y la comunicación. Además, se pretende que los estudiantes conecten el aprendizaje con contextos reales para mejorar su motivación y compromiso con el aprendizaje.

Un congreso científico para estudiantes promueve el aprendizaje activo (Sims et al., 2025) pero, además, implica un aprendizaje basado en proyectos, ya que los estudiantes preparan y presentan posters fomentando la investigación, el trabajo en equipo y la autonomía. Además, los congresos tienen una fuerte vinculación Universidad–Sociedad ya que están abiertos al público, se invita a expertos externos y se conecta con problemas reales del entorno. Por tanto, contribuyen a la transferencia del conocimiento y a la formación integral de los estudiantes.

El objetivo educativo de esta actividad es fomentar el aprendizaje activo y significativo a través de la participación en un entorno académico simulado, que permite al estudiantado desarrollar competencias científicas, comunicativas y colaborativas.

A través de la organización y participación en las Jornadas Prácticas de Botánica se busca:

- Potenciar la capacidad de análisis, síntesis y presentación de información científica mediante la elaboración y exposición de posters.
- Fomentar el pensamiento crítico y la reflexión a partir del intercambio con expertos y otros estudiantes.
- Desarrollar habilidades transversales como la comunicación oral, el trabajo en equipo, la gestión del tiempo y la autonomía en el aprendizaje.

- Promover el acercamiento a la práctica científica y la cultura investigadora en un contexto formativo.
- Estimular la motivación, implicación y sentido de pertenencia del alumnado.

2. Contexto de aplicación

Las Jornadas se llevan celebrando desde hace 12 años en la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales de la Universidad de León en el mes de mayo (Salegui et al., 2020). La actividad se desarrolla principalmente con alumnos de 3º curso del grado en Ciencias Ambientales (Grupo 1) y del 4º curso del grado en Biología (Grupo 2).

Las jornadas surgen para visibilizar la botánica en el entorno universitario (Acedo et al., 2019). Pretenden paliar la desconexión que existe entre los estudiantes y la naturaleza (sobre todo cuando se trata de plantas) y, al mismo tiempo, promover la aplicación del conocimiento adquirido en las asignaturas mediante un acercamiento al mundo científico.

3. Descripción de la experiencia

En el curso 2024/25 las jornadas se celebraron los días 31 marzo y 19-23 de mayo y contó con la participación de 59 estudiantes (43 de tercer curso y 16 de cuarto curso). El evento comenzó con las ponencias de dos expertos invitados y, posteriormente, los alumnos presentaron sus posters, que estuvieron expuestos en la Sala de Exposiciones de la Facultad de Ciencias durante una semana (Figura 1). Los posters son resultado de la actividad realizada por los alumnos de forma grupal a lo largo del curso. Para su evaluación se valoró la ejecución del poster, su presentación y defensa (Ross et al., 2019). El conocimiento adquirido en la asignatura se demuestra en la respuesta que los estudiantes dan a las preguntas que el profesor o cualquiera de los otros compañeros proponen.

Figura 20. Cartel de las jornadas

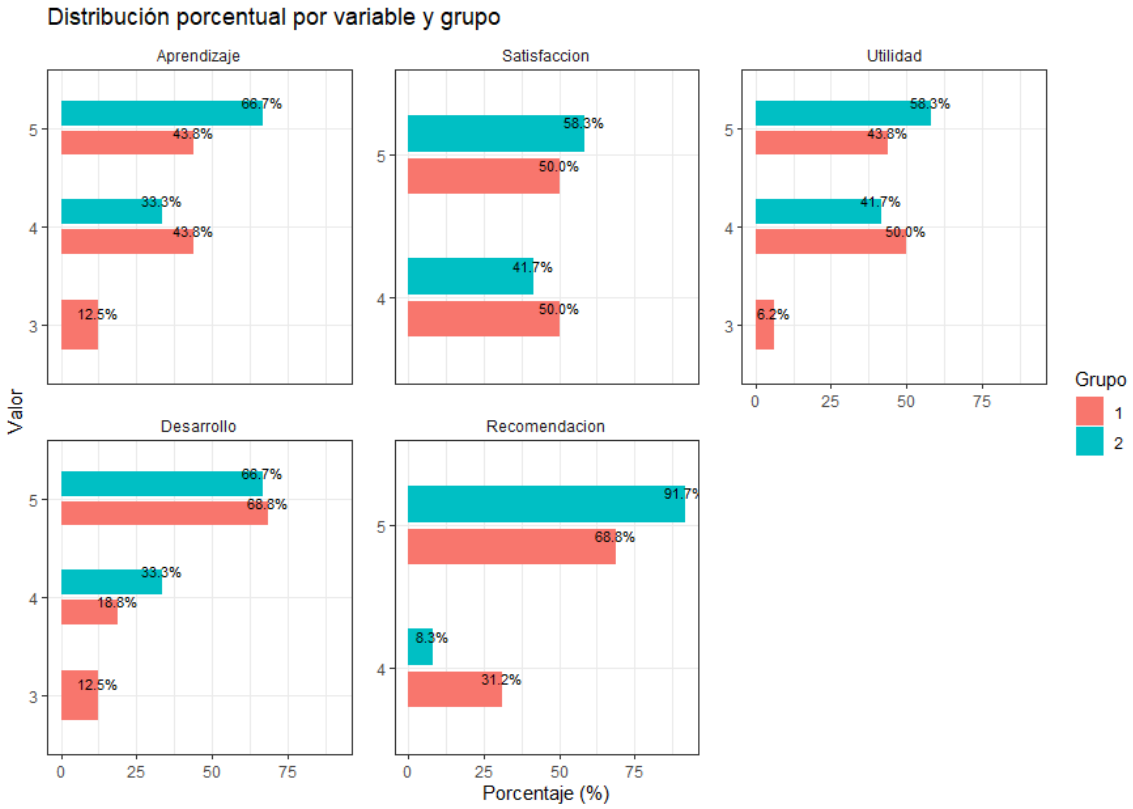
Toda la información detallada sobre las jornadas se encuentra en la web: https://botanicaenred.unileon.es/botany/jornadas-de-practicas-de-botanica-2025/

4. Evaluación / resultados obtenidos

Para la evaluación de la actividad se realizó una encuesta de satisfacción mediante un formulario de *Google forms*. El número de respuestas fue 29 (19 del grupo 1 y 10 del

grupo 2). Los resultados de la encuesta muestran que los alumnos consideran haber aprendido "mucho" en un alto porcentaje, están satisfechos con la actividad y la consideran útil en su mayoría. Además, opinan que la experiencia ha contribuido al desarrollo de habilidades como la comunicación, el pensamiento crítico o el trabajo en equipo. Todos los participantes recomendarían la actividad a futuros estudiantes (Figura 2).

Figura 2. Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes acerca del grado de aprendizaje y satisfacción, utilidad de las Jornadas, desarrollo de sus habilidades y posible recomendación. Los valores representan una escala donde 0 es poco y 5 es mucho.



5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia evidencia un impacto positivo en la adquisición de competencias científicas y transversales de los participantes. Los resultados de la encuesta de satisfacción indican que la mayoría de los estudiantes percibió un alto nivel de aprendizaje y consideró útil y enriquecedora la actividad. El hecho de que la totalidad de los participantes recomiende la actividad a futuros estudiantes respalda su valor formativo y su aceptación dentro del contexto académico. Estos hallazgos sugieren que este tipo de iniciativas promueven un aprendizaje más significativo y fomentan la integración del estudiantado en prácticas propias del quehacer científico.

Referencias

Acedo C., Alfaro-Saiz, E. y Fernández-Salegui, A.B. (2019). El Aprendizaje Activo (AA+) como herramienta para alcanzar mejor capacitación en Gestión de Flora de estudiantes de Ciencias Ambientales. En F.J. Egea González et al. (Eds.),

Innovación Docente e Investigación en Ciencias, Ingeniería y Arquitectura (pp. 361-374). Dykinson.

Ross, A., Dlungwane, T. & Van Wyk, J. (2019). Using poster presentation to assess large classes: a case study of a first-year undergraduate module at a South African university. *BMC Medical Education*, *19*, 432. https://doi.org/10.1186/s12909-019-1863-9

Salegui, D. F. S., González-Sierra, G., Lence, C., Lois, R., Pérez-Llamazares, A., Santamarina, S., ... & Fernández-Santos, D. (2020). Prácticas de alto impacto y aprendizaje activo para la adquisición de competencias específicas en botánica. *Ambiociencias*, *18*, 106-120. https://doi.org/10.18002/ambioc.v0i18.6557

Sims, D., Swales, C. & Aitken, D. (2025). Student poster conferences as a formative, authentic, inclusive and sustainable assessment practice. *The Clinical Teacher*, *22*(2), e70050. https://doi.org/10.1111/tct.70050

Aplicación de metodologías activas y evaluación formativa en la asignatura "Biomecánica de la Actividad Física y del Deporte"

Alba Herrero-Molleda[1], Carlos Gutiérrez-García[2], Ángel Pérez-Pueyo[3], Marina Gil-Calvo[4], Juan García-López[5]

[1] Departamento de Educación Física y Deportiva / Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. E-mail: aherm@unileon.es
[2] Departamento de Educación Física y Deportiva / Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. E-mail: cgutg@unileon.es
[3] Departamento de Educación Física y Deportiva / Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. E-mail: angel.perez.pueyo@unileon.es
[4] Departamento de Educación Física y Deportiva / Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. E-mail: magic@unileon.es
[5] Departamento de Educación Física y Deportiva / Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. E-mail: jgarl@unileon.es

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Diversos estudios recientes han evidenciado los beneficios que aportan las metodologías activas y la evaluación formativa en la mejora del aprendizaje del alumnado y en el desarrollo profesional del profesorado (López-Pastor & Pérez-Pueyo, 2017; Pérez-Pueyo et al., 2019). En este contexto, el objetivo de este trabajo fue implementar estas estrategias en las sesiones prácticas de la asignatura Biomecánica de la Actividad Física y del Deporte del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de León.

2. Contexto de aplicación

La asignatura en cuestión es de carácter básico, con una carga total de 6 créditos ECTS (4 teóricos y 2 prácticos) y se imparte durante el segundo semestre del segundo curso del Grado en CAFD. La experiencia docente descrita en este trabajo comenzó en el curso académico 2020-21 y se ha mantenido durante los tres cursos siguientes, permitiendo así una evaluación longitudinal de su impacto. Durante este periodo, el número de alumnos matriculados experimentó un aumento significativo, consecuencia directa de una modificación en el plan de estudios del grado, que amplió el número de plazas ofertadas en el título. Así, en los cursos 2020-21 y 2021-22, la asignatura contó con una media de entre 80 y 100 estudiantes, mientras que en los cursos 2022-23 y 2023-24, el número de matriculados se incrementó hasta situarse en un rango de entre 100 y 120 estudiantes.

3. Descripción de la experiencia

Se rediseñaron un total de 8 clases prácticas, buscando que tuvieran (1) un carácter más participativo, (2) colaborativo y (3) apoyado en recursos, como cuadernos de

prácticas (véase Herrero-Molleda et al., 2023a, b) diseñados para fomentar la implicación y el aprendizaje autónomo del alumnado.

Específicamente, las dos sesiones prácticas relacionadas con los trabajos de la asignatura ("Ajuste básico de una bicicleta" y "Análisis 2D de la carrera de larga distancia") que anteriormente se desarrollaban en una única clase de 50 minutos, pasaron a estructurarse en dos sesiones de la misma duración, con el fin de disponer de más tiempo para la participación activa del alumnado. Así, se transformó el enfoque de la actividad, pasando de un modelo demostrativo por parte del docente a un planteamiento participativo, en el que los estudiantes, organizados en grupos, debían realizar un ajuste o análisis biomecánico a uno de sus compañeros. Para ello, el alumnado contaba con el apoyo de los cuadernos de prácticas donde se incluía una descripción detallada de la sesión, la escala de valoración correspondiente al trabajo práctico asociado y una serie de preguntas de autoevaluación orientadas a reforzar la reflexión y la comprensión de los contenidos tratados.

Asimismo, se modificó el sistema de evaluación de la asignatura incluyendo un porcentaje ligado a la asistencia y participación (cumplimentación de fichas durante las sesiones, 10%) y a la elaboración de los trabajos mencionados (30%), proporcionando feedback formativo al alumnado.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Como principales resultados cabe destacar que la asistencia media a las sesiones prácticas de la asignatura se incrementó desde un 81% en el curso 2022-23 (primer curso en el que fue registrada) hasta un 87% en el curso 2023-24. En cuanto al rendimiento académico, los datos también muestran una evolución positiva. Así, la calificación media de los trabajos mejoró de forma progresiva a lo largo de los cursos analizados. De esta forma, a modo de ejemplo, las calificaciones en el trabajo "Ajuste básico de una bicicleta" aumentaron desde un 6.4 en el curso 2020-21 hasta un 7.5 en 2021-22, y 7.7 en 2022-23, alcanzando un 8.0 en el curso 2023-24. De manera similar, el porcentaje de trabajos aprobados aumentó desde el 78.4% al 91.2, 91.3 y 95.5% en este mismo periodo.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

En conclusión, la implementación de metodologías activas y procesos de evaluación formativa contribuyó de manera significativa a mejorar la participación, el rendimiento académico y el aprendizaje autónomo del alumnado. Estos cambios favorecieron una mayor implicación en las actividades, así como un desarrollo más sólido de las competencias asociadas a la asignatura.

Referencias

Herrero-Molleda, A., García-López, J., Gil-Calvo, M., Barba-Martín, R. A., Pérez-Pueyo, Á. L., & Gutiérrez-García, C. (2023a). *Prácticas de Biomecánica de la Actividad Física y del Deporte: Bike-fit básico*. Universidad de León. https://hdl.handle.net/10612/17441

Herrero-Molleda, A., García-López, J., Gil-Calvo, M., Barba-Martín, R. A., Pérez-Pueyo, Á. L., & Gutiérrez-García, C. (2023b). *Prácticas de Biomecánica de la Actividad*

Física y del Deporte: Análisis biomecánico de la carrera de larga distancia. Servicio de Publicaciones. https://hdl.handle.net/10612/17450

López-Pastor, V., & Pérez-Pueyo, Á. (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. Universidad de León. https://buleria.unileon.es/handle/10612/5999

Pérez-Pueyo, Á., Gutiérrez-García, C., & Hortigüela-Alcalá, D. (2019). ¿Y ahora qué? futuro de la evaluación formativa en el ámbito universitario. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, *5*(2), 335-340. https://doi.org/10.22370/ieya.2019.5.2.1785

¿Son útiles las rúbricas en la evaluación por pares?

Cristina Saro Higuera[1], María José Ranilla[2], Secundino López Puente[3], Alexey Díaz Reyes[4], Lorena López Ferreras[5], Iván Mateos Álvarez[6]

[1] Departamento de Producción Animal, Universidad de León. E-mail: csarh@unileon.es
[2] Departamento de Producción Animal, Universidad de León. E-mail: mjrang@unileon.es
[3] Departamento Producción Animal, Universidad de León. E-mail: slopp@unileon.es
[4] Departamento Producción Animal, Universidad de León. E-mail: adiar@unileon.es
[5] Departamento Biología Molecular, Universidad de León. E-mail: llopf@unileon.es
[6] Departamento Producción Animal, Universidad de León. E-mail: imata@unileon.es

Grupo: NUTRAGRO

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Uno de los principales retos de la enseñanza universitaria es motivar a los estudiantes involucrándolos de manera activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Arruabarrena et al., 2019). Así, se ha propuesto, por ejemplo, que los estudiantes diseñen blogs o glosarios para compartir con sus compañeros (Yang et al., 2016) o elaboren vídeos educativos (Hoogerheide et al., 2019).

Los objetivos de este trabajo han sido mejorar la motivación para el conocimiento de las competencias profesionales que los estudiantes de primero del Grado en Veterinaria perciben muy alejadas de sus intereses y fomentar el espíritu crítico, mediante la evaluación por pares.

2. Contexto de aplicación

La mayoría de los nuevos estudiantes de Veterinaria tiene la idea de formarse como veterinario de animales de compañía o exóticos. Sin embargo, sus competencias profesionales son mucho más numerosas. Un objetivo de la asignatura Introducción a la Profesión Veterinaria es, según la guía docente, mostrar el ámbito profesional veterinario. Para ello, se invita a veterinarios de diferentes ámbitos a exponer en una charla los aspectos más relevantes de su actividad laboral y la formación específica precisada. Los estudiantes asisten a las charlas, toman notas y escriben un resumen de una de ellas. Cada estudiante debe, además, evaluar resúmenes de sus compañeros. La calificación dependerá, en parte, de la evaluación realizada por los estudiantes

3. Descripción de la experiencia

El proyecto comenzó el curso 2022-2023. Al comenzar el semestre, se realizó una encuesta a los estudiantes acerca de sus inquietudes profesionales a través de la plataforma Moodle, preguntando a qué les gustaría y no les gustaría dedicarse al finalizar el Grado.

Se informó a los estudiantes de las charlas propuestas y de la obligatoriedad de asistir a las mismas y se propone un taller (en Moodle) en dos fases:

Realizar un resumen de una de las charlas.

Evaluar resúmenes de otros estudiantes, facilitándose una rúbrica.

Finalizado el taller, se realizó una encuesta de satisfacción a través de Moodle, pidiéndoles que califiquen de 1 (muy poco de acuerdo) a 5 (completamente de acuerdo) varias afirmaciones sobre la actividad (ver Tabla 2). Además, se añaden preguntas abiertas sobre el contenido de las charlas y, específicamente, sobre si estas han despertado interés por aspectos desconocidos de la profesión.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Objetivo 1. Motivación

- El 62 % de los estudiantes mostraron, a priori, su preferencia por la clínica, mientras que el 70 % mostraron rechazo por la administración, docencia e investigación.
- El 89 % de los estudiantes asistieron a todas las conferencias y solo tres faltaron a más de una charla. Todos los estudiantes completaron el resumen de una charla y evaluaron dos resúmenes.
- De acuerdo con las respuestas a las preguntas abiertas de la segunda encuesta, las charlas mostraron posibles salidas laborales que ignoraban. El 63 % afirmó haber descubierto aspectos desconocidos de la profesión y al 50 % alguna de las charlas le despertó el interés por dedicarse al campo profesional objeto de la charla. Muchos declararon que se planteaban la posibilidad de buscar salidas profesionales inicialmente rechazadas, reconociendo que desconocían en qué consisten realmente las mismas.
- Consideramos que esta actividad cumple con el fin de mejorar y ampliar el conocimiento por parte de los estudiantes de las salidas profesionales de la titulación

Objetivo 2. Evaluación por pares

- Todos los estudiantes participaron en el proceso de evaluación.
- La tabla 1 muestra los resultados de la evaluación de los resúmenes. La nota media otorgada por el profesorado (sobre 10) fue de 6,7; el 55 % de los estudiantes obtuvieron calificaciones iguales o mayores que 7, y un 9 % de los resúmenes no alcanzaron el 5. Como media, los estudiantes otorgaron 2,1 puntos más que el profesorado a los resúmenes de sus compañeros. El valor máximo (6,5) y el mínimo (-0,75) de diferencia son excepcionales. La diferencia media entre las calificaciones de dos estudiantes al evaluar el mismo trabajo fue de 1,7 puntos.

Tabla 1. Calificaciones y diferencias entre calificaciones para el mismo trabajo

	Calificación del profesor	Diferencias entre calificaciones para el mismo trabajo	
		entre la media otorgada por los estudiantes vs. por el profesor	entre las otorgadas por dos estudiantes
M	6.7	2.1	1.7
Máximo	10	6.5	5.5
Mínimo	3	-0.75	0
DE	1.47	1.4	1.13

- La tabla 2 muestra los resultados de la segunda encuesta. Según los mismos, la actividad de evaluar les gustó y no les resultó difícil gracias a la rúbrica.

Tabla 2. Resultados de las preguntas de la segunda encuesta

Ítem	*M* (de 1 a 5)	*DE*
1. Evaluar el trabajo de mis compañeros me ha servido para aprender más que si hubiese realizado solo un resumen	3.1	1.44
2. Evaluar el trabajo de mis compañeros fue sencillo	4.4	0.85
3. La rúbrica facilitó la tarea de evaluación	4.8	0.47
4. Realizar el trabajo de evaluación fue estimulante	2.9	1.23
5. Prefiero elaborar un resumen y evaluar dos a tener que realizar tres resúmenes	4.9	0.39
6. El tener que evaluar a dos compañeros me sirvió para asistir con más interés a las charlas	4.9	0.39
7. En general, la actividad me ha parecido una buena experiencia	3.8	1.15

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

A la luz de los resultados de participación y teniendo en cuenta la información suministrada por la segunda encuesta realizada, esta actividad parece mejorar la motivación de los alumnos para el aprendizaje de los contenidos de la asignatura; en este sentido, la experiencia ha sido positiva.

Referencias

Arruabarrena, R., Sánchez, A., Blanco, J. M., Vadillo, J. A., & Usandizaga, I. (2019). Integration of good practices of active methodologies with the reuse of student-generated content. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *16*(1), 10. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0140-7

Hoogerheide, V., Visee, J., Lachner, A., & van Gog, T. (2019). Generating an instructional video as homework activity is both effective and enjoyable. *Learning and Instruction*, *64*, 101226. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101226

Yang, X., Guo, X., & Yu, S. (2016). Student-generated content in college teaching: content quality, behavioural pattern and learning performance. *Journal of Computer Assisted Learning*, *32*(1), 1–15. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcal.12111

Tutoría y Acompañamiento Pedagógico

Tutoría e innovación en Trabajos Fin de Grado

Alexia Cachazo-Vasallo[1], Mario Grande-de-Prado[2], Sheila García- Martín[3], Ruth Cañón-Rodríguez[4], Carmen Vizoso-Gómez[5]

[1] Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: acacv@unileon.es
[2] Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: mgrap@unileon.es
[3] Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: sgarcm@unileon.es
[4] Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: rcanr@unileon.es
[5] Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación / Facultad de Educación, Universidad de León. E-mail: cvizg@unileon.es

Grupo de Innovación docente: Didáctica, Innovación y Calidad (DIC)

1. Introducción y objetivo de la experiencia

El Trabajo Fin de Grado (TFG) constituye, sin ninguna duda, una oportunidad para que el estudiantado de los distintos estudios universitarios demuestre la integración y aplicación de los conocimientos, competencias y habilidades adquiridos durante su etapa formativa. En el caso de la Facultad de Educación de la Universidad de León, esta asignatura representa ocho créditos ECTS y se evalúa a partir de la calidad del documento escrito (50 %) y de su defensa oral (50 %) (Facultad de Educación, 2020).

Existen numerosos estudios que han señalado cómo la tutorización y el acompañamiento académico influyen de manera determinante en la calidad del trabajo final del estudiante (Lopatto, 2010; Tamayo et al., 2019).

Sin embargo, también se identifican obstáculos recurrentes destacando la dificultad para construir marcos teóricos con rigor académico, el desconocimiento de las normas de citación (APA), la ansiedad ante la defensa oral, o la escasa preparación en habilidades comunicativas.

En este contexto, el objetivo de esta innovación educativa es doble:

- Facilitar el acceso y el uso efectivo de recursos bibliográficos institucionales en la elaboración del marco teórico del TFG.
- Ayudar, al alumnado, a desarrollar habilidades comunicativas y estrategias de exposición oral mediante ensayos supervisados, en los que el aprendizaje cooperativo actúe como mediador del proceso formativo.

2. Contexto de aplicación

La experiencia innovadora se desarrolla en la Facultad de Educación de la Universidad de León, en las titulaciones de Grado en Educación Infantil, Grado en Educación

Primaria y Grado en Educación Social, durante los cursos 2022/23 y 2023/24. En ella participaron un total de 57 estudiantes tutorizados por docentes del Grupo de Innovación Docente DIC (Didáctica, Innovación y Calidad), de los cuales 28 respondieron al cuestionario de satisfacción vinculado a la actividad de ensayo de defensa oral, siendo ésta una estrategia complementaria a la tutoría individual, con carácter voluntario y formativo.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia ha tenido tres fases:

- *Reunión inicial*: En el mes de febrero, tras el proceso de asignación de tutores, se convocó a los estudiantes a una primera sesión informativa con presentación general de la asignatura, calendario de entregas y exposición del proyecto de innovación, al que podían adherirse voluntariamente.
- *Actividad con Biblioteca Universitaria*: Se organizó una sesión formativa sobre búsqueda bibliográfica y uso de recursos digitales institucionales. El objetivo era capacitar al alumnado en la localización de fuentes académicas pertinentes para la construcción del marco teórico.
- *Ensayo de defensa oral*: En los meses de junio y julio, cada tutor responsable organizó una sesión grupal con sus tutorandos, donde los estudiantes realizaron un ensayo de defensa oral ante sus compañeros y compañeras. Tras cada intervención, tanto el tutor como el resto del grupo proporcionaron retroalimentación formativa sustentada en la rúbrica de exposición oral que se utilizará en la defensa real del mismo. Al finalizar, se proporcionó el enlace a un cuestionario de satisfacción online.

En la segunda anualidad se exploró el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa para generar simulaciones de posibles preguntas del tribunal o contrastar la coherencia de las conclusiones del trabajo.

Los materiales elaborados incluyen presentaciones, rúbricas, cápsulas de vídeo y un modelo de plantilla de TFG.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Analizando los resultados de la encuesta de satisfacción, de manera cuantitativa, encontramos valoraciones muy positivas. En una escala de 1 a 4, la media de ítems como “satisfacción general”, “utilidad de la actividad”, “aplicabilidad de lo aprendido” y “recomendación a otros estudiantes” fue de 4. La puntuación media más baja (3,0) se registró en el ítem sobre aprendizaje evaluando a los compañeros/as, debido a que algunos ensayos se realizaron de forma individual.

Cualitativamente, el análisis de respuestas abiertas reveló cuatro grandes fortalezas:

- mejora de la preparación para la defensa,
- reducción de la ansiedad,
- utilidad del feedback y
- aplicabilidad práctica a otras situaciones orales.

Como aspectos de mejora, se señalaron, en primer lugar, los inconvenientes técnicos derivados de sesiones telemáticas, lo que nos lleva a la preferencia por sesiones presenciales y, por último, las limitaciones de interacción en casos de ensayos individuales.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

La experiencia innovadora viene a demostrar que la implementación de actividades grupales tutorizadas mejora significativamente la calidad de la defensa oral del TFG y fortalece el acompañamiento académico. El uso de rúbricas compartidas y la retroalimentación entre iguales favorece además la conciencia crítica y el desarrollo de las habilidades comunicativas.

Desde la perspectiva docente, el trabajo coordinado entre tutores/as ha contribuido a lograr una mayor coherencia institucional en la orientación de los TFG, percibida positivamente por el estudiantado. Asimismo, el proyecto de innovación ha puesto de relieve la necesidad de seguir explorando estrategias híbridas (presencial-telemáticas) y los beneficios de realizar una incorporación responsable de herramientas de IA en la formación universitaria.

Como líneas futuras, se prevé extender el uso de IA generativa para desarrollar entrenamientos personalizados en defensa oral y ampliar el análisis del impacto de estas prácticas.

Referencias

Bauer, K. W., & Bennett, J. S. (2003). Alumni perceptions used to assess undergraduate research experience. *Journal of Higher Education, 74*(2), 210–230. https://doi.org/10.1080/00221546.2003.11777197

Facultad de Educación (2020). *Reglamento sobre Trabajos Fin de Grado*. https://tinyurl.com/yrdhbuvv

Lopatto, D. (2007). Undergraduate research experiences support science career decisions and active learning. *CBE—Life Sciences Education, 6*(4), 297–306. https://doi.org/10.1187/cbe.07-06-0039

Lopatto, D. (2010). Undergraduate research as a high impact student experience. *Peer Review, 12*(2), 27–30.

Searight, H. R., Ratwik, S., & Smith, T. (2010). Hey, I can do this! The benefits of conducting undergraduate Psychology research for young adult development. *Insight: A Journal of Scholarly Teaching, 5*, 106–114. https://doi.org/10.46504/05201008se

Tamayo, J. A., Martínez-Román, J. A., Gamero, J., Romero, J. E., & Delgado-González, L. (2019). Añadiendo valor a los Trabajos de Fin de Grado: Una propuesta interdisciplinar. *E-pública. Revista Electrónica sobre la Enseñanza de la Economía Pública, 25*, 1–20.

Acompañamiento pedagógico para la mejora del desempeño docente del profesorado novel de la Universidad de León: resultados preliminares

Ángeles Diez Fernández[1], María Dolores Alonso-Cortés Fradejas[2], Marta Eva García-González[3], María-Inmaculada González-Alonso[4], Raúl A. Barba-Martín[5], Raquel Domínguez Fernández[6], Roberto Fernández Fernández[7], Ángel Pérez-Pueyo[8], Alba Herrero Molleda[9], María del Camino González-Machado[10], Javier Ordás del Corral[11], Rocío Pelayo García[12], Héctor Pereiro-Buceta[13], Ana Cristina Rodríguez Guerra[14], Nerea Yugueros Prieto[15]

[1] Filología Moderna / Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León. E-mail: madief@unileon.es
[2] Filología Hispánica y Clásica / Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León. E-mail: mdalof@unileon.es
[3] Biodiversidad y Gestión Ambiental/ Facultad de CC. Biológicas y Ambientales, Universidad de León. E-mail: megarg@unileon.es
[4] Ingeniería Eléctrica/ Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. E-mail: igona@unileon.es
[5] Educación Física y Deportiva / Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. E-mail: raul.barba@unileon.es
[6] Geografía y Geología/ Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León. E-mail: rdomf@unileon.es
[7] Derecho Privado y de la Empresa / Facultad de Derecho, Universidad de León. E-mail: rferf@unileon.es
[8] Educación Física y Deportiva / Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. E-mail: angel.perez.pueyo@unileon.es
[9] Educación Física y Deportiva / Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de León. E-mail: aherm@unileon.es
[10] Higiene y Tecnología de los Alimentos / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. E-mail: mgonm@unileon.es
[11] Geografía y Geología / Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León. E-mail: jordd@unileon.es
[12] Producción Animal / Facultad de Veterinaria, Universidad de León. E-mail: rpelg@unileon.es
[13] Enfermería y Fisioterapia / Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de León. E-mail: hperb@unileon.es
[14] Historia / Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León. E-mail: anrodg@unileon.es
[15] Derecho Público / Facultad de Derecho, Universidad de León. E-mail: nyugp@unileon.es

Grupo / Proyecto de Innovación docente: IFAHE

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Tradicionalmente la tensión entre docencia e investigación en las universidades se ha resuelto en favor de la última (Sánchez-Tarazaga *et al.*, 2022) y los profesores recién llegados a las instituciones invierten más esfuerzo en su formación investigadora, conscientes de su mayor relevancia en su promoción. La formación docente, sin embargo, se descuida al asumir que la experiencia previa como estudiantes y la propia

práctica son suficientes para un buen desempeño aun cuando una buena actuación docente "no surge de manera espontánea ni por una vía puramente experiencial (por la simple práctica), sino que precisa de conocimientos especializados" (Zabalza, 2006, p.71). Por ello, es necesario formar a los profesores noveles mediante la organización de programas de inducción y estrategias que les ayuden a encontrar y desarrollar su identidad profesional como docentes.

Una de las estrategias más efectivas es el acompañamiento pedagógico (en adelante, AP), en el que intervienen observadores (normalmente profesores más veteranos), que acompañan a su mentorado (el docente joven) durante su práctica y la reflexión sobre la misma. Se establece así "un proceso dialógico entre docentes […], en el que todos los involucrados enseñan y a la vez aprenden" (Taveras-Sánchez, 2022, p.36).

Así pues, con el objetivo de contribuir a la mejora de las competencias docentes de los profesores noveles, durante el curso 2024-25 el GID "Innovación docente en la Educación Superior a través de la evaluación formativa" (IFAHE) diseñó e implementó el proyecto *Acompañamiento pedagógico para la mejora del desempeño docente del profesorado novel*.

2. Contexto de aplicación

Los participantes en el AP fueron 15 profesores de la ULE: 6 noveles y 9 de los componentes de IFAHE (8 veteranos, que formaron los pares de observadores, y una docente joven observada el curso previo). Los expertos imparten docencia en la Facultad de Educación en los Grados en Educación Infantil, Primaria o en el Máster U. en Formación del Profesorado en ESO y Bachillerato, FP y Enseñanzas de Idiomas, aunque pertenecen a 7 departamentos diferentes y todos tenían experiencia previa en la observación docente (González-Alonso *et al.*, 2020).

El acompañamiento se desarrolló en los campus de Vegazana y Ponferrada de la Universidad de León, donde los noveles impartían 6 asignaturas de 6 grados distintos (Doble Grado en Historia e Historia del Arte y los grados en Derecho, Geografía, Nutrición humana y Dietética, Podología y Veterinaria). Se observaron 12 clases (6 en marzo y 6 en mayo).

3. Descripción de la experiencia

La experiencia se dividió en 3 fases (ver Tabla 1). Durante la fase de desarrollo se llevaron a cabo dos ciclos de acompañamiento que se implementaron con el mismo procedimiento. El instrumento de evaluación formativa utilizado fue el documento llamado 03. Registro observación de la actuación docente.docx. (*véase Anexo*)

4. Evaluación / resultados obtenidos

El análisis tanto de las reflexiones de los participantes como de sus respuestas durante el coloquio final puso de manifiesto que:

- Consideraron adecuada la distribución en el tiempo de las distintas acciones, suficientes los dos ciclos y acertado que no se prolongue más allá de un semestre. Sin embargo, les parecía mejor hacer coincidir su inicio con el comienzo del mismo.
- Se sintieron inquietos por la presencia en sus clases de los mentores, pero no intimidados.

Tabla 1. Fases de la experiencia de AP

1. Preparación	Captación de los profesores noveles participantes (Escuela de Formación)
	Sesión introductoria (observados y observadores)
	Organización de pares de observadores y calendario de observaciones
2. Desarrollo	
- Ciclo 1	Información previa para la observación (observado)
	Observación de la actuación docente (observado y observadores)
	Autorreflexión sobre la actuación docente (observado)
	Feedback sobre la actuación docente (observadores)
	Puesta en común
	Acuerdo sobre aspectos que reforzar y mejorar
- Ciclo 2	
3. Evaluación	Sesión de conclusión: coloquio final (observados y observadores)

- Valoraron más positivamente la retroalimentación personalizada que otro tipo de formación recibida en grupo por su mayor posibilidad de aplicación a la práctica docente.
- Juzgaron útil el instrumento de acompañamiento y muy útiles las sesiones de mentoría por las oportunidades de reflexión sobre la propia práctica que les brindaron.
- No consideraron que el AP interfiriera en su práctica docente, pero sí reconocieron una repercusión del primer al segundo ciclo.
- No se sintieron juzgados sino acompañados y reforzados respecto a algunas de las decisiones didácticas que habían tomado antes del AP y que no sabían si eran acertadas o no.
- Consideraron que el AP había aumentado su motivación hacia la docencia.

Asimismo, de dicho análisis se desprendieron una serie de sugerencias de mejora entre las que destacan:

- Ajuste de la duración de las sesiones de observación a la duración de las sesiones observadas.
- Incorporación de sesiones de observación de clases impartidas por los mentores.
- Inclusión de sesiones de observación no planificadas.
- Observación de una sesión teórica y de una sesión práctica.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Tanto los profesores noveles como los expertos valoraron positivamente el diseño y el desarrollo de este AP, en especial el carácter personalizado de la formación y el aumento de la motivación. Además, la experiencia mostró un beneficio no previsto: el apoyo emocional y social que han sentido los profesores acompañados. El próximo curso el grupo IFAHE repetirá el proyecto incorporando algunas de las propuestas de mejora, como la posibilidad de que los mentorados puedan observar algunas de las clases de sus mentores.

Referencias

González-Alonso, I., García-González, M.E., Domínguez-Fernández, R., Diez-Fernández, A. y Fernández-Fernández, R. (2020): La coevaluación de la práctica docente universitaria: una experiencia de éxito. En I. Bakkali (Coord.): *Hacia una educación transformadora: propuestas, proyectos y experiencias* (pp. 106-117). Adaya Press.

Sánchez-Tarazaga, L., Ruiz-Bernardo, P., Viñoles Cosentino, V., & Esteve-Mon, F. M. (2022). University teaching induction programmes. A systematic litera-ture review. *Professional Development in Education, 50* (2), 279-295. https://doi.org/10.1080/19415257.2022.2147577

Taveras-Sánchez, J. (2022). *El acompañamiento pedagógico: guía para docentes y formadores*. Narcea.

Zabalza, M. (2006). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Narcea.

Anexo

03. Registro observación de la actuación docente.docx

Trabajo Colaborativo / Intergeneracional / Contexto Multicultural

Diálogos Constitucionales en torno al Concejo abierto: un enfoque intergeneracional y colaborativo en las asignaturas de Derecho Constitucional

Tamara Álvarez Robles[1], Álvaro Rosales Fernández[2]

[1] Departamento de Derecho Público, Área de Derecho Constitucional / Facultad de Derecho, Universidad de León. E-mail: talvr@unileon.es
[2] Departamento de Derecho Público, Área de Derecho Constitucional / Facultad de Derecho, Universidad de León. E-mail: arosf@unileon.es

Grupo / Proyecto de Innovación docente: DERECONULE

1. Introducción y objetivo de la experiencia

La desconexión entre el estudio teórico de la democracia directa en el ámbito universitario y su aplicación práctica en situaciones reales puede limitar la comprensión de los estudiantes sobre los procesos democráticos y su relevancia en la sociedad actual. Al centrarse en la teoría, pueden obviar cómo la democracia directa impacta la vida cotidiana, ni cómo actúa frente a desafíos sociales. Integrar un proyecto de democracia directa que vincule a estudiantes y personas mayores puede ser un puente esencial entre el conocimiento teórico y la realidad práctica. Este enfoque enriquecerá la comprensión académica y mostrará el impacto potencial de la democracia directa mediante experiencias y perspectivas de los adultos mayores.

Aprender de las personas mayores, que han vivido diversos cambios políticos y sociales, brinda a los estudiantes perspectivas únicas sobre la democracia directa en acción. Al trabajar juntos en proyectos que apliquen sus principios para resolver cuestiones comunitarias, los estudiantes desarrollan habilidades como liderazgo, negociación y organización, además de cultivar empatía y respeto por las experiencias de los mayores. Esta colaboración los prepara para ser ciudadanos activos, capaces de emplear sus conocimientos teóricos de manera efectiva e incidir en su entorno, contribuyendo a una sociedad más inclusiva y democrática.

El proyecto no solo reduce la brecha entre teoría y praxis, sino que impulsa la formación de una ciudadanía consciente y participativa en jóvenes y adultos mayores por igual.

2. Contexto de aplicación

El trabajo colaborativo entre alumnos y personas mayores en la creación de un documental sobre derecho constitucional es una estrategia educativa multidimensional que potencia el aprendizaje. Mediante este formato, los estudiantes adquieren competencias en derecho constitucional de forma práctica y vivencial, enriquecidas por la visión única de los mayores. Con su experiencia y conocimiento, estos aportan perspectivas históricas y personales que permiten comprender cómo los principios

constitucionales influyen en la vida cotidiana y han evolucionado en el tiempo. Esta interacción no solo transmite saberes, sino que también desarrolla habilidades como la escucha activa, la empatía y la capacidad de realizar entrevistas y recopilar testimonios. Al producir un documental, los estudiantes aplican teorías jurídicas en contextos reales, logrando un aprendizaje más profundo y duradero, mientras fortalecen competencias en investigación, narrativa y medios digitales. Este enfoque práctico y colaborativo enriquece el ámbito académico, a la vez que fomenta la conexión intergeneracional y el respeto por la diversidad de perspectivas legales y sociales.

3. Descripción de la experiencia

En la propuesta remitida planteamos el siguiente plan de trabajo:

Desarrollar un proyecto sobre los concejos abiertos en la provincia de León, ampliable posteriormente a Galicia y Asturias. Las fases incluyen:

1º) Estudio de modelos de democracia directa, en especial el concejo abierto.

2º) Redacción de preguntas para nuestros mayores.

3º) Grabación de vídeos explicativos.

4º) Compilación y análisis de respuestas.

5º) Presentación del documental y difusión.

Se aplicará aprendizaje basado en retos sobre democracia directa y participativa.

4. Evaluación / resultados obtenidos

Actualmente nos encontramos en la 4ª fase: compilación y edición de videos.

En este curso académico, aunque solo cinco estudiantes de distintos niveles se sumaron al proyecto de innovación, su implicación ha sido sobresaliente, reflejando interés y compromiso. La iniciativa no solo busca desarrollar habilidades técnicas, sino también fomentar un aprendizaje activo y significativo, alineado con la formación integral y las competencias transversales promovidas por el EEES.

Los estudiantes han participado en reuniones donde debatieron y comprendieron mejor la participación en pedanías y la relevancia de la democracia directa en entornos locales, desarrollando pensamiento crítico y trabajo colaborativo. También se han formado mediante materiales en Moodle, lo que favoreció la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos de forma autónoma y flexible, potenciando la gestión del tiempo y la responsabilidad individual. En el plano práctico, completaron una primera ronda de entrevistas grabadas, enfrentándose a contextos reales que exigieron aplicar lo aprendido y poner en práctica sus competencias, consolidando así su proceso de aprendizaje.

El video será un recurso didáctico en las asignaturas Constitucional I y III. Los estudiantes participaron activamente en todas las fases del proyecto, desde la planificación hasta la revisión, lo que enriqueció su aprendizaje y permitió avanzar hacia los objetivos propuestos: fomentar un aprendizaje activo, desarrollar competencias digitales y comunicativas, y generar recursos innovadores que potencien la enseñanza y mejoren la experiencia formativa en nuestras asignaturas.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Aprendizaje de los estudiantes

Ha permitido comprender el derecho constitucional de manera más práctica y cercana, conectando conceptos teóricos con situaciones reales. Participar en la planificación, grabación y análisis de entrevistas les ha proporcionado una perspectiva más amplia sobre el impacto del derecho en la vida cotidiana de las personas mayores, enriqueciendo así su reflexión crítica y fomentando una mayor empatía.

Competencias docentes

Ha sido un reto estimulante que ha permitido innovar en metodologías de enseñanza. Diseñar y guiar un proyecto práctico y colaborativo como este ha fortalecido las habilidades para implementar estrategias activas y centradas en el estudiante, además de mejorar su capacidad para integrar herramientas digitales y multimedia en el proceso educativo.

Desarrollo personal

Tanto los alumnos como los docentes han experimentado un crecimiento personal significativo. Los estudiantes han desarrollado competencias transversales como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la autogestión, mientras que los docentes han disfrutado del intercambio intergeneracional y del diálogo con los alumnos, lo que les ha inspirado a continuar buscando formas innovadoras de enseñar y aprender.

6. Planteamiento de Acciones Futuras

Nueva temática de diálogos constitucionales y difusión de resultados.

Aplicación de métodos combinados en un Blended Intensive Programme (BIP) multicultural

Milena Carla Lima de Carvalho[1], Susana Alexandra da Costa Martins[2], Rafael Ceballos Roa[3], Daniel Martínez Ávila[4], María del Carmen Rodríguez López[5], Andrés Fernández Ramos[6], Josefa Gallego Lorenzo[7], María Luisa Alvite Díez[8], Natalia Arroyo Vázquez[9], Blanca Rodríguez Bravo[10], Lourdes Santos de Paz[11], Rasa Pocevičienė[12], Rainer Rubira García[13]

[1] Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Politécnico do Porto. E-mail: milenacarvalho@iscap.ipp.pt
[2] Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Politécnico do Porto. E-mail: susanamartins@iscap.ipp.pt
[3] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: rcebr@unileon.es
[4] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: dmarta@unileon.es
[5] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: mcrodl@unileon.es
[6] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: afernr@unileon.es
[7] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: josefa.gallego@unileon.es
[8] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: luisa.alvite@unileon.es
[9] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: narrv@unileon.es
[10] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: blanca.rodriguez@unileon.es
[11] Departamento de Patrimonio Artístico y Documental, Área de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de León. E-mail: lourdes.santos@unileon.es
[12] Management and Communication Department, Šiaulių Valstybinė Kolegija. E-mail: r.jakutiene@svako.lt
[13] Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad, Universidad Rey Juan Carlos. E-mail: rainer.rubira@urjc.es

1. Introducción y objetivo de la experiencia

Se presenta una experiencia de aplicación de metodologías de aprendizaje combinadas, tanto online como presenciales, en un entorno multicultural e intensivo. Los métodos incluyeron clases en línea, videoconferencias, *flipped classrooms*, trabajo en equipo, análisis de casos prácticos reales y elaboración de proyectos. En esta experiencia se contempló el trabajo en equipo de alumnos provenientes de diferentes realidades culturales y que no se conocían previamente tanto en línea como de forma presencial. El objetivo de esta experiencia fue evaluar la eficacia de las herramientas y métodos utilizados con un alumnado diverso en cursos intensivos donde impulsar las interacciones y conexiones personales es fundamental para un aprovechamiento máximo de las tareas y el aprendizaje.

2. Contexto de aplicación

El primer contexto de aplicación fue un Programa Intensivo Semipresencial (*Blended Intensive Programme* – BIP en inglés) financiado por el Programa Erasmus+ en el que participaron docentes del Politécnico do Porto (Portugal), Universidad de León, Šiaulių Valstybinė Kolegija (Lituania) y Universidad Rey Juan Carlos. La primera edición del BIP, titulada "Information Management in the Digital Era", fue realizada en el Politécnico do Porto (Portugal). Los 25 estudiantes matriculados provinieron de diferentes países (Austria, España, Letonia, Lituania, Países Bajos, Polonia y Portugal) y áreas (Finanzas, Gestión y Producción y Logística, Gestión Intercultural, Información y Documentación, Ingeniería de Software, Negocios Internacionales…). En un segundo momento, el BIP fue replicado en el Šiaulių Valstybinė Kolegija (Lituania), con la participación de docentes de las mismas instituciones, aunque con un título ligeramente diferente ("Information and Communication Management in Local Business in the Digital Era") y nuevos estudiantes de diferentes orígenes.

3. Descripción de la experiencia

La experiencia docente se desarrolló en varias sesiones de diversa naturaleza, todas ellas impartidas en inglés. La primera sesión, de dos horas, fue realizada de forma online síncrona. En esta primera sesión se presentó el programa, su organización, forma de evaluación, los materiales a ser utilizados y las tareas a realizar. Los docentes participantes también realizaron una breve presentación de los 4 módulos de contenido impartido (gestión del conocimiento y gobernanza de la información, arquitectura de la información, inteligencia competitiva y planificación de proyectos de comunicación y cultura). En esta primera sesión también se pidió a los alumnos que formaran grupos de 5 estudiantes con la condición de que cada uno incluyera un estudiante de cada socio/institución. Debido a que el máximo de estudiantes matriculados por institución organizadora era 5, esta condición aseguraba que ninguno de los estudiantes de cada grupo se conociese de antemano. Para la formación de los grupos se pidió a los estudiantes que entrasen en salas de Zoom para conocerse y anotaran en un wiki del Moodle el nombre creativo que asignasen a su grupo, sus nombres, área de estudios, país y correo. También se pidió a los miembros de los grupos que para las siguientes sesiones realizaran el trabajo individual de realizar lectura y revisión de los materiales proporcionados para cada módulo, así como la identificación de dos estudios de caso para cada uno que serían la base del trabajo final que deberían entregar.

La segunda sesión, también de dos horas, tuvo lugar 10 días después de la primera y en ella se explicó la dinámica del *team charter* que iba a ser utilizado en la dinámica de los grupos. En el *team charter* cada grupo debía incluir las siguientes informaciones de manera consensuada: visión y misión, valores, roles y responsabilidades, tareas, mecanismos de resolución de conflictos, inventario de habilidades y conocimientos, medición del éxito y calidad. Consideramos que el *team charter* es una herramienta fundamental para el éxito del trabajo en grupos ya que, además de fomentar las relaciones sociales en su elaboración, es aceptado que mejora el desempeño y la calidad del trabajo en equipo (Aaron et al., 2014) y puede adaptarse a las diferencias y la diversidad (Feuer & Wolfe, 2023).

En la tercera y cuarta sesión (de dos horas cada una) los estudiantes pudieron trabajar de forma síncrona online usando los grupos de Zoom y bajo supervisión de los docentes,

los cuales estuvieron conectados para resolver dudas. Durante estas semanas también se dio la oportunidad a los grupos de que trabajaran de forma autónoma utilizando las herramientas proporcionadas en el Moodle.

En la siguiente semana se realizaron las sesiones presenciales. Tanto docentes como estudiantes recibieron financiación del Programa Erasmus+ K131. Todos los días se realizaron presentaciones, sesiones de trabajo y actividades culturales que permitieron a los grupos tanto afianzar sus relaciones como grupo como consolidar conocimientos y terminar el trabajo. En el penúltimo día, los grupos presentaron los trabajos que habían enviado por Moodle el día anterior y evaluaron las presentaciones del resto de los grupos utilizando una rúbrica que les fue proporcionada. El último día se dio retroalimentación a los estudiantes y se realizaron los actos de clausura.

Los porcentajes de evaluación para cada tarea fueron los siguientes:

- Video de presentación del equipo (15%) (entregado por Moodle en las sesiones online)
- Evaluación por pares de los estudiantes (15%)
- Logs y pruebas de participación en Moodle (10%)
- Presentación (20%)
- Trabajo escrito (30%), incluyendo el *team charter* como anexo (10%).

4. Evaluación / resultados obtenidos

Para la evaluación de la experiencia se crearon cuestionarios tanto para el profesorado como el alumnado con la herramienta Google Forms.

5. Conclusiones, valoración de la experiencia y futuras líneas de desarrollo

Los comentarios realizados por los alumnos durante el último día y los resultados del aprendizaje mostrados sugieren el éxito de la experiencia, la cual incluye como punto fuerte la potenciación y mejora del trabajo en grupo en entornos complejos como son los programas intensivos semipresenciales y multiculturales.

Referencias

Aaron, J. R., McDowell, W. C., & Herdman, A. O. (2014). The Effects of a Team Charter on Student Team Behaviors. *Journal of Education for Business*, 89(2), 90–97. https://doi.org/10.1080/08832323.2013.763753

Feuer, M., & Wolfe, J. (2023). Planning for Difference: Preparing Students to Create Flexible and Elaborated Team Charters that Can Adapt to Support Diverse Teams. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 66(1), 78-93. https://doi.org/10.1109/TPC.2022.3228020