

Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2022

Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza



Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2022

José Luis Alejandro Marco (coord.)

*Director de la Cátedra Banco Santander
de la Universidad de Zaragoza*



**Prensas de la Universidad
Universidad Zaragoza**

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

- © Los autores
- © De la presente edición, Prensas de la Universidad de Zaragoza
(Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social)
1.ª edición, 2023

Las opiniones expresadas en cada capítulo de esta obra, junto con su contenido, son propiedad y responsabilidad de su autor o autores. El coordinador de esta obra y el Servicio de Prensas de la Universidad de Zaragoza no se responsabilizan de sus contenidos, ni de su distribución fuera del canal establecido por la editorial.

Colección *innova.unizar*, n.º 16
Ilustración de la cubierta: Aísa Publicidad, S. L.
Director de la colección: Javier Paricio Royo

Prensas de la Universidad de Zaragoza. Edificio de Ciencias Geológicas, c/ Pedro Cerbuna, 12, 50009 Zaragoza, España. Tel.: 976 761 330
puz@unizar.es <http://puz.unizar.es>



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

ISBN 978-84-1340-668-8

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Prólogo | 11 |
| Agradecimientos..... | 15 |
| 1. Digitalización y Docencia en las Universidades Españolas <i>José Manuel Claver Iborra</i> | 19 |
| 2. ¿Free-riders, no! Implantación de un sistema para la evaluación de la participación en un equipo de trabajo <i>Paula Bitrián Arcas y Sara Catalán Gil</i> | 27 |
| 3. Progresos en competencias de comunicación: perfeccionamiento actividad «¿Qué te cuentas?» mediante la presencialidad <i>Francisco Canto Muñoz, Javier Marco Morte, David López Carbonell, Jorge Gimeno Tolosana, Housseem Srihi, María Beltrán Anitua, Inma Coll Torró, Eva Espés Montañés, Ruth López Pinar, Sandra Martín-Delgado Penadés, Reyes Olucha Sánchez, Jessica Camargo Cabrera, Santos Orejudo Hernández, Maialen Zinkunegi Luna, Sofía de la Peña Gutiérrez, Mónica Ruiz Almansa, Silvia Luis González, Yazmina Real Montesinos, Cristina Notivoli Allo, Carla Aste, Maitane Bidasoro Barrena, Soraya Sáenz Hervias, Lucía Calleja Rodríguez y José Ignacio Martí Jiménez</i> | 35 |
| 4. Uso de las TIC en el aula invertida («flipped classroom») <i>Fernando Arlettaz</i> | 45 |
| 5. Píldoras formativas audiovisuales para el aprendizaje práctico de Anatomía Humana <i>Estela Solanas, Jesús Ciriza, María José Luesma y Clara Alcaine</i> | 53 |
| 6. Impacto de modelos híbridos de docencia en la productividad del profesorado y alumnado universitario: Apoyo en las TIC <i>Jesús Cambra-Fierro, Lily Gao, M^a Eugenia López-Pérez e Iguácel Melero-Polo</i> | 61 |
| 7. Documentos audiovisuales de la Facultad de Veterinaria <i>Ignacio Álvarez Lanzarote, Francisco Javier Miana Mena, Guillermo Cebrián Auré, José Luis Alejandro Marco, Marta Alexandre Amela, Sebastián Ospina Corral, Raúl Carlos Mainar Jaime, Johari Marqués Díez y Faustino Manuel Gascón Pérez</i> | 69 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 8. | Las TIC para la evaluación formativa y la coevaluación de trabajos por grupos <i>Estela Solanas, María José Luesma, Clara Alcaine y Jesús Ciriza.....</i> | 75 |
| 9. | Uso de notas de audio en la contestación de e-mails del alumnado: análisis y conclusiones <i>Carmen Ferrer-Pérez, M. Carmen Blanco-Gandia, Sandra Montagud-Romero, Noelia Sánchez-Pérez y Ginesa López-Crespo.....</i> | 83 |
| 10. | Ciberconvivencia en adolescentes desde el modelo de inteligencia colectiva: retos para el aprendizaje en interacciones online desde la perspectiva del cuidado educativo <i>Jacobo Cano Escoriaza, Pablo Bautista Alcaine, Ana Cebollero Salinas y Santos Orejudo Hernández.....</i> | 93 |
| 11. | Padlet como instrumento de trabajo colaborativo para mejorar el cuidado educativo a través de la ciberconvivencia en Educación Primaria <i>Jacobo Cano Escoriaza, Ana Cebollero Salinas y Pablo Bautista Alcaine....</i> | 101 |
| 12. | Podcasting: nueva forma y viejo medio para la docencia en el grado en Enfermería <i>Pedro José Satústegui Dordá, Noelia Navas Echazarreta, Alicia Sancho Álvarez de Sotomayor, Ana Anguas Gracia, Ana Belén Subirón Valera, Antonio Manuel Torres Pérez, Beatriz Rodríguez Roca, Eduardo Mir Ramos, Emmanuel Echániz Serrano, Fernando Urcola Pardo, Isabel Antón Solanas, Iván Santolalla Arnedo, Juan José Aguilón Leiva, Leticia Allué Sierra, María Pérez Corral, María Isabel Herrando Rodrigo, María Isabel Serrano Vicente, Marta Miguel Casanova, Miguel Ariño Lapuente, Pedro Lopes Garzón, Raúl Juárez Vela, Yolanda Martínez Santos y María Teresa Fernández Rodrigo</i> | 109 |
| 13. | La construcción de un observatorio universitario contra la desinformación en salud <i>Pedro José Satústegui Dordá, Alicia Sancho Álvarez de Sotomayor, Noelia Navas Echazarreta, Ana Anguas Gracia, Ana Belén Subirón Valera, Antonio Manuel Torres Pérez, Beatriz Rodríguez Roca, Eduardo Mir Ramos, Emmanuel Echániz Serrano, Fernando Urcola Pardo, Isabel Antón Solana, Iván Santolalla Arnedo, Juan José Aguilón Leiva, Leticia Allué Sierra, María Pérez Corral, María Isabel Herrando Rodrigo, María Isabel Serrano Vicente, Marta Miguel Casanova, Miguel Ariño Lapuente, Pedro Lopes Garzón, Raúl Juárez Vela, Yolanda Martínez Santos y María Teresa Fernández Rodrigo</i> | 117 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 14. | La e-rúbrica en Educación Superior para la mejora de la evaluación <i>Rosa María Serrano Pastor y Óscar Casanova López</i> | 123 |
| 15. | La introducción al conocimiento práctico de la administración electrónica, con especial referencia al ámbito tributario <i>Raquel Lacambra Orgillés</i> | 131 |
| 16. | El aprendizaje activo a través de Instagram y los Objetivos de Desarrollo Sostenible <i>Daniel Belanche, Sergio Barta, Marta Flavián, Sergio Ibáñez-Sánchez y Alfredo Pérez-Rueda</i> | 139 |
| 17. | Evaluación inicial de contenidos fisiológicos, biomecánicos y psicológicos aplicados a los fundamentos motrices a través de la herramienta Kahoot <i>Miguel Ángel Ortega Zayas, Duber Mary Montoya Suárez y Francisco Pradas de la Fuente</i> | 149 |
| 18. | Implantación de DigComp. Primeros pasos <i>Ana Lucía Esteban-Sánchez, Luis Mariano Esteban E scaño, Martín Orna Carmona, Mónica Remacha Andrés, Javier Borraz Mora y Cristina Belloso Olave</i> | 159 |
| 19. | El fomento de las competencias digital y comunicativa en inglés a través del uso de software especializado en abierto <i>Alberto Ángel Vela Rodrigo, Alfonso Ollero Gavín y Ana Cristina Vivas-Peraza</i> | 169 |
| 20. | La anatomía humana enseñada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte mediante Google Formularios como herramienta de evaluación continua <i>Lorena Latre Navarro, María José Sáez Bondía y Alejandro Quintas Hijós</i> | 177 |
| 21. | Implementación de la realidad virtual en el ámbito de la Expresión Gráfica en la Ingeniería para la mejora de la visión espacial <i>Ramón Miralbés Buil, Laura Diago Ferrer y David Ranz Angulo</i> | 185 |
| 22. | Juegos de escape virtual en Anatomía Humana <i>Alberto García Barrios, Jaime Whyte Orozco, M^a Carmen Garza García, Itziar Lamiquiz Moneo, Jesús Benito Rodríguez, María José Luesma Bartolomé y Ana Isabel Cisneros Gimeno</i> | 191 |
| 23. | «La cara oculta de la clase»: Escape Room para favorecer la integración y la interacción de los y las estudiantes en educación superior | |

| | | |
|-----|---|-----|
| | <i>Yolanda López del Hoyo, Alicia Monreal Bartolomé, Marta Puebla Guedea y Diego Gaston Faci</i> | 197 |
| 24. | Más allá de los dientes: detectando problemas esqueléticos en los estudios de Odontopediatría I de la Universidad de Zaragoza <i>Alejandro Carlos de la Parte-Serna, Francesca Monticelli y Luis Óscar Alonso-Ezpeleta</i> | 207 |
| 25. | La integración de la autoevaluación y la coevaluación con rúbrica mediante el «Taller» de Moodle <i>Antonio Luis Montealegre Gracia, María Teresa Lamelas Gracia y Alberto García-Martín</i> | 213 |
| 26. | Una experiencia de motivación «lo que estudio importa» <i>Francisco José Trujillo Pacheco y María Vilchez Vivanco</i> | 223 |
| 27. | Estudiantes en la organización de congresos: CEDYA-CMA 2022 <i>Jaime Arto Alsedá, Paula Cabrero Lample, Chelo Ferreira González, Cristina León Muñoz, Pedro López García, Sixto Martínez Gan, Pedro Miana Sanz, Luna Nieto Boillos, Ester Pérez Sinusia, Erick Eduardo Ramírez Torres, Diego Recaj Arbiol, Marta Ros Corpas, Marta Sáenz Diez, Ariadna Salazar Mendieta y Antonio Rafael Selva Castañeda</i> | 231 |
| 28. | TIC vs habilidades de comunicación en la consulta clínica: rompiendo dogmas en el siglo XXI <i>Olga Mitjana, Yolanda López del Hoyo, Isabel Monreal, Alicia Laborda, Ana María Garrido, Victoria Falceto, Cristina Bonastre, Carolina Serrano, Santiago Boira, Raquel Ausejo, José Rodríguez y Rosa Magallón</i> | 239 |
| 29. | Uso de TIC por los estudiantes de Ciencias de la Salud <i>Ana Belén Martínez Martínez y Javier Fabra</i> | 247 |
| 30. | Formando profesionales: el uso de casos prácticos como metodología activa en la asignatura Política de la Empresa <i>Pilar Bernal, Beatriz Domínguez, Minerva González, Juan Maicas y Javier Montero</i> | 253 |
| 31. | Flipped Classroom y TIC en Derecho de Consumo <i>Andrea Castillo Olano, María Gállego Lanau y Loreto Carmen Mate Satué</i> | 261 |
| 32. | Digitalización de la fidelización del alumnado universitario al inicio de la asignatura <i>Jesús Cuevas Salvador</i> | 269 |

| | |
|---|-----|
| 33. Creación de contenidos a través de la alfabetización mediática informacional <i>Jesús Cuevas Salvador</i> | 277 |
| 34. Concursos interactivos de TV como recursos destinados a fomentar el aprendizaje, participación y competencias en los estudiantes de Educación Superior <i>Jesús Sergio Artal-Sevil</i> | 285 |
| 35. ¿Cómo crear presentaciones interactivas? TurningPoint: una herramienta que permite insertar cuestiones en las diapositivas de PowerPoint <i>Jesús Sergio Artal-Sevil</i> | 297 |
| 36. Angry-Birds y Kahoot. Trasladar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al aula universitaria <i>Jesús Sergio Artal-Sevil</i> | 309 |
| Índice de autores | 321 |



1 5 4 2

Prólogo

Uno de los objetivos de la investigación e innovación docente es desarrollar experiencias que resulten exitosas para que puedan consolidarse como «buenas prácticas docentes», esto es, actuaciones que faciliten el desarrollo de las actividades de aprendizaje en las que se logren con eficiencia los objetivos formativos previstos. Estas experiencias deben guiarse por unos objetivos y procedimientos apropiados y deben producir resultados positivos, demostrando su eficacia y utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El diseño de buenas prácticas debe seguir unos criterios de calidad, no solo en la gestión y los procedimientos, sino fundamentalmente en la satisfacción de las necesidades de las personas a las que van dirigidas. Además, se persigue que puedan servir de modelos para otras actuaciones, consiguiendo un deseable efecto de transferibilidad. En este contexto creemos que añadir a estas buenas prácticas docentes el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) puede mejorar la calidad de nuestra docencia universitaria. Estas tecnologías están produciendo cambios en todos los ámbitos de la sociedad y, por tanto, también deben estar presente en el mundo universitario.

Esta visión cobra más importancia si cabe después de los cambios producidos en la docencia universitaria, de manera forzosa, por la irrupción de la pandemia producida por el virus COVID19. Esta situación sobrevenida elevó a las tecnologías a un estatus de necesidad para poder dar una rápida respuesta a la situación por parte de las universidades españolas. Esta inesperada situación ha proporcionado una oportunidad única para acelerar la deseada transformación digital en el ámbito docente aprovechando la potencialidad que han demostrado estas TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Esta inmersión de las tecnologías en la docencia universitaria debe modificar las metodologías docentes, no se trata de cambiarlas o de sustituirlas por otras, simplemente se hace necesario aprender cómo se comportan en este nuevo escenario. Para ello, además de una deseada formación en el uso de las TIC, tanto de profesores como de estudiantes, se torna fundamental conocer qué experiencias se están llevando a cabo en nuestras aulas, para poder analizar, reflexionar, evaluar y obtener conclusiones que permitan una transferencia natural de unas áreas a otras, de unos estudios a otros.

La marcha atrás ya no es posible, así como el estudiante debe ser el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, las TIC deben ser las herramientas que permitan desarrollar una docencia de calidad en las aulas universitarias, tanto físicas como virtuales. Esto proporcionará al estudiante un contexto que le convertirá en el verdadero protagonista, preparándole además para lo que se va a encontrar en su futura vida profesional. El uso de las tecnologías digitales como principales medios de aprendizaje es la primera piedra que nos llevará a construir una universidad 4.0.

En esta línea, el objetivo de este libro es recoger algunas de las buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC que se han desarrollado en nuestra universidad en el año 2022, de modo que puedan servir de referencia para esta evolución digital en nuestra labor docente. Su publicación se enmarca dentro de las actuaciones que desarrolla anualmente la Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza para fomentar, apoyar y potenciar el uso de las TIC en la docencia universitaria, como herramienta de mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En concreto se pretende:

- Disponer de una visión de cómo las TIC, utilizadas como medio y no como fin en el diseño de las buenas prácticas docentes, pueden ayudar decisivamente a la mejora de la calidad docente.
- Poner en común experiencias que ayuden a reflexionar sobre las nuevas metodologías que deben aplicarse en el actual contexto universitario, con el consiguiente análisis que permita observar las distintas adecuaciones en un posible proceso de transferibilidad.
- Facilitar la comunicación en forma de contactos y relaciones entre el profesorado implicado en este proceso de cara a potenciar la colaboración a nivel personal o a crear sinergias, en una dimensión más general, que permitan incluso la estructuración de redes temáticas.
- Motivar al profesorado para utilizar las TIC en la docencia, descubriendo experiencias nuevas o mejorando las propias.

Es nuestro deseo que estas buenas prácticas en el uso de las TIC en la docencia universitaria animen a los lectores a transferirlas a su propio entorno, sirviendo como modelos para la mejora de la calidad docente. Ese es el ánimo que nos acompaña, poder servir a nuestra comunidad en la siempre compleja tarea de mejorar la calidad docente universitaria.

José Luis ALEJANDRE MARCO
*Director de la Cátedra Banco Santander
de la Universidad de Zaragoza*

AGRADECIMIENTOS

Desde la Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza queremos mostrar nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas, compañeros y compañeras profesores universitarios, que se han animado a difundir en este libro sus experiencias docentes con uso de las TIC. Creemos que esta publicación representa una oportunidad para visibilizar nuestro trabajo y conocer el de otros compañeros docentes universitarios.

También queremos agradecer al Banco Santander su apoyo a esta Cátedra, que se demuestra en todas las actuaciones que, desde finales del año 2008, hemos venido desarrollando, así como a la Universidad de Zaragoza al haber facilitado su creación y, por extensión, la posibilidad de realizar actuaciones como la edición de este libro.

Finalmente, agradecer a todas las personas que de una forma u otra han contribuido para hacer posible la realización de esta publicación, en particular a Ana Isabel Allueva Pinilla, por su aportación, ayuda y, sobre todo, amistad.



1 5 4 2

Digitalización y Docencia en las Universidades Españolas

José Manuel Claver Iborra¹

Resumen

Las universidades son instituciones en constante evolución y en el caso español se han puesto en marcha un gran número de iniciativas para mejorar los procesos de docencia/aprendizaje, que involucran necesariamente el uso de las tecnologías digitales. En este capítulo se hace una revisión de la situación actual de las universidades españolas en cuanto a digitalización de la docencia, su madurez digital en este aspecto y el estado de su innovación docente. Se revisa el impacto que ha tenido el COVID'19 en las universidades y qué principales iniciativas se están abordando dentro del marco del Plan Unidigital para mejorar nuestra situación de cara al futuro.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Universitario Español (SUE) está compuesto, según el último informe del estudio de Datos y Cifras del sistema Universitario Español de 2021-2022 publicado por el Ministerio de Universidades (SIU,2022), por un total de 84 universidades, de las cuales 72 forman parte de la CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas). De todas las universidades del SUE, 50 de ellas son públicas y 34 privadas, prevaleciendo mayoritariamente en ellas una docencia presencial, y solo unas pocas ofrecen una docencia no presencial o en línea (online), como son la UNED, UOC, UNIR o VIU, entre otras.

Las universidades son instituciones que no han dejado de evolucionar y en el caso español se han propuesto una gran cantidad de iniciativas para mejorar los procesos de docencia/aprendizaje, que hoy en día se ven beneficiadas y reforzadas por el uso de las tecnologías digitales. En este trabajo se pretende realizar una revisión de la situación actual de las universidades españolas en este aspecto, analizando el impacto que ha tenido el COVID'19 y qué principales iniciativas se están abordando dentro del marco de las ayudas europeas de recuperación y resiliencia en el ámbito del SUE, también denominado Plan Unidigital.

El resto de este documento se ha organizado en seis secciones. Así, después de esta breve introducción, revisaremos la digitalización de la docencia, su estado actual, tendencias y evolución reciente. En la siguiente sección, revisaremos algunos datos de la

¹ Universitat de València

madurez digital de las universidades españolas relacionadas con este aspecto. A continuación, analizaremos el impacto que ha supuesto el COVID'19 en las universidades españolas y su digitalización. En la quinta sección, presentaremos las propuestas/proyectos que se están llevando a cabo en el ámbito nacional para mejorar la situación actual y prepararnos de cara al futuro, y terminaremos con unas breves conclusiones.

DIGITALIZACIÓN DE LA DOCENCIA

La preocupación por los procesos de docencia y aprendizaje ha cambiado en las Universidades españolas a lo largo de estos últimos años, desencadenando en muchos casos una evolución en la forma en que esta se desarrolla y en su enfoque. Así, el centro de la docencia ha comenzado a cambiar para pasar del profesor como actor principal del proceso de enseñanza/aprendizaje al estudiante, que se convierte en protagonista. Este proceso tuvo un momento clave en la confección de los nuevos estudios de Grado y de Máster, que comenzó con el popularmente conocido como proceso de Bolonia que condujo a la creación del Espacio Europeo de Educación Superior y en el que se definían los créditos ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*) en 1999 (ME,1999), y que se materializó en 2010 (CE 2008).

El aprendizaje podemos diferenciarlo en función de la coincidencia temporal de maestro y aprendiz en: aprendizaje sincrónico, donde ambos coinciden en tiempo real e interactúan en un espacio online, y en asincrónico, donde este se realiza al ritmo del aprendiz, trabajando de manera flexible los materiales y actividades que el maestro ofrece al aprendiz.

La digitalización de la docencia está permitiendo una mejor preparación del aprendizaje sincrónico y potencia la propuesta y seguimiento del aprendizaje asincrónico. Uno de los sistemas que ha potenciado el uso de la digitalización en la docencia son los sistemas de gestión del aprendizaje o LMS (*Learning Management System*). Estas plataformas, que existen desde finales de los años 90, han conseguido ser decisivas en la docencia, sobre todo cuando se ha conseguido la generalización del uso de ordenadores personales entre el estudiantado y el acceso a una red de interconexión aceptable. Actualmente, existen muchos tipos de plataformas LMS, algunas de ellas son propietarias (BlackBoard, Canvas, D2L, etc.), mientras que otras son libres (Moodle, Sakai, etc.).

Otros elementos clave en la digitalización de la docencia han sido los materiales didácticos digitales: vídeos, podcast, libros digitales, simuladores, representaciones 3D, animaciones, juegos, etc. que han propiciado la obtención de un incremento del aprendizaje significativo del estudiantado (Aldrich,2009).

El uso de los LMS ha evolucionado a lo largo de los años. Comenzó como un almacén de contenidos digitales sencillos: apuntes, enlaces a libros o artículos, problemas,

vídeos, etc.; pero, aunque parte del profesorado solo sigue utilizándolo de esa forma, se ha transformado en contenedor de actividades y comunicación: foros, cuestionarios, vídeos interactivos, talleres, etc., que permiten una mayor interacción entre los protagonistas del proceso educativo. El siguiente paso en el uso del LMS es que el profesorado pueda mostrar el camino a seguir al estudiantado: qué hacer y en qué orden, establecer un plan de trabajo o guía a seguir, y proporcionar en tiempo y forma una realimentación, necesaria en cualquier proceso de aprendizaje.

Actualmente, se avanza hacia un mayor seguimiento y personalización del aprendizaje teniendo como objetivo los ecosistemas digitales de aprendizaje (EDA), donde se recoge mucha más información del trabajo y comportamiento de los estudiantes de una manera integrada.

MADUREZ DIGITAL DE LAS UNIVERSIDADES

En el informe *Universitic 2020* (Gómez, 2021), CRUE llevó a cabo un estudio de la madurez de las universidades españolas basado en un nuevo modelo de madurez, *md4u*. Este modelo está basado en 7 retos principales, de los que varios hacen referencia directa a la digitalización en la docencia y el aprendizaje:

- R1. Extender la cultura y las competencias digitales.
- R4. Ofrecer formación de calidad y competitiva.
- R5. Satisfacer las demandas emergentes de los clientes (principalmente los estudiantes).

El estudio recoge un total de 257 indicadores, que forman parte de las 21 áreas y 37 objetivos en los que este se divide, y relacionados con los tres retos indicados antes, se remarcaron los siguientes mensajes:

- El estudiante demanda comunicación personalizada y una experiencia satisfactoria.
- Amplio y creciente apoyo tecnológico a la docencia presencial.
- Es necesaria una estrategia para el despliegue de la universidad híbrida.
- Incrementar las competencias digitales para impulsar la transformación digital.

Veamos a continuación algunos de los detalles que revela el *Universitic2020* en los ámbitos más relacionados con la docencia y la digitalización de las universidades.

Apoyo Tecnológico a la docencia presencial

Las universidades tienen nuevos espacios para aprendizaje activo (*Active Learning*) en el 66% de ellas, lo que supone un avance respecto del 25% del informe FOLTE 2018. El equipamiento de las aulas y su uso se ha visto incrementado con un equipa-

miento básico en la mitad de las universidades, y con un equipamiento avanzado en el 37 % de ellas.

En cuanto a la transformación digital, la mitad de las universidades produce contenidos audiovisuales avanzados, solo un tercio de ellas fomenta el uso de móviles en el aprendizaje (*mobile learning*) en diferentes contextos, aunque un 75 % realiza la grabación de clases y/o contenidos educativos (*Multistream*).

Estrategia de formación online e híbrida

El estudio Universitic 2020 muestra que las universidades están muy interesadas en los MOOC (*Massive Open Online Course*), pero solo en la mitad de ellas existe una iniciativa institucional para su puesta en marcha. Sin embargo, el 75 % de los MOOC en los que participan las universidades son de producción propia.

En la mitad de las universidades se está trabajando en una evolución de los LMS a sistemas EDA (Ecosistema Digital de Aprendizaje), proponiendo plataformas más avanzadas e integradoras (LMS, ERP, ...) que ofrecen una visión consolidada y más completa de quiénes son los estudiantes, del entorno del que provienen, de sus intereses y de las personas con las que interactúan. Pero en ellos, solo un tercio de las universidades incluyen en los EDA analíticas para todos los grupos de interés, un escaso 7 % tiene soluciones de aprendizaje adaptativo, y apenas un 17 % usa insignias de reconocimiento (Badges) en el proceso de aprendizaje.

Comunicación más personalizada

En el ámbito de la personalización, solo un tercio de las universidades utiliza una comunicación personalizada con los estudiantes, por lo que hay que incrementarla, comenzando con la comunicación y en las aplicaciones móviles institucionales. Además, apenas un sexto de las universidades utiliza un sistema de gestión de relaciones con el cliente (CRM en inglés) generalizado para la comunicación con los estudiantes y únicamente un cuarto utiliza la analítica avanzada para identificar mejoras en los servicios.

INNOVACIÓN DOCENTE

En las universidades españolas la innovación docente ocupa una parte importante de sus actividades estratégicas hoy en día, pero sus iniciativas institucionales se limitan en muchos casos a realizar cursos de formación impartidos por especialistas y organizados por sus servicios de formación permanente. En muy pocos casos, hay universidades que propongan modelos de referencia y que apuesten por ellos de forma institucional. En general, la libertad de cátedra, la tradición y la falta de formación

impiden un avance en la puesta en marcha de técnicas de aprendizaje activo en las universidades.

Las universidades también están promoviendo programas de ayuda institucionales para el desarrollo de iniciativas de innovación docente, enfocados fundamentalmente a apoyar proyectos de equipos que proponen la puesta en marcha o desarrollo de técnicas de enseñanza/aprendizaje innovadoras. En muchos casos, se obtiene un reconocimiento de la actividad en forma de apoyo financiero para la asistencia a congresos o adquisición de elementos, o un reconocimiento útil para promociones futuras.

Las metodologías innovadoras que están presentes hoy en día se centran en el aprendizaje activo (presencial, online o híbrido) y a partir de este en obtener aprendizaje de orden superior. Ejemplos de metodologías de aprendizaje innovadoras basadas en el aprendizaje activo hay muchas y podemos recordar algunas de las más utilizadas en los últimos años, entre otras:

- Trabajo cooperativo y colaborativo.
- Instrucción por pares.
- Clase al revés.
- Uso de juegos.
- Redes sociales.

Las claves de estas metodologías están basadas en la idea de comunidad de aprendizaje, el aprender haciendo, la realimentación en tiempo y forma del maestro, el alineamiento constructivo (Biggs,1996), el cambio de la motivación extrínseca a la intrínseca, y sobre todo que nadie se quede atrás en el proceso. De esta manera, podremos pasar de una continuación de actividades en las que el estudiante no tiene conocimiento de cómo es su evolución y sus logros en el proceso de aprendizaje hasta el examen final, a otra en la que de manera periódica sabe cómo está aprendiendo y cómo debe mejorar.

EL COVID'19

El COVID'19 ha tenido un gran impacto en el SUE español y ha supuesto una aceleración en sus procesos de digitalización. En un primer momento, la cuarentena provocada por el COVID'19 supuso el cambio de una docencia presencial a una docencia online o remota en la que se realizaba un traslado directo de la clase magistral. En muchos casos además se aprovechó para realizar una grabación de estos contenidos y se comenzó a utilizar las nuevas tecnologías online para las actividades de tutorización y trabajo en grupo de los estudiantes de forma virtual. Otro efecto fue el uso intensivo de los LMS para la evaluación del estudiantado, trasladando, o intentando trasladar, los exámenes tradicionales a cuestionarios digitales, con resultados dispares.

Solo en algunos casos se produjeron cambios metodológicos en los que, por ejemplo, el profesorado grababa vídeos o transparencias locutadas que sirvieran para preparar las sesiones online y estas pudieran ser más activas, o apoyarse en estas clases virtuales de herramientas de participación existente en los LMS. En general, estos cambios solo se produjeron cuando ya había una iniciativa previa en el profesorado.

Una vez acabadas las restricciones de la pandemia se han producido diferentes reacciones en las universidades. En algunas de ellas, incluso se ha producido una vuelta hacia atrás en el uso de tecnologías digitales, pero hay una tendencia en aprovechar lo aprendido en algunas prácticas utilizadas en la pandemia. Se trata de una oportunidad de mejorar las metodologías activas presenciales y conseguir un nuevo aprendizaje híbrido activo.

Basándose en la rápida digitalización durante el COVID'19, Bygstad *et al.* (Bygstad, 2022) identifican tres fuerzas subyacentes del espacio de aprendizaje digital. En primer lugar, la alineación de la educación digital (LMS) y las materias digitales (simuladores, juegos, ...) proporcionaron una base técnica. En segundo lugar, el espacio de aprendizaje digital fue difundido y aprovechado por la redefinición de roles de estudiantes y profesores, lo que permitió formas de aprendizaje nuevas y más profundas. Por último, el espacio de aprendizaje digital permite hoy que las universidades trasciendan sus fronteras físicas e institucionales y participen en interacciones con la sociedad en general.

PLAN UNIDIGITAL

Después de la pandemia, y dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por los fondos *NextGeneration* de la Unión Europea, el Ministerio de Universidades lanzó en 2021 el Plan Unidigital. Se trata de un plan de ayudas de modernización y digitalización para las Universidades Públicas Españolas con un presupuesto de 76 850 000 €, que debe ser ejecutado entre los años 2021-2023, y que revertirá a su finalización en todo el SUE.

Las líneas de actuación que se proponen en este programa, elaboradas con el asesoramiento de la Sectorial de CRUE-TIC, son las siguientes:

1. Mejora de equipamiento digital (solo para los proyectos propios).
2. Educación Digital, que incluye: Plataformas de analíticas de aprendizaje; Enriquecimiento de tecnologías educativas; Procedimientos digitales de educación personalizada; Herramientas para el soporte de la evaluación online.
3. Contenidos y programas de formación, que incluye: Plataformas de formación en línea; Repositorios de recursos abiertos de aprendizaje; Programas de certificación y formación en competencias digitales; Impulso al diseño de proyectos formativos interdisciplinares.

4. Plataformas de servicios digitales, incluyendo: Procedimientos de Certificación, Servicios de interoperabilidad, Erasmus Without Papers (EWP), Gestión Electrónica, etc.

Los proyectos de este plan se dividen en dos tipos: los proyectos propios (50 %) de cada universidad y los proyectos colaborativos (50 %), en los que participan 3 o más universidades.

Los proyectos propios han estado centrados principalmente en dos campos: las inversiones en infraestructura digital (redes, servidores, almacenamiento, instalaciones grabación clases, etc.) y la mejora de soluciones de digitalización, como es el caso de la gestión académica, la administración electrónica, etc.

Los proyectos colaborativos se han centrado en tres áreas principales:

- La gestión digital, en la que se han incluido proyectos para soluciones en la nube para el EWP, un portal de gestión de la Investigación, soluciones para las universidades inteligentes del futuro (*Smart University*), gestión de la información en protección de datos, soluciones de gestión administrativa basadas en la automatización de procesos robotizados (RPA), certificación digital europea (EDCI y EBSI), etc.
- Competencias Digitales, tanto en el ámbito del ciudadano (DigComp) como en la docencia Universitaria (DigCompEdu).
- Digitalización de los procesos de docencia y aprendizaje.

En este último apartado, los proyectos colaborativos han estado centrados en los siguientes proyectos (aunque hay otros similares que complementan los indicados a continuación):

- Nuevas plataformas y modelos de aprendizaje adaptativo (ADAPTLEARN), en el que participan 5 universidades (entre ellas la UNED).
- Analítica de aprendizaje para orientar de forma personalizada a los estudiantes (MADAI), en el que participan 11 universidades.
- Mejora del seguimiento, comunicación y registros de los estudiantes en los LMS (UniMoodle), en el que participan 16 universidades.

CONCLUSIONES

La preocupación por el aprendizaje ha cambiado en las universidades, y ha tenido una gran influencia la digitalización y los recientes acontecimientos debidos a la pandemia del COVID'19, que han desencadenado nuevas maneras de interacción entre el profesorado y el estudiantado, y la aparición de nuevos roles. Ha habido una evolución en los procedimientos de enseñanza/aprendizaje y el uso de tecnologías digita-

les que se llevaban a cabo hace pocos años y el enfoque que está dando el profesorado, con una implicación cada vez mayor del gobierno de las universidades. Así, aunque aún queda mucho por hacer, el centro de la docencia ha comenzado a cambiar, para pasar a estar en el estudiante. Estamos en un momento de cambio, en el que el aprendizaje híbrido-activo, en cualquier lugar y momento, adaptado a los diferentes perfiles de estudiantes y personalizado, se está abriendo paso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldrich, C. (2009). Virtual worlds, simulations, and games for education: A unifying view. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(5), 2009.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), pp. 347-364.
- Bygstad B., Øvrelid E., Ludvigsen S. y Dæhlen M. (2022). From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. *Computers & Education*, Vol. 182, Elsevier, 2022.
- Comisión Europea (2008). *El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC)*, Comunidades Europeas, ISBN 978-92-79-08475-1, 2008.
- Gómez, J. (ed.) (2021). *UNIVERSITIC 2020. Análisis de la madurez digital de las Universidades Españolas*, Crue Universidades Españolas, Madrid.
- Ministerio de Universidades (2022). *DATOS Y CIFRAS DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL. PUBLICACIÓN 2021-2022*, 2022.
- Ministros Europeos (1999). *Declaración de Bolonia. Declaración conjunta de los ministros europeos de educación*. Bolonia.

¡Free-riders, no! Implantación de un sistema para la evaluación de la participación en un equipo de trabajo

Paula Bitrián Arcas y Sara Catalán Gil¹

Resumen

Un problema frecuente del trabajo en equipo es la existencia de «free-riders». Este término hace referencia a los miembros de un equipo que muestran una falta de compromiso con las actividades del grupo e intentan beneficiarse de los esfuerzos de los otros participantes del equipo. En este sentido, este capítulo tiene como objetivo analizar las percepciones de los estudiantes sobre un sistema que les permite valorar la participación del resto de miembros de un equipo de trabajo. Además, este estudio examina en qué medida los estudiantes presentan un comportamiento colaborativo, sus percepciones acerca del trabajo en equipo y sus percepciones sobre la asignatura y el aprendizaje. Para ello, se ha llevado a cabo una investigación en la asignatura Decisiones Comerciales durante el primer semestre del curso académico 2021-2022. Los resultados de este estudio demuestran que las actividades en grupo durante las clases son bien acogidas por los estudiantes, así como el sistema para evaluar la participación del resto de miembros del equipo.

INTRODUCCIÓN

Cada vez más organizaciones distribuyen sus tareas en equipos de trabajo compuestos por empleados de diferentes disciplinas. En este sentido, el trabajo en equipo resulta fundamental en la gestión empresarial (Lau *et al.*, 2014). Por lo tanto, con el fin de preparar mejor a los estudiantes pertenecientes a las titulaciones de empresariales para su futuro laboral, los profesores están integrando el trabajo en equipo dentro de los planes de estudio como un método para el aprendizaje y desarrollo de competencias. De acuerdo a estudios anteriores, el aprendizaje basado en el trabajo en equipo facilita la adquisición de conocimiento (Currey *et al.*, 2015) y el desarrollo de habilidades (Lau *et al.*, 2014). Sin embargo, un problema que puede surgir del trabajo en equipo es la falta de compromiso por parte de algunos de sus miembros, denominados «free-riders», que buscan beneficiarse de los esfuerzos de los demás miembros (Levin, 2019).

Así, resulta necesario profundizar en los factores que pueden influir en la efectividad del trabajo en equipo (Bravo *et al.*, 2019) y en la existencia de «free-riders». En concreto, uno de los componentes más importantes de la efectividad del trabajo en

¹ Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza.

equipo es la cohesión entre sus miembros (Müceldili and Erdil, 2015). Aunque todos los equipos son grupos de individuos, no todos los grupos de individuos demuestran necesariamente la cohesión de un equipo (Michalski and King, 1998). Por tanto, puede ser un factor determinante, ya que el incentivo a tener un comportamiento egoísta será menor en los equipos donde la cohesión sea mayor.

Teniendo esto en cuenta, el objetivo de este trabajo es analizar las percepciones de los estudiantes sobre la implantación de un sistema que permita a los estudiantes de asignaturas basadas en el trabajo en equipo evaluar el grado de participación del resto de miembros de su equipo. Este trabajo también busca estudiar el grado de comportamiento colaborativo de los estudiantes, sus percepciones acerca del trabajo en equipo y, finalmente, la satisfacción con la asignatura y el aprendizaje percibido. Además, se analiza cómo estos resultados varían en función de la existencia de «free-riders» o no en el equipo de trabajo. Para conseguir estos objetivos, se muestran los resultados de una experiencia docente desarrollada durante el primer semestre del curso académico 2021-2022 en la asignatura Decisiones Comerciales, de 4.º curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (en español y en inglés) y de 6.º curso del Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

Esta experiencia docente se ha desarrollado a través de un sistema que pretende servir de incentivo para evitar comportamientos egoístas, como los free-riders, y para motivar un mayor compromiso con el trabajo en equipo. En concreto, este sistema se ha implantado en el contexto de una competición de simulación empresarial por equipos. Cada equipo está formado por 4-6 estudiantes que se encargan de gestionar una empresa que compite con otras empresas gestionadas por otros grupos de estudiantes, tomando decisiones en relación a las diferentes áreas de la empresa. Por las propias características de la asignatura, esta requiere de un elevado grado de participación por parte de los estudiantes en la toma de decisiones de la empresa que gestionan.

Por lo tanto, se implantó un sistema por el cual, al acabar las actividades de la asignatura, los alumnos evalúan al resto de miembros de su equipo en una escala de 0 a 10 puntos. Dicha valoración afecta a la nota que consigue el estudiante en relación con las actividades de grupo. Si la valoración media conseguida por un alumno es inferior a 5, se entiende que no se ha involucrado lo suficiente en las actividades en grupo, por lo que pierde el derecho a evaluación continua. Si la valoración media se encuentra entre 5 y 10, se prorratea la nota obtenida en las diferentes actividades en grupo de la evaluación continua en función de la valoración media, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Valoración actividades grupo} = (\text{Valoración media}/10) * \text{Nota actividades grupales}$$

TIC UTILIZADAS

Por un lado, esta experiencia se basa en la actividad grupal, la cual hace uso de las tecnologías mediante una competición de simulación empresarial online por equipos. Por otro lado, la evaluación posterior sobre la participación de los miembros del equipo se ha llevado a cabo a través de cuestionarios online diseñados en la aplicación Google Forms. Cuando los estudiantes acceden al cuestionario, deben seleccionar el equipo al que pertenecen y el cuestionario les dirige automáticamente a una pantalla en la que aparecen los nombres de sus compañeros/as de grupo. Allí deben indicar en una escala de 0 a 10 la valoración que dan a cada uno de los miembros del grupo en función de su grado de participación en todas las tareas desarrolladas (toma de decisiones, preparación del informe, etc.). Al finalizar, los profesores descargan de la aplicación una hoja Excel con todas las valoraciones, a partir de la cual se calcula la media para cada estudiante.

CARÁCTER INNOVADOR A DESTACAR DE LA ACTIVIDAD

Tradicionalmente, eran los profesores de la asignatura los que establecían los mecanismos de control y valoración de la participación. En concreto, se valoraba la presencia del alumno en el aula durante la toma de decisiones; sin embargo, resultaba difícil valorar el grado de participación de cada individuo dentro de su equipo. Por lo tanto, esta experiencia supone una innovación en el sistema de evaluación, al introducir un sistema que permite a los propios estudiantes evaluar el grado de participación del resto de miembros de su equipo, lo cual tiene un impacto en su calificación final.

INDICADORES QUE PERMITAN CUANTIFICAR LAS MEJORAS OBTENIDAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Para conocer las percepciones de los estudiantes de la asignatura, se diseñó un cuestionario con escalas Likert de 7 puntos. La muestra final para el análisis de resultados estaba formada por 163 alumnos.

De acuerdo a los resultados, los estudiantes de la asignatura muestran un elevado grado de cooperación ($M = 4,97$) y un carácter colaborador ($M = 6,42$). Además, los resultados confirman que los alumnos consideran que el tiempo facilitado en clase para realizar las actividades de la asignatura en las que era necesario trabajar en grupo fue suficiente ($M = 5,48$) y que estas no supusieron una elevada carga de trabajo ($M = 2,12$). Por otro lado, los resultados muestran que los estudiantes tienen una actitud favorable hacia el trabajo en grupo; en concreto, se observa una alta cohesión entre los miembros del equipo ($M = 6,20$) y un alto compromiso con el trabajo en grupo a través de la contribución personal al equipo ($M = 6,75$). De manera general, los estudiantes consideran que los otros miembros del equipo contribuyen a las tareas de

grupo ($M = 6,56$), esperan una alta calidad del trabajo realizado ($M = 6,48$) y muestran una alta satisfacción con el trabajo en equipo ($M = 6,57$) (ver gráfico 1).

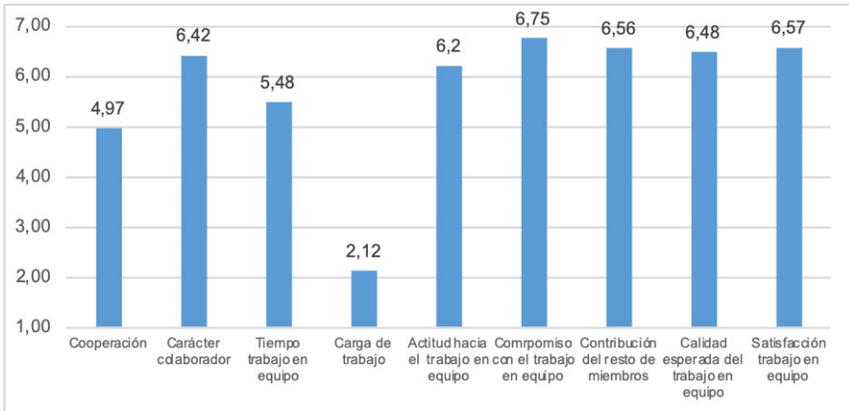


Gráfico 1. Valoración del estudiante y del trabajo en equipo.

Asimismo, los estudiantes muestran una actitud favorable hacia el sistema de valoración de la participación de los miembros del equipo ($M = 5,08$). Por último, los estudiantes muestran una alta satisfacción con la asignatura ($M = 6,52$) y perciben un elevado aprendizaje ($M = 6,20$) (ver gráfico 2).

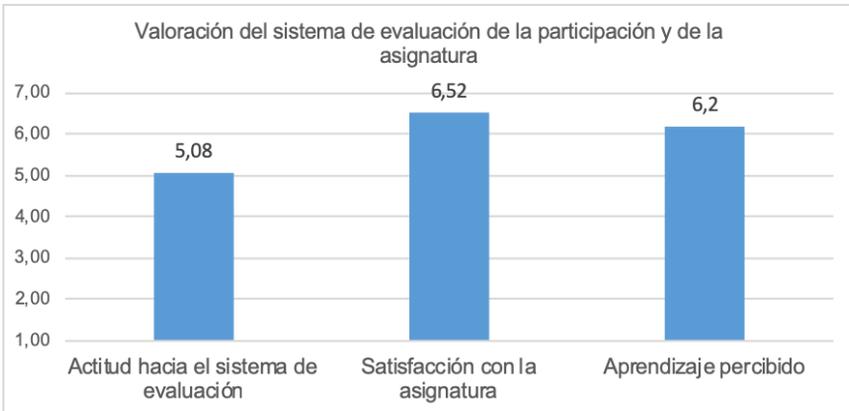


Gráfico 2. Valoración del sistema de evaluación de la participación y de la asignatura.

Tras haber analizado las percepciones generales de los alumnos de la asignatura, se procedió a detectar diferencias en función de si había habido o no free-riders en el

equipo de trabajo. Con el objetivo de identificar si las diferencias son estadísticamente significativas, se llevó a cabo un análisis de diferencias de medias a través de una prueba T para muestras independientes. En primer lugar, los resultados muestran que, en los grupos donde hay free-riders, los miembros del equipo reportan una menor disposición hacia un comportamiento de colaboración con los compañeros ($t = 1,948$; $p = 0,053$). Además, los estudiantes de los equipos con free-riders muestran una menor percepción sobre el tiempo de clase dedicado a trabajar en la actividad de grupo ($t = 2,408$; $p = 0,017$) y consideran en mayor medida las actividades en equipo como una elevada carga de trabajo ($t = -3,205$; $p = 0,002$). Se observa también que los miembros de los equipos con free-riders muestran una menor cohesión del equipo ($t = 1,864$; $p = 0,064$), reportan una menor contribución por parte de los miembros del equipo ($t = 9,895$; $p = 0,000$), esperan una menor calidad del trabajo realizado en grupo ($t = 2,979$; $p = 0,003$) y muestran una menor satisfacción con el trabajo en equipo ($t = 4,859$; $p = 0,000$) en comparación con los estudiantes que forman parte de un equipo de trabajo sin free-riders (ver tabla 1). Sin embargo, los resultados muestran que la existencia de free-riders en el equipo no influye de manera significativa en las valoraciones sobre el grado de cooperación del estudiante y sobre el compromiso con el trabajo en equipo.

TABLA 1.
Análisis de diferencias en la valoración del estudiante y del trabajo en equipo

| | <i>No free-riders</i> | <i>Free-riders</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|--|-----------------------|--------------------|-----------|----------|
| Grado de cooperación | 5,00 | 4,79 | 1,163 | 0,247 |
| Carácter colaborador | 6,46 | 6,14 | 1,948* | 0,053 |
| Tiempo dedicado al trabajo en equipo | 5,56 | 4,96 | 2,408** | 0,017 |
| Carga de trabajo | 1,99 | 2,96 | -3,205*** | 0,002 |
| Actitud hacia el trabajo en equipo | 6,25 | 5,82 | 1,864* | 0,064 |
| Compromiso con el trabajo en equipo | 6,75 | 6,67 | 0,543 | 0,588 |
| Contribución del resto de miembros | 6,76 | 5,19 | 9,895*** | 0,000 |
| Calidad esperada del trabajo en equipo | 6,55 | 6,01 | 2,979*** | 0,003 |
| Satisfacción con el trabajo en equipo | 6,68 | 5,82 | 4,859*** | 0,000 |

Finalmente, los miembros de los equipos donde se identificaron free-riders reportan una menor valoración a la utilidad del sistema de evaluación de la contribución de los miembros del equipo, en comparación con los grupos sin free-riders ($t = 3,489$; $p = 0,001$) (ver tabla 2). Sin embargo, los resultados muestran que la existencia de free-riders en el equipo no influye de manera significativa ni en la satisfacción con la asignatura y ni en el aprendizaje percibido.

TABLA 2
Análisis de diferencias en la valoración del sistema de evaluación
de la participación y de la asignatura

| | <i>No free-riders</i> | <i>Free-riders</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|--|-----------------------|--------------------|----------|----------|
| Actitud hacia el sistema de evaluación | 5,15 | 4,58 | 3,489*** | 0,001 |
| Satisfacción con la asignatura | 6,51 | 6,53 | -0,103 | 0,918 |
| Aprendizaje percibido | 6,18 | 6,28 | -0,490 | 0,625 |

SOSTENIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN A LO LARGO DE OTROS CURSOS

Los resultados de este estudio demuestran que las actividades en grupo durante las clases son bien acogidas por los estudiantes, así como el sistema para evaluar la participación del resto de miembros del equipo. Por lo tanto, está previsto seguir utilizando este sistema en la asignatura Decisiones Comerciales. Por ello, esta actividad docente resulta sostenible a lo largo de otros cursos.

TRANSFERIBILIDAD DE LOS DISEÑOS Y TECNOLOGÍAS A OTRAS MATERIAS O DISCIPLINAS

La implantación de este sistema busca promover una mayor motivación entre los estudiantes para trabajar en equipo y beneficiarse del aprendizaje conjunto. Por lo tanto, la utilización de esta herramienta supone una gran oportunidad para titulaciones en las que resulta conveniente para su formación que los alumnos lleven a cabo trabajos y/o actividades en grupo.

Dado que el trabajo en equipo se utiliza en múltiples áreas de conocimiento, los resultados obtenidos en este proyecto pueden ser de gran utilidad en otros contextos. En definitiva, cualquier otra área de conocimiento es susceptible de integrar este sistema de evaluación de la participación en actividades en grupo, por lo que se espera que el uso de este tipo de herramientas en otras asignaturas mejore la calidad de la actividad docente. Por todo ello, podemos concluir que su transferibilidad es alta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bravo, R., Catalán, S. & Pina, J.M. (2019). Analysing teamwork in higher education: an empirical study on the antecedents and consequences of team cohesiveness. *Studies in Higher Education*, 44(7), 1153-1165.
- Currey, J., Eustace, P., Oldland, E., Glanville, D. & Story, I. (2015). Developing Professional Attributes in Critical Care Nurses Using Team-Based Learning. *Nurse Education in Practice*, 15, 232-238.

- Lau, P., Kwong, T., Chong, K. & Wong, E. (2014). Developing Students' Teamwork Skills in a Cooperative Learning Project. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(1), 80-99.
- Levin, P. (2019). *Teamwork: Tackling the 'free-rider' problem*. <https://guides4students.net/wp-content/uploads/2019/05/Teamwork-Tackling-the-free-rider-problem.pdf>
- Michalski, W. & D. King (1998). *Forty Tools for Cross-functional Teams* (Portland, OR: Productivity Press).
- Mücelandili, B. & Erdil, O. (2015). Cultivating Group Cohesiveness: The Role of Collective Energy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 207, 512-518.

**Progresos en competencias de comunicación:
perfeccionamiento actividad «¿Qué te cuentas?»
mediante la presencialidad**

Francisco Canto Muñoz,¹ Javier Marco Morte,² David López Carbonell,²
Jorge Gimeno Tolosana,² Housseem Srihi,³ María Beltrán Anitua,² Inma Coll Torró,²
Eva Espés Montañés,² Ruth López Pinar,² Sandra Martín-Delgado Penadés,²
Reyes Olucha Sánchez,² Jessica Camargo Cabrera,⁴ Santos Orejudo Hernández,⁵
Maialen Zinkunegi Luna,² Sofía de la Peña Gutiérrez,² Mónica Ruiz Almansa,²
Silvia Luis González,² Yazmina Real Montesinos,² Cristina Notivoli Allo,²
Carla Aste,² Maitane Bidasoro Barrena,² Soraya Sáenz Hervias,²
Lucía Calleja Rodríguez⁶ y José Ignacio Martí Jiménez⁷

Resumen

El desarrollo de la expresión oral permite a los estudiantes superar carencias, como la timidez, inseguridad o desconocimiento de diferentes aspectos sociales, que impiden al estudiante contar con las herramientas suficientes para defender su pensamiento por medio de razones claras frente a un contexto determinado. El principal objetivo de este trabajo fue el establecimiento de una metodología que pretendía crear un ambiente distendido en un grupo de estudiantes, junto a personal de administración y servicios, y docente de la Facultad de Veterinaria. Para llevar a cabo la metodología, la persona que deseara podía hablar durante un máximo de 10 minutos de un tema que le fuera muy familiar, que le gustara y/o dominara, por tanto, que le fuera más fácil de exponer. Posteriormente, los asistentes podían hacer consultas y/o comentarios al ponente. Esta actividad se llevó a cabo un lunes de cada mes durante el curso lectivo 2021-2022, con no más de 3 personas por día. En esta oportunidad se realizó de forma presencial en un aula de la facultad. Paralelamente, se utilizó la conexión remota a través de Google Meet®. Al finalizar cada sesión, tanto exponentes como oyentes tuvieron acceso a encuestas online (Google Forms®) y así poder manifestar su estado de satisfacción y opiniones.

-
- 1 Departamento Producción Animal. Universidad de Zaragoza
 - 2 Estudiantado participante en la actividad. Universidad de Zaragoza.
 - 3 Departamento Anatomía, Embriología y Genética. Universidad de Zaragoza.
 - 4 Departamento Etología, Fauna Silvestre y Animales de laboratorio. Universidad Nacional Autónoma de México.
 - 5 Departamento Psicología y Sociología. Universidad de Zaragoza.
 - 6 Departamento Bioquímica y Biología Molecular y Celular. Universidad de Zaragoza.
 - 7 Departamento Patología Animal. Universidad de Zaragoza.

INTRODUCCIÓN

Muchas personas desearían poder expresar opiniones o intervenir en público no lo hacen sencillamente por una cuestión psicológica, por carecer de habilidades para hablar en público o por ambas (Marshall, 1981). Otras muchas expresan inseguridad cuando tienen que hablar ante un grupo de personas (Orejudo *et al.*, 2007) e incluso tienden a evitar hacerlo. Estudios realizados por diversos autores (Grant *et al.*, 2005; Stein, Walker y Forde, 1994) han puesto de manifiesto que numerosos adultos y adolescentes lo valoran como una situación social difícil. Concretamente, se ha observado que entre un 20-30 % de la población universitaria presenta miedo intenso específico a hablar en público (Bados, 2005; D'El Rey y Pacini, 2005). A pesar de que es una competencia a adquirir en el plan de estudios actual según el Libro Blanco del Título de Grado en Veterinaria (ANECA, 2005), nuestro alumnado presenta situaciones de ansiedad antes de hablar en público.

Las destrezas se aprenden practicándolas (Castejón, 2011), requiriendo de un aprendizaje adecuado (Avendaño y Miretti, 2007; Fernández *et al.*, 2010), y teniendo en cuenta que el entrenamiento es un componente fundamental para tratar el miedo a hablar en público (Gallego, 2007). Sin embargo, es difícil que el alumnado disponga de muchas oportunidades para hablar en público solo para formarse y, sencillamente, ejercitar esta competencia.

Por otra parte, no resulta sencillo enseñar la habilidad para hablar en público (Rosobas, Pades-Jiménez, Ferrer-Pérez, 2017) y es necesaria una formación específica sobre el tema (Orejudo *et al.*, 2005), pero cada vez hay más actividades de entrenamiento de la competencia oral en las distintas disciplinas (Fernández *et al.*, 2008; Gracia, 2011; Herranz y Morranchel, 2011; Martí *et al.* 2022; Martos *et al.*, 2010; Orejudo, Briz y Fernández, 2008; Serés, Rosich y Boch, 2010).

Después de la primera experiencia realizada, en la que el alumnado del campus de la Facultad de Veterinaria tuvo la oportunidad de exponer temas que dominaban, y que pudieran ser interesantes para una audiencia, en formato online por la situación de pandemia, en esta nueva experiencia las charlas se realizaron con la asistencia, en un aula, tanto de ponentes como de público, para alcanzar el mismo objetivo general que en la inicial, es decir, establecer una metodología en la que los alumnos pudieran practicar exponiendo temas con los que estuvieran muy habituados y seguros, en un ambiente distendido, pudiendo desarrollar las competencias de comunicación (expresión oral, estructuración y presentación de contenidos) y, cuando luego llegue el momento de exponer un trabajo o el trabajo fin de grado, tras este rodaje, les pueda resultar menos difícil, ya que habrán podido practicar cómo enfrentarse a las emociones negativas por parte de un ponente ante tal situación.

La invitación a participar se extendió a toda la comunidad del campus de Veterinaria (alumnado de los grados, másteres, doctorado... que se imparten en la facultad; personal docente investigador; personal de administración y servicios...). De esta forma, todos podían ayudar con su asistencia al que habla, pero también pudieron enriquecerse con información que de otra manera se habrían perdido.

METODOLOGÍA DOCENTE

Se había preparado un vídeo breve para presentar la actividad, al que se puede acceder mediante un enlace disponible en la página web de la Facultad de Veterinaria en la sección de Información para estudiantes de nuevo ingreso (<https://veterinaria.unizar.es/estudiantes/informacion-estudiantes-nuevo-ingreso>).

Para llevar a cabo esta actividad, se facilitó un correo electrónico al que podían escribir las personas que quisieran participar como ponentes. Para convocar a los oyentes, el viernes previo a la actividad se enviaba un e-mail a las listas de correos del personal del centro, PDI, PAS y alumnado. En este correo se indicaba las temáticas a tratar junto con sus exponentes, señalando el horario y lugar. Además, para las personas que no podían participar presencialmente se incluía en el e-mail un enlace web que se enviaba a todo el personal del campus de la Facultad de Veterinaria para conectarse online (preferentemente con el e-mail corporativo de la Universidad).

Como en cualquier otra habilidad, hay personas que tienen ciertas condiciones y facilidad para hablar en público, pero la competencia oral se puede aprender y debe dejarse de considerar como una capacidad innata. Plantearse la enseñanza de la competencia para hablar en público en el nivel universitario puede prevenir cierta frustración (Bados, 1991), así que es preciso que puedan tenderse puentes que faciliten dicho aprendizaje. Se ha propuesto que para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde un punto de vista práctico, conviene fomentar habilidades transversales, interpersonales y de aprendizaje cooperativo (De Miguel, 2006).

Por todo eso, el principal eje metodológico fue crear un ambiente distendido en el que la persona que lo deseara pudiera hablar durante un máximo de 10 minutos de un tema que le fuera muy familiar, que le gustara, dominara..., en definitiva, que le fuera más fácil de exponer. Al seleccionar el tema, también se consideraba el posible interés del público. Posteriormente, se abría un turno de preguntas para resolver dudas que plantearan los asistentes. Esta actividad se llevó a cabo un lunes de cada mes desde octubre, con 3 ponentes por día. Durante el curso lectivo 2021-2022, la actividad fue realizada de manera presencial en un aula, manteniendo la posibilidad de asistir en modo online.

Se ha puesto de manifiesto que, para el aprendizaje de la habilidad de hablar en público, la retroalimentación inmediata es altamente efectiva (Smith y King, 2004). Por

ello, con el fin de aconsejar o identificar aspectos que se podían mejorar o corregir en las ponencias de cada actividad (tanto en el relato como en la presentación PowerPoint® de apoyo), la semana previa a la exposición oral se organizaba un ensayo general de las distintas charlas que iban a impartirse con los participantes disponibles, es decir, de todos los autores de la presente publicación. Estos ensayos sirvieron para aumentar la autoconfianza de los ponentes, factor que se ha descrito como fundamental para alcanzar el objetivo deseado (Puchol, 2008), ya que se ha observado que el alumnado que se considera capaz de cumplir con la demanda situacional no la evalúan como perturbadora, sino que supone un reto estimulante ante el cual se esfuerzan. En el caso opuesto, si una persona se cree carente de habilidades, percibirá la situación como algo amenazante, lo que le provocará un malestar intenso (Bandura, 1977).

TIC UTILIZADAS

Como se indicó anteriormente, la actividad se realizó de forma presencial en aulas de la Facultad de Veterinaria. Por lo tanto, se utilizaron los recursos audiovisuales disponibles, entre ellos, ordenador, proyector y micrófono. Para realizar la convocatoria a los participantes el viernes previo a la actividad se enviaba un e-mail a las listas de correos del personal del centro, PDI, PAS y alumnado. Se indicaba la hora y el aula donde tendría lugar la actividad. Para mantener una buena asistencia, se mantuvo en forma paralela la opción online a través de Google Meet®. El enlace web para la conexión a distancia se envió a primera hora del mismo día de la actividad a las listas de correo anteriormente señaladas.

Se consideró que el mejor horario para facilitar la asistencia del mayor número de público, y dada la posibilidad de conectarse mediante cualquier soporte digital (Tablet, ordenador, móvil...) era a las 14 horas, horario en el que había menor probabilidad de actividad docente.

Para evaluar la percepción de los exponentes y asistentes (oyentes) a las actividades se aplicó una encuesta de respuestas cerradas y abiertas a través de la aplicación Google Forms®. El enlace para las encuestas de percepción de los exponentes se envió al finalizar la actividad. Mientras tanto, a los participantes se les envió el enlace y el código QR de la encuesta durante el desarrollo y al final de cada actividad.

Algo que no estaba contemplado en la metodología docente fue la creación de un grupo de mensajería instantánea móvil entre los exponentes. Esta TIC permitió fortalecer lazos de amistad y confianza entre los participantes debido a que se organizaron salidas y caminatas algunos fines de semana. Este tipo de conexión entre confianza, amistad y conocimiento ayuda a crear un estudiante más seguro (Adams y Ewen, 2019).

CARÁCTER INNOVADOR

La metodología empleada supone una innovación en los procedimientos, ya que el alumnado no está acostumbrado a tener la libertad de hacer exposiciones de temas de propia elección. Este año conseguimos el objetivo planteado inicialmente, y que por culpa de la pandemia no pudimos culminar el primer año, que fue el de conseguir que las exposiciones se realizaran de forma presencial, además de realizarlo simultáneamente de manera online. Como ya se ha demostrado previamente, la utilización de metodologías que motiven al alumnado a hablar en público podría ayudarle a disminuir el temor ante esta situación (Orejudo *et al.*, 2006; 2007). El sistema universitario debería facilitar situaciones para dotar al alumnado de las competencias, entre ellas la de hablar en público, que no va adquirir en las clases tradicionales y que le facultan a la hora de finalizar sus estudios para el desempeño profesional (MEC, 2003).

Consiguiendo que practicara más frecuentemente la comunicación oral podrían consolidar los aprendizajes y reproducirlos en otros contextos, hecho necesario para conseguir un buen desarrollo de la profesión (Fernández, 2002; Forgas, 2003).

INDICADORES

En referencia a la evaluación, requiere un enfoque complicado ya que debería tener en cuenta no solamente contenidos sino también actitudes y procedimientos. Se han ido desarrollando diversas estrategias y metodologías evaluativas respecto a la competencia oral (Fernández *et al.*, 2008; Gracia, 2011; Herranz y Morranchel, 2011; Martos *et al.*, 2010; Orejudo, Briz y Fernández, 2008), pero no era factible su aplicación en nuestra actividad.

Si bien las mejoras que pretende la actividad solo podrán evaluarse realmente cuando el alumnado participante en la misma tenga que enfrentarse a situaciones en las que deba exponer temas que no domine tan bien como los que ha expuesto aquí, sí que se observó en la mayoría de los casos que, tras las sugerencias realizadas en los ensayos, tanto la estructura y el contenido de la presentación como la adecuación al tiempo establecido mejoraron. Además, se desarrollaron perfectamente para resolver las dudas que se le plantearon a la finalización de la exposición por parte de la audiencia. Analizando las preguntas del público se pudo hacer una pseudoevaluación, como han sugerido algunos autores (Castejón y España, 2004), comprobando que el mensaje había sido comprendido.

Por otra parte, en esta experiencia se pudo realizar encuestas tanto a exponentes como oyentes, y se observó una percepción de utilidad de la actividad por parte de todos los participantes.

También permitieron obtener algunos indicadores descriptivos de ambos grupos de participantes. El grupo de exponentes estuvo compuesto por estudiantes de veterinaria, principalmente por mujeres (80 %) y con una media de edad de 24 años (entre los 20 y 34 años). Este grupo señaló que la principal motivación para realizar la presentación fue: compartir sus experiencias con el resto del público (60 %), mejorar las habilidades de comunicación (20 %), perder la inseguridad al presentar en público (10 %) y colaboración (10 %). Indicaron que el momento en que se sintieron con mayor comodidad durante el proceso fue: presentando en el ensayo (30 %), buscando información del tema (20 %), respondiendo preguntas (20 %), presentando ante toda la audiencia (20 %) y eligiendo el tema (10 %). En relación al momento más incómodo indicado, se pudo observar que fue presentando ante toda la audiencia (40 %), eligiendo el tema (30 %), respondiendo preguntas (20 %) y presentando ante el grupo cercano (10 %).

Por otra parte, el grupo de oyentes estuvo compuesto por estudiantes de pre y post grado de veterinaria (88 %) y por profesores de la facultad (12 %), en un número que osciló entre las 35 y las 45 personas en cada una de las actividades. Al igual que el grupo anterior, la gran mayoría de las que respondieron la encuesta fueron mujeres (82 %). La media de edad fue de 31 años, con un rango entre los 20 y 61 años. Al tratarse de preguntas con respuestas abiertas, se pudo observar una mayor dispersión. Sin embargo, al agrupar las respuestas de la motivación para participar en la actividad, se percibe que existe un gran interés por conocer experiencias nuevas (41 %). Además, dentro de los aspectos positivos de la actividad, se destaca con un 29 % el ambiente generado durante el desarrollo de las charlas. Dentro de las sugerencias, se señaló que las charlas podrían ser más extensas y estar disponibles en algún archivo o alguna plataforma virtual y así poder tener acceso en otro momento.

Cabe destacar que el correo electrónico fue un buen mecanismo de difusión de estas actividades debido a que un 35 % de oyentes se enteró por este medio de comunicación.

SOSTENIBILIDAD

La actividad se realizó de forma presencial y paralelamente online. Ambas modalidades son perfectamente sostenibles, ya que lo único que se necesita es el tiempo que hay que dedicar a participar en la actividad. Para el caso de la forma presencial, se solicitó un aula y su equipamiento audiovisual a la Facultad de Veterinaria y así poder llevar a cabo la actividad. Este formato permite realizarse simultáneamente de manera online para favorecer una mayor asistencia. Como se ha señalado anteriormente, solo se necesitan infraestructura y equipamiento disponible en cualquier centro de estudios, por lo tanto, no se requiere de inversión ni costos asociados para implementar la actividad. Otro aspecto que le otorga sostenibilidad a la metodología es la capa-

cidad de adaptación a diferentes horarios, el año anterior la actividad se realizó después de la jornada estudiantil o laboral (Martí *et al.*, 2022).

TRANSFERIBILIDAD

Se considera fácil la aplicación y transferibilidad del concepto de esta actividad a cualquier otro campus de la Universidad de Zaragoza, planteándose incluso la posibilidad de un posible intercambio entre distintos centros que quisieran poner en marcha la actividad. Como señala Marcelo-García (2002), este tipo de actividades puede ser el punto de partida a la cooperación docente y al proceso transversal en ambientes colaborativos entre los profesores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, T. M. & Ewen, G. W. (2009). The importance of confidence in improving educational outcomes. In *25th annual conference on Distance Learning and Teaching* (pp. 4-7).
- ANECA-Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2005). *Libro Blanco del Título de Grado en Veterinaria*.
- Avendaño, F., y Miretti, M. (2007). *El desarrollo de la lengua oral en el aula. Estrategias para enseñar a escuchar y a hablar*. Sevilla: Eduforma.
- Bados, A. (1991). *Hablar en público. Guía práctica para lograr habilidad y confianza*. Madrid: Pirámide.
- Bados, A. (2005). *Miedo a hablar en público*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Castejón L. (2011) ¿Cómo desarrollar la competencia de hablar en público en el alumnado universitario? *Aula Abierta*, 39, 31-40.
- Castejón, L., y España, Y. (2004). El discurso expositivo en el aula como acto de comunicación y como texto para ser comprendido. *Aula abierta*, 83, 107-126.
- D'El Rey, G., y Pacini, C. (2005). Tratamiento da fobia social por exposiçãoo vivo e reestruturação cognitiva. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 32, 231-235.
- De Miguel, M. (2006). Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 20, 71-91.
- Fernández, A. (2002). Habilidades para la comunicación y la competencia comunicativa, en Fernández, A.M. *Comunicación Educativa*. 2da ed. La Habana: Pueblo y Educación.
- Fernández, M., Torío, S., Viñuela, M., Molina, S. y Bermúdez, T. (2008). La comunicación oral como competencia transversal de los estudiantes de Pedagogía y Magisterio: presentación del diseño metodológico de una innovación para su trabajo en el aula. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 31, 26-38.
- Fernández, M., González, J., López, I. y Manso, M. (2010). *Revista de Docencia Universitaria*, 8, 73-93.
- Forgas, B. (2003). *Diseño curricular por competencias: Una alternativa para la formación de un técnico competente*. ISP «Frank País». Colección Pedagogía 2003. La Habana: Palacio de las Convenciones.

- Gallego, M.J. (2007). *Un estudio controlado que compara un tratamiento autoadministrado vía internet para el miedo a hablar en público vs. el mismo tratamiento administrado por el terapeuta*. Universitat Jaume I. España.
- Gracia, J. (2011). Descripción de una experiencia para el desarrollo de las exposiciones orales en Informática. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4, 115-125.
- Grant, B., Hasin, D., Blanco, C., Stinson, F., Chou, S., Goldstein, R., Dawson, D., Smith, S., Saha, T. y Huang, B. (2005). The epidemiology of social anxiety disorder in the United States: Results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Journal of Clinical Psychiatry*, 66, 1351-1361.
- Herranz, A., y Morranchel, M. (2011). *Cómo fomentar la expresión oral en el grado de derecho: una propuesta didáctica*. Disponible en <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/1778>
- Marcelo-García, C. (2002). Los profesores como trabajadores del conocimiento. Certidumbres y desafíos para una formación a lo largo de la vida. *Educación*, 30, 27-56. Disponible en <http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn30p27.pdf>
- Marshall, W. (1981) Behavioral treatment of phobic and obsessive-compulsive disorders, en L. Michelson, M. Hersen y S.M. Turner (eds.) *Future perspectives in behavior therapy* (pp. 161-186). Nueva York: Plenum.
- Martí Jiménez, J., González, S., Notivoli Allo, C., Aste, C., López Carbonell, D., Bidasoro Barrena M., Gimeno Tolosana, J., Olucha Sánchez, R., Julià Schoenenberger, D., Sáenz Hervias, S., Levacher, A., Coll Torró, I., Varela Lorenzo, A., Canto Muñoz, F., Dhia Bouzaida, M., Barrios Awadallah, L. y Real Montesinos, Y. (2022). ¿Qué te cuentas? Ayuda en el Campus de Veterinaria para la mejora de las competencias de comunicación. *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2021*. 53-60, Universidad de Zaragoza.
- Martos, R., Callejas, J., Ramírez, E. y Cañada, R. (2010). Evaluación de la expresión oral. *VII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria: nuevas titulaciones y cambio universitario*. Disponible en <http://www.eduonline.ua.es/jornadas2010/comunicaciones/271.pdf>
- MEC-Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2003). *La integración del sistema universitario español en el EEES. Documento marco*. Disponible en http://web.micinn.es/05_Investigacion/032CoopIntern/00@OfEuropea/012EEES/04@SpE/00Dtos/Documento_Marco.pdf
- Orejudo, S., Nuño, J., Ramos, T., Herero, M. y Fernández, T. (2005). El desarrollo de la competencia para hablar en público en el aula a través de la reducción de la ansiedad ante esa situación. Estudio previo. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 8, 1-6.
- Orejudo, S., Nuño, J., Fernández, T., Ramos, T. y Herrero, M. (2006). Evaluación del miedo a hablar en público en la Universidad. Variables personales y del entorno de enseñanza aprendizaje 1. *I Jornadas de Innovación docente, Tecnologías de la información y la comunicación e investigación educativa en la Universidad de Zaragoza*. Disponible en http://www.unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_22.pdf
- Orejudo, S., Nuño, J., Fernández, T., Ramos, T. y Herrero, M. (2007). Participación del alumnado en el aula. Una investigación sobre el temor de hablar en público en grandes grupos. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21, 145-160.
- Orejudo, S., Briz, E. y Fernández, T. (2008). *El módulo de habilidades de comunicación del curso cero de la Facultad de Educación. Diseño y resultados*. Disponible en <http://ice.unizar.es/uzinnova/jornadas/pdf/91.pdf>

- Puchol, L. (2008). *Hablar en público: nuevas técnicas y recursos para influir a una audiencia en cualquier circunstancia*. Ediciones Díaz de Santos.
- Roso-Bas, F., Pades-Jiménez, A. y Ferrer-Pérez, V. (2017). Competencia comunicativa: Validación de una escala para evaluar la comunicación no verbal durante el discurso. *Estudios sobre Educación*, 32, 95-113.
- Serés, E., Rosich, L. y Bosch, F. (2010). *Presentaciones orales en biomedicina. Aspectos a tener en cuenta para mejorar la comunicación*. Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve.
- Smith, C., y King, P. (2004). Student feedback sensitivity and the efficacy of feedback interventions in public speaking performance improvement. *Communication Education*, 53, 203-216.
- Stein, M. B., Walker, J. R. y Forde, D. R. (1994). Setting diagnostic thresholds for social phobia: Considerations from a community survey of social anxiety. *American Journal of Psychiatry*, 151, 408-412.

Uso de las TIC en el aula invertida («flipped classroom»)

Fernando Arlettaz¹

Resumen

Se describe la experiencia de utilización de las TIC para la enseñanza de la asignatura de Relaciones Internacionales con la metodología denominada de aula invertida o flipped classroom. La metodología del aula invertida incentiva al/a la estudiante a realizar un acercamiento autónomo a los aspectos teóricos de la asignatura y es de utilización habitual en el contexto de las estrategias de la enseñanza centrada en el/la estudiante. La metodología requiere la utilización de diversas TIC para poner el material teórico a disposición de los/las estudiantes, para hacer un seguimiento del modo en que ellos/ellas van trabajando con esos materiales teóricos y para abordar las tareas que se desarrollan en clase a partir de tales materiales. La estrategia del aula invertida basada en TIC se ha mostrado adecuada para la asignatura de Relaciones Internacionales. Sin embargo, debe insistirse en que, como cualquier otra estrategia de enseñanza, no debe ser aplicada de modo excluyente.

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se describe la experiencia de utilización de las TIC para la enseñanza de la asignatura de Relaciones Internacionales con la metodología denominada de aula invertida o flipped classroom. La experiencia que se relata corresponde al Grado en Ingeniería Industrial del Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza. El Centro Universitario de la Defensa es una institución adscrita a la Universidad de Zaragoza, en la que reciben formación universitaria los futuros oficiales del Ejército de Tierra. El Grado mencionado debe proporcionarles la formación requerida para el ejercicio profesional con objeto de atender las necesidades derivadas de la organización militar, de la preparación de las unidades y de su empleo en las operaciones.²

Si bien la mayor parte de la titulación está constituida por asignaturas científico-técnicas vinculadas a la formación como ingenieros, también se incluyen algunas asignaturas del ámbito de las ciencias sociales. Entre estas se encuentra Relaciones Internacionales. Se trata de una asignatura del cuarto curso, común a todas las orientaciones militares en las que se distribuyen los/las estudiantes.³

1 Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza

2 Ver www.cud.unizar.es

3 La guía docente de la asignatura puede encontrarse aquí: https://estudios.unizar.es/estudio/asignatura?anyo_academico=2021&asignatura_id=30140&estudio_id=20210143¢ro_id=179&plan_id_nk=563

La experiencia que aquí se relata es la de la aplicación de la metodología del aula invertida durante el curso 2021-2022. La metodología se implementó en todas las secciones (grupos correspondientes a las orientaciones militares) en las que el autor fue docente. Sin embargo, no se aplicó de modo excluyente, sino en combinación con otras técnicas pedagógicas. En particular, la metodología del aula invertida no reemplazó totalmente las clases magistrales, aunque sí redujo su peso en el conjunto de la asignatura.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

La metodología denominada aula invertida o flipped classroom es una estrategia pedagógica que consiste en fomentar el aprendizaje autónomo de los/las estudiantes fuera del tiempo de clases mediante la asignación de lecturas, vídeos y tareas. Tales actividades, que tienen un carácter previo al encuentro con el docente en el espacio de la clase, deben permitir un acercamiento básico a los contenidos que se busca desarrollar, de modo que los/las estudiantes acudan a clase con una parte importante de los contenidos conocidos y trabajados. De este modo, las tareas puramente expositivas tradicionalmente utilizadas para la transmisión de contenidos son desplazadas fuera de la clase. El espacio y el tiempo de la clase quedan reservados para otras tareas de mayor complejidad como la resolución de problemas, el trabajo colaborativo o la discusión en torno de los contenidos previamente abordados fuera de clase (Tuckner, 2012).

La estrategia del aula invertida reconoce sus antecedentes en las aproximaciones pedagógicas que favorecen el aprendizaje entre pares, es decir, que creen en la posibilidad de que los contenidos sean abordados por los/las estudiantes de manera autónoma y sin el apoyo de una clase expositiva en tiempo real (Mazur, 1997; Fagen y Mazur, 2002; Lasry, Mazur y Watkins, 2008). Así, el aprendizaje colaborativo comparte con el aula invertida la idea de que los/las estudiantes pueden realizar un acercamiento autónomo a los aspectos teóricos de la asignatura de que se trate y de que este acercamiento puede darse sin la presencia indispensable de un docente en contexto de aula (presencial o virtual).

De este modo, la relación profesor-estudiante adquiere una nueva dimensión. El profesor no es ya un repetidor de contenidos teóricos que el/la estudiante debe recibir pasivamente y memorizar. El profesor es un facilitador del aprendizaje: debe acercar los materiales teóricos a los/las estudiantes, enfatizar aspectos clave, guiar a los/las estudiantes en la aplicación de los contenidos teóricos y resolver dudas. La metodología del aula invertida es de utilización habitual en el contexto de las estrategias de la enseñanza centrada en el/la estudiante (Overby, 2011; Wright, 2011).

El trabajo en clase con posterioridad al abordaje autónomo de los materiales teóricos puede asumir diferentes modalidades según la asignatura de que se trate y puede tener lugar fuera o dentro del aula (o en ambas instancias sucesivamente). De conformidad con esta perspectiva, la clase (presencial o virtual) asume nuevas funciones. Ella no debe ser el lugar de una transmisión pasiva de conocimientos, sino un espacio de intercambios en el que se aclaran aspectos estructurales relativos al material teórico previamente abordado por los/las estudiantes, se resuelven dudas y se ejecutan tareas prácticas. La estrategia del flipped classroom ha sido aplicada tanto en niveles educativos pre-universitarios como en la Universidad (Lage, Platt y Treglia, 2000; Milman, 2014; Tourón y Santiago, 2015; Ozdamli y Asiksoy, 2016).

En el caso de la asignatura de Relaciones Internacionales que aquí se comenta, los materiales teóricos puestos a disposición de los/las estudiantes con anterioridad a la clase se correspondían con los contenidos del temario de la asignatura. Ellos adoptaban el formato de lecturas, vídeos y documentos de PowerPoint y eran colgados en plataformas como Moodle o Google Drive. Con posterioridad al abordaje de esos materiales, pero antes de la clase, los/las estudiantes debían realizar un cuestionario de comprensión de los temas, para lo que se utilizaban los formularios de Google Docs y los formularios de Moodle.

Finalmente, durante el tiempo de clase se privilegiaba el debate en torno de casos históricos o actuales con relevancia para las Relaciones Internacionales (un conflicto armado, una negociación internacional, el funcionamiento de un tribunal internacional, etc.), el comentario de los contenidos teóricos abordados fuera de clase y la resolución de dudas. El uso de la técnica del estudio y debate de casos a través de la metodología del aula invertida está bien documentado en experiencias previas (por ejemplo, Herreid y Schiller, 2013). Como apoyo para estas tareas, el docente utilizaba herramientas como PowerPoint o Prezi.

TIC UTILIZADAS

Dado su carácter de metodología pedagógica general, la estrategia del aula invertida podría ponerse en práctica sin el apoyo de TIC. Por ejemplo, sería posible indicar a los/las estudiantes determinadas lecturas que deberían hacer antes de la clase, de manera que ellos/ellas busquen ese material en formato clásico (un libro en una biblioteca, por ejemplo) y lo lean autónomamente. Durante la clase se podrían llevar adelante determinadas actividades que, a su vez, tampoco requerirían del uso de TIC (como debates y resolución de problemas sobre el papel).

Sin embargo, es indudable que el uso de las TIC puede facilitar enormemente la puesta en práctica del aula invertida. Al mismo tiempo, puede imprimirle un mayor

dinamismo y fomentar la diversidad de las herramientas de aprendizaje. En el caso de la experiencia que aquí se relata, las TIC utilizadas fueron las siguientes:

- Para acercar el material teórico a los/las estudiantes: herramientas de gestión de contenidos como Google Drive y Moodle.
- Para hacer un seguimiento del modo en que los/las estudiantes van trabajando con los materiales teóricos puestos a su disposición: formularios de Google Docs (utilizados a modo de cuestionarios) y cuestionarios de Moodle.
- Para el trabajo en clase: Prezi y PowerPoint.

Por supuesto, esta selección, como cualquier otra selección, resulta parcial y tiene cierto grado de discrecionalidad. Otras experiencias de aula invertida han utilizado, por ejemplo:

- Para acercar el material teórico a los/las estudiantes: herramientas de gestión de contenidos como Dropbox, blogs, WordPress, Edmodo, Wiki, YouTube, Vimeo, etc.
- Para hacer un seguimiento del modo en que los/las estudiantes van trabajando con los materiales teóricos puestos a su disposición: Socrative, Quizlet, etc.
- Para el trabajo en clase: Slideshare, Scribd, Glogster, Padlet, Kahoot, etc.

CARÁCTER INNOVADOR A DESTACAR

La metodología del aula invertida se distingue de la clase tradicional expositiva por una serie de rasgos que la literatura identifica con las siglas FLIP, de acuerdo con siguiente acrónimo inglés (Bergmann y Sams, 2014):

- *Flexible environment* (ambiente flexible): la metodología flexibiliza el uso de los tiempos (ya que el aprendizaje autónomo es realizado por cada estudiante de acuerdo con sus propios ritmos) y del espacio (el espacio físico del aula se reorganiza de acuerdo con las tareas asignadas, por ejemplo, el trabajo en equipo para resolver un problema).
- *Learning culture* (cultura de aprendizaje): dado que la estrategia no está centrada en el docente (como la clase expositiva tradicional) sino en el/la estudiante, se fomenta el compromiso activo de estos/estas el desarrollo de una cultura de aprendizaje adaptada a cada uno/una de ellos/ellas.
- *Intentional content* (contenido intencional): los docentes eligen los contenidos no solo en función del temario de la asignatura, sino también teniendo en cuenta cómo el trabajo con tales contenidos puede ayudar a los/las estudiantes en la construcción autónoma de conceptos y la adquisición de competencias procedimentales.

- *Professional educator* (educador profesional): aunque menos visible que en la clase expositiva tradicional, el rol del docente es fundamental. Este debe tener capacidad de observación para proveer del *feedback* adecuado durante el trabajo en clase, reflexionar críticamente sobre sus prácticas y saber gestionar un caos controlado (que surge del trabajo autónomo) durante el tiempo de clase.

En este contexto, debe señalarse que el carácter innovador de la experiencia que aquí se plantea no radica tanto en la práctica en sí misma, cuanto en la consecución de un modo satisfactorio de efectivizar la estrategia de la enseñanza centrada en el/la estudiante. En efecto, la estrategia del flipped classroom antes descrita se ha mostrado adecuada para la asignatura de Relaciones Internacionales en el marco académico descrito en la introducción.

INDICADORES DE LAS MEJORAS OBTENIDAS EN EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Por su propia naturaleza, la estrategia del aula invertida fomenta la participación activa de los/las estudiantes, lo que puede valorarse en sí como un hecho positivo. Su punto débil es, seguramente, que requiere una implicación positiva por parte de los/las estudiantes para que la clase pueda ser satisfactoriamente desarrollada.

En este sentido, la experiencia que aquí se comenta confirma las ventajas señaladas por la literatura existente sobre flipped classroom. Así, diversos trabajos previos (Fulton, 2012; Millard, 2012; Shi-Chun, Ze-Tian y Yi, 2014) han señalado que con esta metodología:

- Los/las estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo.
- Se incentiva el trabajo en equipo.
- Se fomenta el interés y el compromiso por parte de los/las estudiantes.
- La realización de actividades prácticas durante la clase da a los profesores una mejor comprensión acerca de las dificultades y estilos de aprendizaje de sus estudiantes.
- Los/las profesores/as pueden adaptar y actualizar el currículum más fácilmente.
- Los/as profesores/as pueden ofrecer una atención más personalizada a los/las estudiantes, al no tener que dedicar el tiempo de clase a exposiciones magistrales.
- El tiempo de clase puede ser usado de manera más efectiva y creativa.
- Puede hacerse un uso flexible de la tecnología.

Por otra parte, existe cierta evidencia de que la técnica del aula invertida, como las técnicas de aprendizaje activo en general, promueve el compromiso por parte de los/las estudiantes y les permite un acercamiento a los contenidos que puede adaptarse

más fácilmente a sus propios intereses. Alguna evidencia empírica sugiere también mayores niveles de éxito académico tras la utilización de la técnica del aula invertida (por ejemplo, Fulton, 2014, p. 57-68). Estos datos pueden ser un buen punto de partida para evaluar el funcionamiento de la técnica, aunque deben tomarse con cautela ya que en su mayoría se refieren a enseñanzas no universitarias en contextos socioculturales diferentes (principalmente el mundo anglosajón).

SOSTENIBILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN

La experiencia descrita tiene una estructura sencilla, por lo que es relativamente fácil su sostenimiento a través del tiempo. Igualmente, se estima que es transferible a otras asignaturas, al menos en el campo de las ciencias sociales y humanas. En el futuro, resultaría posible ampliar la experiencia modificando las tareas que se asignan a los/ las estudiantes con carácter previo a las clases.

CONCLUSIONES

La estrategia del aula invertida se ha mostrado como una herramienta útil para el desarrollo de la enseñanza de la asignatura Relaciones Internacionales. En general, la experiencia que aquí se ha comentado confirma las ventajas del uso de esta estrategia que habían sido descritas en trabajos académicos previos. En este sentido, resulta fundamental destacar el modo en que la metodología incentiva el trabajo autónomo por parte de los/las estudiantes, impulsándolos/las a desarrollar estrategias propias de construcción del conocimiento y a fortalecer competencias procedimentales indispensables para el trabajo intelectual.

Sin embargo, debe considerarse que, como cualquier otra estrategia de enseñanza, la estrategia del flipped classroom no debe ser aplicada de modo excluyente. La experiencia que aquí se ha relatado se ha basado en la combinación de esta metodología con otras más tradicionales (como la de la clase expositiva clásica) y no en la sustitución total de las metodologías tradicionales por la estrategia del aula invertida. Queda como cuestión pendiente analizar con más detalle cuál es la proporción adecuada entre clases magistrales tradicionales y clases bajo la estrategia del aula invertida en una asignatura como Relaciones Internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bergmann, J., y Sams, A. (2014) *What Is Flipped Learning? Flipped Learning Network*. Disponible en: http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/46/FLIP_handout_FNL_Web.pdf
- Fagen, A., y Mazur, E. (2002). Peer Instruction: Results from a Range of Classrooms. *The Physics Teacher*, 40, 206-215.

- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
- Fulton, K. (2014). *Time for Learning: Top 10 Reasons Why Flipping the Classroom Can Change Education*. California: Corwin.
- Herreid, C. F., y Schiller, N. A. (2013). Case Studies and the Flipped Classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62-66.
- Lage, M., Platt, G. y Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Lasry, N., Mazur, E. y Watkins, J. (2008). Peer instruction: From Harvard to the two-year college. *American Journal of Physics*, 76, 1066-1098.
- Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Nueva Jersey: Prentice-Hall.
- Millard, E. (2012). *5 Reasons Flipped Classrooms Work*. University Business, 26-29.
- Milman, N. (2014). The flipped classroom: what is it and how can it best be used? *Distance Learning*, 11(4), 9-11.
- Overby, K. (2011). Student-Centered Learning. *ESSAI*, 9, 32, 109-112.
- Ozdamli, F., y Asiksoy, G. (2016). Flipped Classroom Approach. *World Journal of Educational Technology: Current Issues*, 8(2), 98-105.
- Shi-Chun, D., Ze-Tian, F. y Yi, W. (2014). The Flipped Classroom-Advantages and Challenges, en *Proceedings of the 2014 International Conference on Economic Management and Trade Cooperation*. Atlantis Press, 17-20.
- Schmidt, S. M. P., y Ralph, D. L. (2016). The Flipped Classroom: A Twist On Teaching. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 9(1), 1-6.
- Tourón, J., y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231.
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom: Online instruction at home frees class time for learning. *Education Next*, winter 2012, 82-83.
- Wright, G. B. (2011). Student-Centered Learning in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 23(1), 92-97.

Píldoras formativas audiovisuales para el aprendizaje práctico de Anatomía Humana

Estela Solanas,¹ Jesús Ciriza¹, María José Luesma¹ y Clara Alcaine²

Resumen

En algunos grados no siempre es posible realizar las prácticas de Anatomía sobre cadáver, siendo necesario el uso de maquetas o modelos plásticos que no siempre representan fielmente la/s estructura/s a estudio. Además, en estas sesiones prácticas el estudiante no siempre consigue un aprovechamiento pleno por no recordar los conocimientos teóricos necesarios para su realización. Con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las sesiones prácticas de Anatomía Humana del grado en Terapia Ocupacional de la Universidad de Zaragoza se realizaron 5 píldoras audiovisuales o vídeos cortos sobre piezas de cadáver explicando los contenidos principales a desarrollar en prácticas. Los vídeos fueron vistos por los estudiantes antes de las sesiones, de forma que, una vez en las prácticas, pudieran diferenciar sobre maquetas e imágenes las distintas estructuras explicadas en los vídeos (metodología de «aula invertida»). Para motivar el visionado completo de los vídeos se incluyeron preguntas necesarias de contestar para poder visualizarlos hasta el final y se registró su visualización.

Las píldoras ayudaron al 88,4% de los alumnos a localizar las diferentes estructuras anatómicas en las maquetas con una mayor comprensión además de los contenidos teóricos, aumentando así la motivación de los estudiantes hacia las prácticas. Podemos concluir que la metodología de aula invertida mediante el uso de TIC (píldoras audiovisuales y registro de la visualización) ayuda al aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana en grados de Ciencias de la Salud en los que no exista posibilidad de uso de sala de disección.

INTRODUCCIÓN

El proceso de aprendizaje de la Anatomía Humana requiere de un gran componente práctico y visual, que permite una mayor y mejor comprensión de los contenidos teóricos. En algunos grados en los que se imparte la asignatura, no siempre es posible acceder a una sala de disección con cadáver o piezas del mismo y las clases prácticas se realizan mediante modelos anatómicos y maquetas. Sin embargo, muchas veces estas réplicas no siempre reproducen fielmente lo representado, por lo que los alumnos no consiguen comprender y visualizar los contenidos teóricos completamente.

1 Departamento de Anatomía e Histología Humanas. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Fisiatría. Universidad de Zaragoza.

Por otro lado, las prácticas se formulan por lo general para que los alumnos en grupos pequeños vayan diferenciando sobre los distintos modelos anatómicos sus partes, dimensiones, estructuras, accidentes y relaciones anatómicas, aplicando los contenidos vistos previamente en las clases teóricas, siendo guiados de forma colectiva por el profesor. Sin embargo, en general los alumnos no realizan un trabajo continuado de las asignaturas, llevando el estudio de los contenidos teóricos al día, por lo que a la hora de aplicarlos durante las sesiones prácticas, no los recuerdan o no los comprenden, por lo que se consume gran parte del tiempo de las sesiones repasando contenidos ya vistos en las clases teóricas, más que en trabajar sobre los modelos, lo que resulta en un bajo aprovechamiento de la sesión práctica, no alcanzándose los objetivos de aprendizaje previstos.

Ambas circunstancias hacen necesaria la aplicación de nuevas metodologías de aprendizaje para impartir estos contenidos prácticos, con las que, por un lado, se logre implicar y motivar al alumno en un trabajo previo a la sesión, y por otro, doten de herramientas a los alumnos para alcanzar la completa comprensión de los distintos modelos anatómicos.

El aula invertida («flipped classroom») es una metodología de aprendizaje que traslada el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo en clase para trabajar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos, en los que el docente participa con su experiencia. Esta metodología, también denominada en ocasiones «Just-in-time teaching» o «JiT» (Crouch y Mazur, 2001), ha demostrado ser una metodología eficaz para involucrar y motivar al alumno en el proceso de aprendizaje (Abeysekera y Dawson, 2015) y mejorar los resultados del mismo (Moraros *et al.*, 2015), pudiendo resultar por tanto, en el caso que nos concierne, una metodología muy interesante para conseguir el mejor aprovechamiento de las sesiones prácticas, siendo el alumno el protagonista de su aprendizaje y el profesor un apoyo para aquellos aspectos que generen dudas por el propio conocimiento del tema o en la profundización del mismo.

Por su parte, las píldoras formativas audiovisuales («formative pills») o vídeos cortos formativos (de entre 5-10 minutos) consisten en material audiovisual que explica o aclara contenidos sobre un tema y complementan las estrategias clásicas de formación. Este material permite el papel activo y autónomo del alumno en el aprendizaje de la asignatura (Sánchez *et al.*, 2010), motivándolo y mejorando los resultados de aprendizaje (Bustamante *et al.*, 2016). Este tipo de material podría paliar en cierta forma la falta de representatividad de algunos modelos anatómicos o maquetas usados en las clases prácticas de la asignatura de anatomía humana.

Sin embargo, muchas veces para alcanzar el éxito de estas nuevas metodologías es imprescindible también la participación y motivación de los alumnos. La falta de

motivación del alumno puede hacer que el trabajo previo que requiere el aula invertida, por ejemplo, el visionado de vídeos o la lectura de artículos, no siempre se realice, con el consiguiente fracaso de la metodología. Para evitar estas situaciones, se debe trabajar la motivación del estudiante y su compromiso de participación. Una forma efectiva de implicar al alumno es que la realización de ciertas actividades se refleje de alguna manera en las calificaciones, lo que supone que bien la actividad sea de realización obligatoria para la evaluación o bien se valore su realización en un porcentaje de las calificaciones finales del curso. Sin embargo, la realización de algunas actividades es difícil de evaluar o controlar por el profesor, especialmente en el caso del trabajo autónomo como puede ser el visionado de píldoras formativas. Para ello, hoy en día, se han desarrollado aplicaciones que permiten intercalar preguntas o comentarios a lo largo de las actividades (lecturas, vídeos...) que sean necesarias contestar para continuar y finalizar la actividad. Un ejemplo de estas aplicaciones es el software Edpuzzle, que permite recortar vídeos, grabar nuestra voz sobre locuciones previas, y lo que resulta más interesante, permite intercalar preguntas tipo test a lo largo del vídeo para comprobar si nuestros estudiantes siguen el contenido, pudiendo incluso recoger al final informes con el desempeño de nuestros estudiantes. Es decir, nos permite conocer quién ha visualizado el vídeo y cuáles han sido sus respuestas.

En este contexto, se configuró el siguiente proyecto de innovación, a través del cual se implantó a lo largo de un curso (curso 2021-2022) una nueva metodología de aprendizaje, la metodología de aula invertida («flipped classroom») con ayuda de las TIC, mediante la elaboración y uso de píldoras audiovisuales (vídeos cortos que explicaban contenidos teóricos sobre piezas frescas o cadáver) sobre los contenidos a trabajar en las sesiones prácticas de la asignatura de Anatomía Humana del grado en Terapia Ocupacional, comprobando el desempeño de la actividad por los estudiantes mediante la incorporación de preguntas a contestar a lo largo de los vídeos. La implantación de esta nueva metodología buscaba, en definitiva, mejorar el resultado de aprendizaje de la asignatura tanto a nivel teórico (al poder visualizar estructuras o conjuntos anatómicos complejos difíciles de entender y de ver en maquetas, imágenes estáticas o dibujos durante las clases teóricas) como a nivel práctico (al poder aplicar sobre maquetas o modelos anatómicos los contenidos de los vídeos), trasladando el protagonismo del proceso de aprendizaje al estudiante y buscando su motivación e implicación hacia la asignatura.

METODOLOGÍA DOCENTE

En cinco sesiones prácticas de la asignatura se usó la metodología de aula invertida («flipped classroom»). Para ello, antes de cada práctica los estudiantes debían visionar un vídeo corto (de entre 5 a 10 minutos) sobre los contenidos a desarrollar en las



Figura 1. Ejemplo de una de las píldoras en la aplicación Edpuzzle (contraseña de acceso: wemonki).

prácticas como preparación a las mismas. Los vídeos fueron grabados en la sala de disección del departamento de Anatomía e Histología Humana de la Universidad de Zaragoza, y explicaban sobre piezas de cadáver los contenidos vistos en las clases teóricas sobre el Sistema Nervioso Central necesarios para llevar a cabo las prácticas en el aula (ver ejemplo de las píldoras realizadas en: <https://edpuzzle.com/assignments/626a7fb7f6403042aaff35c3/watch> o en el QR de la figura 1 (contraseña de acceso: wemonki). El material audiovisual se colgó en el curso de Moodle de la asignatura como una tarea para cada sesión práctica días antes de la misma. En dicha tarea se redirigía a cada estudiante a la página de un aula virtual creada en Edpuzzle para ver el vídeo correspondiente. En esta aula virtual de Edpuzzle quedaba registrado quien visionaba el vídeo, si lo veía o no completamente y las preguntas que contestaba (ver figura 2).

Posteriormente, en las sesiones prácticas, los alumnos por grupos repasaron y aplicaron sobre las maquetas y piezas anatómicas disponibles los conceptos vistos en los vídeos. El profesor actuó resolviendo las dudas que iban surgiendo y planteó problemas prácticos para comprobar la comprensión del tema.

Para motivar al alumno a ver los vídeos antes de las sesiones prácticas en su totalidad y lograr su comprensión, fueron intercaladas preguntas sencillas tipo test mediante el programa gratuito Edpuzzle (ver figura 3). Estas preguntas requerían ser contestadas para completar el visionado del vídeo, requisito necesario para que la sesión práctica contabilizase como realizada y pudiese contabilizarse para no realizar el examen práctico a final de curso (los estudiantes que realizaban el 80 % de la totalidad de las sesiones prácticas eran eximidos de realizar el examen práctico de la asignatura).

Al finalizar las sesiones prácticas se realizó una encuesta de satisfacción a los alumnos en Moodle para que valorasen su experiencia en cuanto a la comprensión e idoneidad de los vídeos, el valor sobre su aprendizaje y el aprovechamiento de las prácticas frente a la metodología usada hasta entonces y su posible extensión al resto de sesiones prácticas de la asignatura.

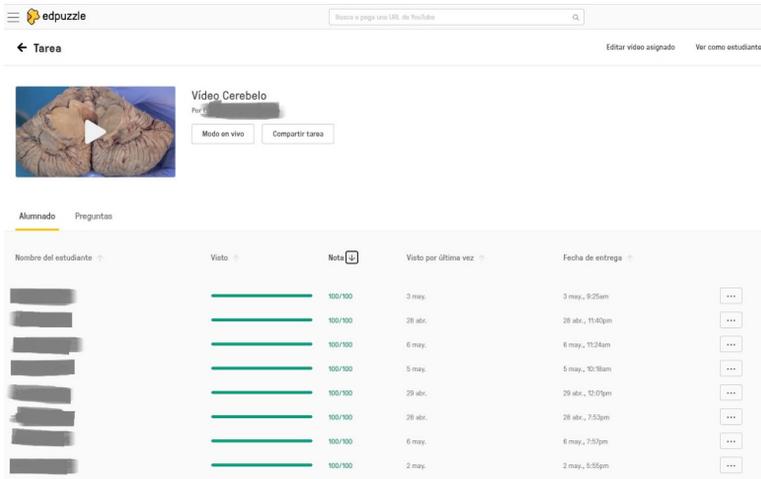


Figura 2. Ejemplo del registro del visionado de las píldoras a través del programa Edpuzzle.

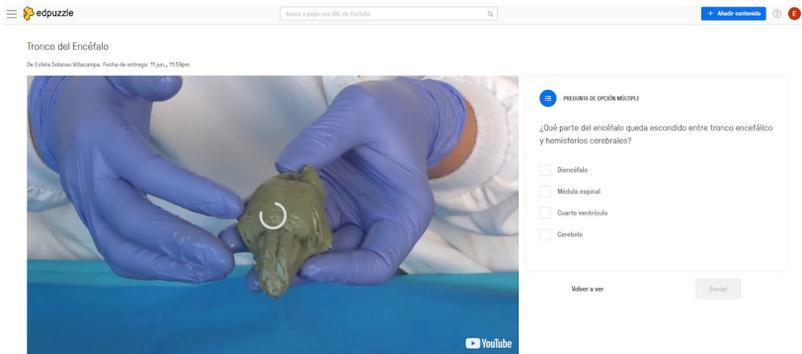


Figura 3. Ejemplo de pregunta incluida en uno de los videos a través de Edpuzzle.

TIC UTILIZADAS

Las TIC utilizadas para poder desarrollar el proyecto fueron variadas. En primer lugar, se utilizaron medios audiovisuales, una cámara de vídeo (cámara manual de vídeo Handycam HDR CX-160 de 3,3 megapíxeles de Sony), para la grabación de las píldoras formativas audiovisuales. Posteriormente, para la edición y montaje de los vídeos o píldoras se utilizó el software gratuito de edición de vídeo Da Vinci Resolve. Una vez editados los vídeos, se llevó a cabo la inclusión de preguntas y análisis de las

respuestas de los alumnos mediante la aplicación web gratuita Edpuzzle, también utilizada para gestionar las píldoras dentro del aula virtual. Por último, se usó la plataforma Moodle de la asignatura para crear una tarea para cada sesión práctica que redirigía mediante un enlace o/y código QR al aula virtual de Edpuzzle para visionar el vídeo correspondiente y en la que se explicaba los pasos a seguir, así como realizar la encuesta de satisfacción entre los estudiantes.

CARÁCTER INNOVADOR

Hasta la fecha, las sesiones prácticas de la asignatura de Anatomía Humana del grado en Terapia Ocupacional se realizaban en sala de prácticas mediante el uso de maquetas anatómicas o piezas plásticas, a las que el estudiante asistía sin tener que realizar ningún trabajo previo, lo que suponía, en la mayoría de los casos que los alumnos no recordaban los contenidos teóricos vistos en clase previamente y, por tanto, un bajo aprovechamiento de la práctica, repercutiendo considerablemente en los resultados de aprendizaje a alcanzar en la asignatura. Este proyecto supuso una innovación en la metodología utilizada y, por tanto, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las sesiones prácticas de la asignatura con apoyo de las TIC como pilar fundamental, que mejoró la comprensión de los contenidos y, por tanto, redundó en unos mejores resultados de aprendizaje, demostrando su eficacia y utilidad. La implantación de esta nueva metodología de aula invertida con píldoras formativas en la asignatura fue posible gracias a las tecnologías audiovisuales, los softwares gratuitos de edición de vídeo, la creación de aulas virtuales en la web, y las herramientas disponibles en la plataforma Moodle descritas anteriormente.

INDICADORES

Para cuantificar las mejoras de aprendizaje obtenidas a partir de la metodología planteada, como ya se ha comentado, se realizó una encuesta de satisfacción a los estudiantes, en la que se recogieron datos sobre la motivación del estudiante hacia la actividad, la comprensión de los temas, la utilidad de calidad de las píldoras formativas o la comparación del proceso de aprendizaje frente a la metodología usada en el resto de prácticas de la asignatura. La encuesta de satisfacción fue contestada por más de la mitad de los estudiantes (43 de 80). Para la gran mayoría de estudiantes encuestados ver los vídeos antes de asistir a las prácticas les ayudó a aprovechar mejor las sesiones, así para el 88,4% de los alumnos les facilitó la localización de las diferentes estructuras en las maquetas e imágenes utilizadas en dichas prácticas. Esto se tradujo en una mayor comprensión de los contenidos teóricos vistos en clase previamente, aumentando así la motivación de los estudiantes, que valoraron en $8,4 \pm 1,3$ puntos sobre 10 la ayuda de esta nueva metodología en la comprensión y aprendizaje de la asigna-

tura. La mejora experimentada en el proceso de aprendizaje mostrada por los estudiantes durante estas sesiones prácticas se tradujo en que el 90,7% de ellos contestaran afirmativamente a la pregunta de si extenderían la nueva metodología de aula invertida mediante píldoras formativas al resto de sesiones prácticas de la asignatura, frente al 9,3% de alumnos que contestaron que no.

A modo de conclusión, podemos decir que la metodología propuesta mediante el uso de las TIC mejoró el proceso de enseñanza-aprendizaje de las clases prácticas de la asignatura. En concreto, las píldoras audiovisuales realizadas junto con el programa Edpuzzle ayudaron o facilitaron el aprendizaje de las clases prácticas de la asignatura de Anatomía Humana en grados de Ciencias de la Salud en los que no siempre es posible el uso de sala de disección y permiten generar metodologías para motivar al alumno a su estudio. Por lo que, el uso de las TIC facilitó el desarrollo de actividades para el aprendizaje práctico de la anatomía en el grado en Terapia Ocupacional.

SOSTENIBILIDAD

El hecho de que los estudiantes acogieran tan positivamente la experiencia y metodología utilizada en las sesiones prácticas en las que se implantó anima a continuar aplicándola a los próximos cursos, incluso ampliando la metodología a las otras sesiones prácticas del programa de la asignatura. Por otro lado, todo el trabajo realizado, tanto en la elaboración de las píldoras como en gran parte del desarrollo en Edpuzzle y Moodle para establecer la tarea de entrega y los cuestionarios interactivos de satisfacción puede ser utilizado en cursos posteriores de la asignatura. Gracias además al bajo coste que supone su implantación por la gratuidad de todos los softwares utilizados, siendo solo necesario una cámara de vídeo, la metodología puede sostenerse en el tiempo e importarse a otras prácticas de la asignatura.

TRANSFERIBILIDAD

Tanto el tipo de metodología (aplicación del aula invertida mediante píldoras audiovisuales para un mejor aprovechamiento de las sesiones prácticas) como las TIC utilizadas (softwares gratuitos) accesibles por toda la comunidad universitaria, y el material producido (píldoras audiovisuales) pueden transferirse y utilizarse también por otras asignaturas del área, por poseer contenidos comunes. El carácter transversal de la metodología implantada hace que, además, el tipo de metodología y las TIC incorporadas puedan ser utilizadas y exportadas incluso a asignaturas de otras área y grados en los que se realizan prácticas en las que el componente visual es altamente importante para comprender o complementar los contenidos teóricos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abeysekera, L., y Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Bustamante, J.C., Larraz, N., Vicente, E., Carrón, J., Antoñanzas, J.L. y Salavera, C. (2016). El uso de las píldoras formativas competenciales como experiencia de innovación docente en el grado de magisterio en educación infantil. *ReiDoCrea*, 5, 223-234. <http://hdl.handle.net/10481/42930>
- Crouch, C., y Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results. *American Journal of Physics*, 69(9), 970-977. <https://doi.org/10.1119/1.1374249>
- Moraros, J., Islam, A., Yu, S., Banow, R. y Schindelka B. (2015). Flipping for success: evaluating the effectiveness of a novel teaching approach in a graduate level setting. *BMC Medical Education* 15, 27. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0317-2>
- Sánchez, A., Cancela, A., Maceiras, R., Urrejola, S. y Goyanes, V. (2010). Multimedia Productions: Knowledge Pills for University Teaching, en P. Kommers and P. Isaías (Eds.), *IADIS International Conference e-Society 2010* (351-355). IADIS Press. <http://www.iadisportal.org/digital-library/multimedia-productions-knowledge-pills-for-university-teaching>

Impacto de modelos híbridos de docencia en la productividad del profesorado y alumnado universitario: Apoyo en las TIC

Jesús Cambra-Fierro,¹ Lily Gao,² M.^a Eugenia López-Pérez³
e Iguácel Melero-Polo²

Resumen

El uso de modelos híbridos en la docencia universitaria no representa una gran novedad. Sin embargo, durante los primeros momentos de la pandemia generada por el COVID-19 y en las olas sucesivas, el uso de estos modelos se expandió a la totalidad del sistema educativo en general, y universitario en particular, permitiendo que se pudiera mantener la actividad docente e inyectando cierta flexibilidad al sistema. Una vez superados los momentos más duros y difíciles planteamos este estudio con el objetivo de conocer la percepción que tiene el profesorado universitario respecto a su uso y posible adopción futura. Además, también planteamos ampliar el análisis al segmento de alumnos para tener una visión holística de la situación. A partir de los resultados obtenidos se pueden intuir importantes implicaciones para la gestión de recursos humanos.

INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS Y CONTEXTO

En el contexto reciente definido por la pandemia del COVID-19 hemos asistido a un «experimento de aprendizaje global» sin precedentes (Alshwiah, 2022; Zimmerman, 2020) en el que, bien por convicción o bien por necesidad, la práctica totalidad de nuestro sistema educativo ha abrazado el uso de modelos y herramientas digitales, permitiendo la proliferación de modelos híbridos de docencia que permiten simultanear la docencia presencial en el aula con el seguimiento a distancia y el uso de un espectro muy amplio de herramientas tradicionales y digitales (Chattaraj y Vijayaraghavan, 2021; Nuñez-Canal *et al.*, 2022). Es más, parece que en vista de los resultados obtenidos estos modelos van a perdurar en el ámbito universitario. Así, nuestra intervención ha valorado el impacto real de una serie de factores en la adopción, por parte del profesorado y alumnado, de modelos híbridos de docencia y su impacto en la productividad del profesorado universitario, todo ello apoyado en el uso de TIC: entornos de aprendizaje virtual y distintos dispositivos digitales. Evaluamos elementos tales como la utilidad percibida de estos modelos docentes, el papel de la influencia social, la facilidad de uso, el disfrute, la

1 Universidad Pablo de Olavide.

2 Universidad de Zaragoza.

3 Centro Universitario San Isidoro, Sevilla.

energía, la ansiedad y la productividad. Además, en el análisis se consideran variables como el género, su experiencia, o tipo de contrato (tiempo completo/ parcial) que hacen que sus conclusiones puedan extrapolarse a otros ámbitos del espectro universitario. Las conclusiones de este estudio contribuyen a mejorar la calidad de la enseñanza universitaria, no solo ante posibles contingencias futuras, sino en general.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA Y TIC

Este proyecto analiza el impacto de los modelos híbridos de docencia en el contexto universitario desde el punto de vista del profesorado. Aunque la definición de aprendizaje híbrido es todavía algo ambiguo (Hrastinski, 2019), el concepto pedagógico puede describirse como la combinación deliberada de clase presencial y online que da soporte a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Boelens *et al.*, 2018; Raes *et al.*, 2019). La naturaleza abierta de esta definición permite varias interpretaciones y aplicaciones, lo que justifica el interés de profundizar en su estudio. En nuestro caso tomaremos como referencia la combinación de ambas formas de interacción profesor-alumnado, independientemente de su carácter síncrono o asíncrono.

El uso de estos modelos permitió el desarrollo de la docencia en modo virtual durante la primera ola de la pandemia, y docencia híbrida —síncrona y asíncrona— en las sucesivas olas. El uso de plataformas que han permitido simultanear docencia presencial y virtual síncrona y asíncrona ha representado un desafío para muchos docentes del ámbito universitario (Zydney *et al.*, 2019). Ha sido posible gracias a la conectividad de las instituciones universitarias y a la dotación de dispositivos móviles (tabletas, teléfonos móviles, ordenadores portátiles, SmartTV, etc.) y de la mayoría de agentes implicados: profesorado y alumnado, tanto para mantener el proceso de enseñanza-aprendizaje, como para las sesiones de tutoría y actividades de evaluación. Para ello, los agentes implicados en el estudio han interactuado con el uso de ordenadores en el aula, teléfonos móviles, tabletas y pizarras digitales entre otros dispositivos, así como con distintos entornos de docencia virtual tales como Moodle, Meet o Blackboard. El impacto del modelo de referencia, una vez recopilados los datos, se ha analizado con el paquete estadístico incluido en Excel.

CARÁCTER INNOVADOR

Aunque el proceso de digitalización del sistema universitario ya había comenzado hace décadas, desde la segunda parte del curso 2019-2020 y todo el curso 2020-2021 todo el sistema universitario tuvo que adaptarse a las restricciones de movilidad impuestas por las autoridades sanitarias, sin interrumpir la prestación del proceso de enseñanza-aprendizaje. En unas pocas semanas todos los centros de educación superior, sin excepción de su carácter público o privado, de la naturaleza de su disciplina, abrazaron, gracias a su capacidad de innovación y adaptación, modelos de docencia online. Pero

una vez recuperada cierta normalidad, la incertidumbre reinante orientó la docencia hacia estos modelos híbridos que permiten simultanear la docencia presencial en el aula con la docencia en remoto. Esta combinación deliberada de modalidad presencial y virtual, síncrona y asíncrona es lo que la literatura considera modelos híbridos de docencia, que coincide con la definición propuesta por la UNESCO (2020, p. 6) que añade el hecho de que estos modelos permiten mejorar la experiencia del estudiante y garantizar la continuidad del aprendizaje. Sin embargo, en la actualidad su implementación adecuada sigue siendo uno de los mayores retos en el ámbito educativo. Hasta el momento han sido varios los autores que han abordado su estudio desde el punto de vista del alumnado (Raes *et al.*, 2020), pero han sido muchos menos los que lo han hecho desde la perspectiva del profesorado (Bruggeman *et al.*, 2022; Bruggeman *et al.*, 2021; Jonker *et al.*, 2018). Nuestro estudio toma como referencia la percepción de los profesores universitarios en un momento post-pandemia.

INDICADORES

Los resultados de nuestro estudio permiten establecer recomendaciones generales para una mejor implementación teniendo en cuenta factores contingentes indicados en un apartado anterior (por ejemplo, variables sociodemográficas o tipo de contrato). En general, los resultados del uso de estos sistemas híbridos se han considerado positivos. Además de permitir que los procesos de enseñanza-aprendizaje no se interrumpieran durante la pandemia, estos modelos permiten aumentar la flexibilidad del sistema, alcanzar a un mayor número de estudiantes, incorporar a mayor número de profesores externos que no tienen que desplazarse al campus, personalizar el currículo, responder a la diversidad a través de distintos mecanismos de interacción, solventar imprevistos o reforzar el vínculo de los estudiantes con los materiales de estudio, entre otros aspectos. Pero para comprender estos resultados y valorar su posible carácter de permanencia, hay que tener en cuenta no solo la infraestructura y tecnología disponible, o la participación del alumnado, sino también el rol del profesorado en términos de formación, conocimiento, destrezas, motivación, actitud y recompensa.

Así, hemos medido la percepción del profesorado respecto a un conjunto de variables relevantes, tales como la facilidad de uso percibida de estos sistemas híbridos, cómo afecta la influencia social en su adopción, sensaciones positivas que se experimentan con su uso (diversión y energía) y negativas (ansiedad). Finalmente, también la sensación de productividad en su labor como docente. Los datos obtenidos para la muestra global pueden verse en la tabla 1, donde se incluye la media para cada variable en una escala de 0 a 10. Además, los resultados se consideran homogéneos tanto para la muestra global como para cada una de las submuestras ya que, en todos los casos, el coeficiente de variación (desviación estándar/ media) < 0,3.

TABLA 1
 Datos obtenidos para la muestra global

| | <i>Facilidad</i> | <i>Influencia social</i> | <i>Diversión</i> | <i>Energía</i> | <i>Ansiedad</i> | <i>Adopción (predisposición)</i> | <i>Productividad</i> |
|---------------|------------------|--------------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|
| Muestra total | 7,9 | 8,27 | 7,21 | 7,01 | 3,98 | 7,64 | 7,31 |

Observamos que, en general, el uso de modelos híbridos se considera relativamente sencillo, y genera sensaciones positivas de energía y diversión. Llama la atención que el valor más elevado se obtenga en el impacto que ha tenido la influencia social para adoptar estos modelos, probablemente a través de las direcciones de departamento y/ o compañeros; incluso nos preguntamos si esta influencia social pudo ir más allá, como obligación para mantener la docencia durante el periodo de confinamiento domiciliario. Los datos también sugieren cierto nivel de ansiedad por su uso, aunque no parece muy significativo. Finalmente, se aprecia una buena disposición general a adoptar estos modelos en el futuro, quizás vinculado a esa sensación de que los modelos híbridos de docencia pueden ayudar a mejorar la productividad del docente.

De manera adicional realizamos un segundo análisis de los datos para ver si existen posibles diferencias vinculadas al género y tipo de contrato del docente. Pensamos que estos factores pueden generar distintos patrones de comportamiento y, por tanto, sugerir recomendaciones prácticas adaptadas a cada segmento.

En cuanto a la influencia del género, el primer gráfico refleja que para todas las variables el segmento masculino obtiene valores superiores al femenino. Es curioso que su uso se perciba más fácil y que genere más efectos positivos entre los hombres, si bien también les genera un poco más de ansiedad. Los hombres también se muestran algo más dispuestos a adoptar estos modelos en el futuro, quizás por el efecto de la influen-

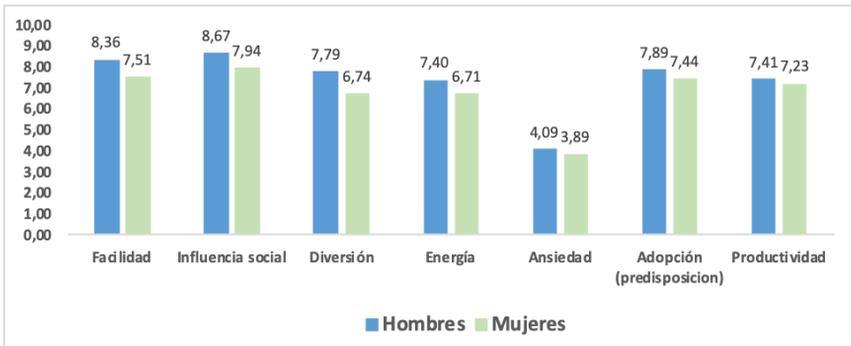


Gráfico 1: Análisis de medias en función del género del docente.

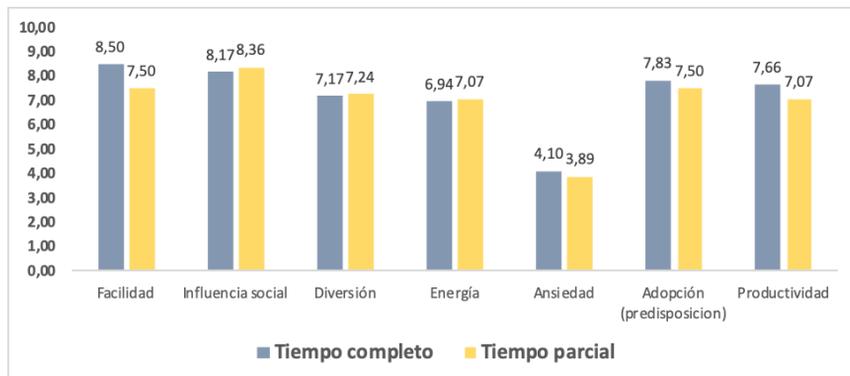


Gráfico 2: Análisis de medias en función del tipo de contrato del docente.

cia social (a la que parecen ser más sensibles). Sin embargo, en términos de productividad los resultados muestran una percepción muy similar entre hombres y mujeres.

Respecto al tipo de contrato, tal y como cabía esperar, su uso se percibe como más sencillo entre aquellos profesores con dedicación a tiempo completo (probablemente porque están más familiarizados con su entorno virtual de trabajo habitual). El efecto de la influencia social parece ser algo más alto entre los profesores con contrato a tiempo parcial, quizás por la sugerencia de aquellos compañeros a tiempo completo. No apreciamos grandes diferencias en cuanto a los efectos positivos de la adopción, pero sí un nivel un poco mayor de ansiedad entre los profesores a tiempo completo. Destaca que para los profesores a tiempo completo la percepción de productividad es mayor que para los que tienen dedicación parcial.

SOSTENIBILIDAD, TRANSFERIBILIDAD Y CONCLUSIONES

Nuestros resultados tienen implicaciones muy importantes desde el punto de vista de la gestión de recursos humanos, toda vez que la implementación exitosa de estos modelos y el uso intensivo de las TIC no debe estar basado solamente en la infraestructura o en la dotación económica, sino en la motivación e identificación del profesorado con el modelo de docencia requerido y en la actitud del alumnado. Este estudio extiende el cuerpo de conocimiento incipiente que existe en la actualidad ofreciendo una mejor comprensión del papel que juega el uso de TIC y de los modelos híbridos de docencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje, inicialmente desde el punto de vista del profesorado, y cómo su impacto puede variar dependiendo de distintas características (por ejemplo, variables sociodemográficas, tipo de contrato del docente). Intuimos que también existen otros factores que

pueden arrojar resultados distintos, como, por ejemplo, el grado universitario, las asignaturas, la personalidad de profesores, o la propia titularidad del centro (pública/ privada).

Estos resultados contribuyen en áreas científicas estratégicas como la educación o la gestión de las herramientas TIC en la comunidad universitaria. Desde el punto de vista pedagógico, los resultados que se desprendan son susceptibles de ser empleados como recomendaciones para la gestión de los factores que pueden ayudar a implementar modelos híbridos de educación en distintos niveles formativos y áreas de conocimiento. Además, estos resultados pueden ayudar a las organizaciones a mejorar la interacción profesor-alumno, en función de la actividad concreta: docencia, evaluación, tutoría, TFG, prácticas, etc. Desde el punto de vista social, nuestro trabajo aborda algunos elementos colaterales que presenta la implantación de forma eficiente y sostenible de diferentes herramientas TIC teniendo en cuenta las diferentes características de los profesores, de los alumnos, de las asignaturas y de los grados. Este estudio ayuda a encontrar un equilibrio entre los beneficios que una nueva tecnología puede proporcionar a la comunidad universitaria y la salvaguarda del bienestar de los profesores y alumnos (por ejemplo, el estrés provocado por el uso de TIC). Además, la efectividad del uso de TIC en diferentes etapas del proceso de aprendizaje o niveles de educación permite optimizar los recursos académicos, contribuyendo al desarrollo sostenible. Como ya se ha indicado anteriormente, este estudio se ha planteado desde una perspectiva holística. La diversidad de la muestra utilizada en el estudio y el interés de los resultados obtenidos nos hace pensar que es posible transferir los resultados dentro de la comunidad universitaria atendiendo a la diversidad que la define. Actualmente, estamos trabajando para aumentar la dimensión del estudio y en comprender también con mayor detalle el punto de vista del alumnado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alshwiah, A. (2022). Emergency remote teaching during COVID-19: traits and constraints that arise when teaching computer skills to Saudi preparatory year students. *Journal of Computers in Education*.
- Boelens, R., Voelt, M. & De Wever, B. (2018). The design of blended learning in response to student diversity in education: Instructors views and use of differentiated instruction in blende learning. *Computers & Education*, 120, 197-212.
- Bruggeman, B., Hidding, K., Struyven, K., Pynoo, B., Garone, A. & Tondeur, J. (2022). Negotiating teacher educators' beliefs about blended learning: Using stimulated recall to explore design choices. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38, 100-114.
- Bruggeman, B., Tondeur, J., Struyven, K., Pynoo, B., Garne, A. & Vanslambrouck, S. (2021). Experts speaking: Crucial teacher attributes for implementing blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 48, 100772.

- Chattaraj, D. & Vijayaraghavan, A. (2021). Why learning space matters: a script approach to the phenomena of learning in the emergency remote learning scenario. *Journal of Computers in Education*, 8, 343-364.
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning? *TechTrends*, 1-6.
- Jonker, H., Marz, V. & Voogt, J. (2018). Teacher educator's professional identity under construction: The transition from teaching face-to-face to a blended curriculum. *Teaching and Teacher Education*, 71, 120-133.
- Núñez-Canal, M., Obeso, M. & Pérez-Rivero, C. (2022). New challenges in higher education: A study of the digital competence of educators in Covid times. *Technological Forecasting & Social Change*, 174, 121270.
- Raes, A., Vanneste, P., Pieters, M., Windey, I. & Van den Noortgate, Depaepe, F. (2020). Learning and instruction in the hybrid virtual classroom: An investigation of students' engagement and the effect of quizzes. *Computers & Education*, 143, 103682.
- Raes, A., Detienne, L., Windey, I. & Depaepe, F. (2019). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: Gaps identified. *Learning Environments Research*, 23, 269-290.
- Zimmerman, J. (2020). Coronavirus and the great online experiment. *Chronicle of Higher Education*, 66.
- Zydney, J. M., McKimm, P., Lindberg, R. & Schmidt, M. (2019). Here or there instruction: Lessons learned in implementing innovative approaches to blended synchronous learning. *TechTrends*, 63, 123-132.

Documentos audiovisuales de la Facultad de Veterinaria

Ignacio Álvarez Lanzarote,¹ Francisco Javier Miana Mena,²
Guillermo Cebrián Auré,¹ José Luis Alejandro Marco,³ Marta Alejandro Amela,¹
Sebastián Ospina Corral,¹ Raúl Carlos Mainar Jaime,⁴ Johari Marqués Díez⁵
y Faustino Manuel Gascón Pérez⁶

Resumen

En el presente capítulo se resumen las acciones llevadas a cabo para disponer en abierto todos los vídeos existentes en el Canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza (alrededor de 350) a través de un curso («Documentos audiovisuales de la facultad de Veterinaria») de la plataforma Moodle del ADD de la Universidad de Zaragoza, organizado de manera que se localicen de forma sencilla dichos contenidos. Ello ha requerido una etapa de revisión de la información asociada a los vídeos en el canal de YouTube, la asignación de palabras clave para facilitar su búsqueda posterior y la reorganización de alguno de ellos antes de su incorporación al curso. En este, y utilizando principalmente la herramienta URL de Moodle, se ha podido dar una mayor visualización y localización de todos los vídeos existentes respetando en la medida de lo posible las listas de reproducción que utiliza YouTube para su organización. En estos momentos, está en fase de revisión el curso por parte de una comisión evaluadora de la Universidad para valorar el diseño y materiales del mismo previamente a que sea accesible en abierto en la plataforma Moodle. Se espera que cuando se publique el curso en abierto el número de visitas de los vídeos se incremente notablemente, incluyendo entre los usuarios el alumnado de las titulaciones que sean afines a los contenidos disponibles.

El trabajo ha sido desarrollado gracias a un proyecto de innovación docente PRAUZ 2021_290 (<https://indo.unizar.es/proyecto/290/ficha>) de la Universidad de Zaragoza.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Veterinaria dispone en su canal de YouTube (<https://www.youtube.com/@facultaddeveterinariazaragoza>, Figura 1) más de 350 vídeos (361 en el mo-

1 Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

3 Departamento de Matemática Aplicada. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

4 Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

5 Servicio de Audiovisuales. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

6 Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

mento de escribir este trabajo) publicados en abierto y unas 4500 suscripciones (4510 en el momento de escribir este trabajo). Si bien el acceso al material es libre y los vídeos están organizados en distintas listas de reproducción según temáticas, su difusión es limitada, ya que es difícil saber el título de todos los vídeos y/o su localización salvo que se disponga del enlace concreto. Es por ello que con el fin conferirle una mayor difusión y extensión al material disponible, así como una mejor organización y accesibilidad del contenido, se creó un curso en el Anillo Digital Docente en abierto (ADD) de la Universidad de Zaragoza, en este caso y por el momento, a través de la plataforma Moodle, en el que se han organizado los vídeos a modo de índice o base de datos dando acceso a los mismos ya ubicados en el canal de YouTube del centro. El objetivo de esta publicación es presentar los pasos seguidos para llevar a cabo este trabajo.

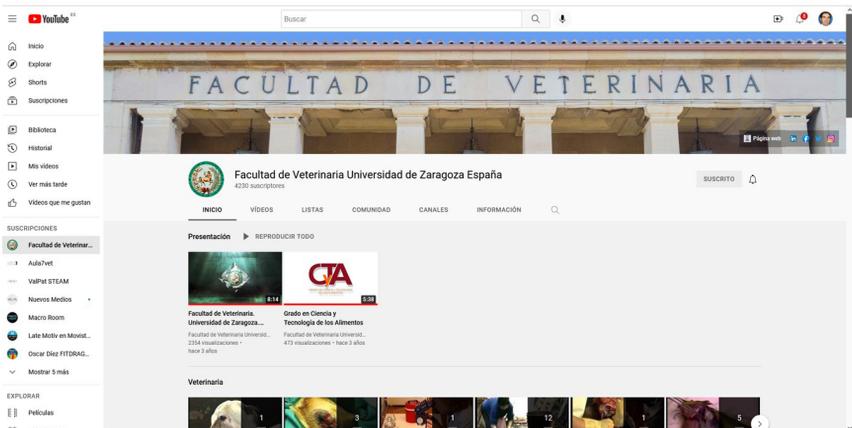


Figura 1. Vista del Canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria (<https://www.youtube.com/@facultaddeveterinariazaragoza>) de la Universidad de Zaragoza

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

En una primera etapa, a través de una hoja de cálculo de Google abordada de forma colaborativa entre los participantes en este trabajo, se hizo un listado de todos los vídeos organizados por listas de reproducción de igual manera que se encontraban en YouTube. A ese listado se incorporó la dirección Web del vídeo, así como se recopiló información del mismo para que quedase reflejado posteriormente en el ADD: duración del vídeo, año de realización, formato del vídeo (estándar 4:3 o panorámico 16:9), calidad (en píxeles: 240, 480, 1080) y 4-5 palabras clave que ayudaran posteriormente en su localización (Figura 2).

Este trabajo ha permitido revisar la información aportada en los vídeos, así como indicaciones de YouTube sobre licencias, si los vídeos eran adecuados o no para algunos usuarios, etc., así como la reorganización de algunos de ellos en las listas de reproducción en el canal.

| Tutoriales | ENLACE | URAGÓ | AÑO | DURACIÓN | FORMATO | CALIDAD | PALABRAS CLAVE | INDICACIONES | MOODLE | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---------|------|----------|---------|-----------------|----------------|--------------|---------|---|
| MOVILIDAD INTERNACIONAL | https://youtu.be/2501M10L0S0 | 3:00:00 | 2021 | 16:9 | 1080 | Tutorial POUL | Estudiantes | NO | Ninguna | AÑO 2021 DURACIÓN 3:00:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, POUL, Estudiantes... |
| PRÁCTICAS EXTERNAS | https://youtu.be/9000000000000 | 2:56:00 | 2020 | 16:9 | 1080 | Tutorial POUL | Estudiantes | NO | Ninguna | AÑO 2020 DURACIÓN 2:56:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, POUL, Estudiantes... |
| TFG | https://youtu.be/4200000000000 | 6:12:00 | 2020 | 16:9 | 1080 | Tutorial POUL | Estudiantes | NO | Ninguna | AÑO 2020 DURACIÓN 6:12:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, POUL, Estudiantes... |
| RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS | https://youtu.be/8120000000000 | 3:34:00 | 2021 | 16:9 | 1080 | Tutorial POUL | Estudiantes | NO | Ninguna | AÑO 2021 DURACIÓN 3:34:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, POUL, Estudiantes... |
| Actualización sobre el tutorial de docencia empresarial con google meet | https://youtu.be/8224C0u0000 | 6:36:00 | 2021 | 16:9 | 1080 | Tutorial Google | Profesores | NO | Ninguna | AÑO 2021 DURACIÓN 6:36:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, Google Meet, Profesores... |
| Control acceso a una sala meet (2021) | https://youtu.be/8E420000000 | 2:30:00 | 2021 | 16:9 | 1080 | Tutorial Google | Profesores | NO | Ninguna | AÑO 2021 DURACIÓN 2:30:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, Google Meet, Profesores... |
| Tutorial docencia empresarial meet (curso 2020-21) | https://youtu.be/2C130000000 | 3:52:00 | 2021 | 16:9 | 1080 | Tutorial Google | Profesores | NO | Ninguna | AÑO 2021 DURACIÓN 3:52:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, Google Meet, Profesores... |
| Cómo escribir durante una sesión meet como si fuera una pizarra | https://youtu.be/4000000000000 | 6:01:00 | 2021 | 16:9 | 1080 | Tutorial Google | Profesores | NO | Ninguna | AÑO 2021 DURACIÓN 6:01:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, Google Meet, Profesores... |
| Elementos de escritura en pizarra Interactiva | https://youtu.be/4000000000000 | 4:47:00 | 2021 | 16:9 | 1080 | Tutorial Google | Profesores | NO | Ninguna | AÑO 2021 DURACIÓN 4:47:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, Google Meet, Profesores... |
| Acceso rápido meet 2 (curso 2020-21) | https://youtu.be/C3M00000000 | 1:40:00 | 2021 | 16:9 | 1080 | Tutorial Google | Profesores | NO | Ninguna | AÑO 2021 DURACIÓN 1:40:00 FORMATO 16:9 CALIDAD 1080 PALABRAS CLAVE Tutoriales, Google Meet, Profesores... |

Figura 2. Vista de la hoja de cálculo colaborativa de Google creada para la recopilación de la información de los vídeos disponibles en el canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria.

En una segunda etapa, se trasladó toda la información en un curso («*Documentos audiovisuales de la facultad de Veterinaria*») de la plataforma Moodle del ADD de la Universidad de Zaragoza, introduciendo cada lista de reproducción y vídeo utilizando la herramienta URL de Moodle, incluyendo la información y palabras clave recopiladas (Figura 3).

En estos momentos, está en fase de revisión la asignatura por parte de una comisión evaluadora de la Universidad para valorar el diseño y materiales del curso previamente a que sea accesible en abierto en la plataforma Moodle.

TIC UTILIZADAS

Como se ha indicado, se ha utilizado el canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria (<https://www.youtube.com/@facultaddeveterinariazaragoza>) como fuente de toda la información que se debía trasladar al curso en el ADD de la Universidad de Zaragoza. Además, para la gestión de la información, se empleó una hoja de cálculo de Google trabajando colaborativamente entre los participantes en el trabajo. Todos los datos

recopilados se trasladaron a un curso creado en la plataforma Moodle del ADD. Para realizar las reuniones del grupo de trabajo, se empleó la plataforma de videoconferencia Google Meet. La Figura 4 recoge todas las TIC empleadas en el presente trabajo.

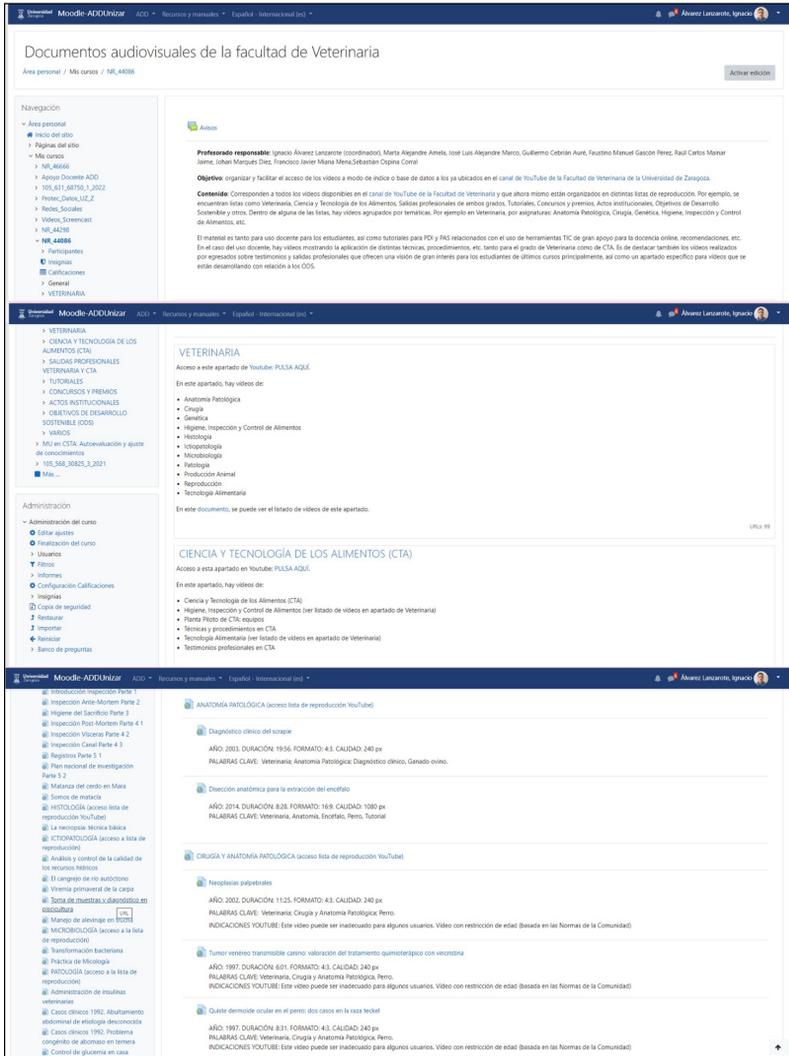


Figura 3. Distintas visualizaciones de la asignatura creada en Moodle donde se recopilan todos los vídeos del canal de YouTube en la que se incluye una descripción de la asignatura (imagen superior), ejemplos de listas de reproducción (imagen central) y listado de vídeos insertados utilizando la herramienta URL de Moodle (imagen inferior), incluyendo la información y palabras clave recopiladas para cada uno de ellos.



Figura 4. TIC utilizadas para la realización del presente trabajo: Canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria, hoja de cálculo de Google, ADD de la Universidad de Zaragoza, plataforma Moodle y Google Meet.

CARÁCTER INNOVADOR

La realización del proyecto va a permitir una mayor difusión y extensión del material disponible en el canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria tanto para el personal docente, estudiantes, personal de administración y servicios y extensivamente a todo aquel que pueda estar interesado en temas sobre Veterinaria, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, ODS, etc.

Se espera que los estudiantes accedan y consulten de una forma más masiva todos los documentos disponibles, sobre todo porque son cada vez más consumidores de vídeos, por lo que si se facilita la información sobre qué vídeos están disponibles, posiblemente su consulta sea más elevada.

INDICADORES

Al estar en fase de revisión el curso creado en Moodle por parte de una comisión evaluadora de la Universidad de Zaragoza, es difícil valorar el alcance que tendrá la accesibilidad en abierto en la plataforma todo el material, aunque creemos que el número de seguidores en YouTube incrementará, así como la consulta de todos los vídeos disponibles. Los autores plantean hacer un seguimiento a través de las estadísticas que ofrece el propio canal de YouTube desde el momento en que el curso se publique en abierto con el fin de cuantificar con detalle el impacto que pueda tener.

SOSTENIBILIDAD

Debido a que parte del personal implicado en el trabajo son miembros del equipo de dirección del centro, así como participa el servicio de audiovisuales, la sostenibilidad

del trabajo está asegurada. No obstante, se requiere de una continua actualización del curso creado, ya que la generación de vídeos en el centro es constante. Por otro lado, sería deseable que el profesorado que crease nuevo material audiovisual estuviera dispuesto a compartirlo en abierto a través del curso con el fin de seguir enriqueciéndolo.

TRANSFERIBILIDAD

El proyecto es totalmente transferible a otras titulaciones. No obstante, la creación de un curso en abierto como el que se presenta dependerá del material disponible en la correspondiente área de conocimiento. Por otro lado, si la cantidad de material audiovisual existente no es excesivamente extenso, quizás no sería necesario la creación de un curso en abierto. Podría ser suficiente disponer de dicho material clasificado en listas de reproducción en un canal de YouTube con una visualización «pública» del contenido.

Las TIC para la evaluación formativa y la coevaluación de trabajos por grupos

Estela Solanas,¹ María José Luesma,¹ Clara Alcaine² y Jesús Ciriza¹

Resumen

La realización de trabajos en grupo es actualmente una actividad de aprendizaje esencial en las enseñanzas de grado. Sin embargo, el aprendizaje a través de los mismos no siempre es el esperado, puesto que, los alumnos, pese a recibir instrucciones, frecuentemente no saben cómo abordarlos, y cuando son presentados en clase ante sus compañeros existe baja prespecialidad, posiblemente por falta de motivación. El proyecto de innovación que se describe tuvo por objetivo mejorar el proceso de aprendizaje para los trabajos realizados en grupo mediante la implantación de un sistema de evaluación formativa, por rúbricas y por pares, asistido por TIC. Para ello, se estableció para los trabajos escritos una evaluación por rúbrica (valorando 7 aspectos con 5 niveles de logro cada uno) en Moodle a través de la aplicación tarea y un sistema de coevaluación para la presentación de los trabajos, en la que además de la evaluación del profesor, se realizó evaluación por pares mediante la aplicación de encuestas de Moodle. Los resultados se compararon con los de cursos previos y se realizó una encuesta de satisfacción entre los estudiantes. Aunque las calificaciones del trabajo escrito no variaron frente a las de otros años ($p>0,05$), se apreció una mayor calidad de los mismos. Sí variaron las calificaciones de las presentaciones, sustancialmente más altas con la evaluación por pares. Los estudiantes valoraron muy positivamente disponer de una rúbrica, usada por todos ellos y considerada muy útil para elaborar el trabajo. En cuanto a las presentaciones, la asistencia (80 %) fue muy superior a otros cursos ($< 30\%$). La evaluación por pares llevó asociada una falta de objetividad en los estudiantes, si bien propició una mayor motivación hacia la actividad. Para la mayoría (97%) la asistencia les permitió conocer los contenidos de los otros trabajos. Concluimos que el sistema de evaluación a través de las TIC mejoró la calidad y evaluación objetiva de los trabajos escritos, así como la motivación de los estudiantes hacia la actividad, mejorando considerablemente el proceso de aprendizaje de la misma.

INTRODUCCIÓN

La implantación del Plan Bolonia en nuestras Universidades trajo consigo un mayor protagonismo del alumno en su propio aprendizaje. Esto conllevó la introducción de nuevas metodologías de aprendizaje para la evaluación continua del alumnado, como la realización de trabajos por grupos sobre un tema relacionado con las asignaturas.

1 Departamento de Anatomía e Histología Humanas. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Fisiatría. Universidad de Zaragoza.

Este es el caso de la asignatura de Anatomía Humana en el Grado en Terapia Ocupacional (Universidad de Zaragoza), en la que la realización de estos trabajos por grupos, recogidos en las actividades de aprendizaje de la guía docente, busca que los alumnos no solo adquieran los conocimientos relativos a uno de los bloques del temario de la asignatura (la esplanología), sino también que mejoren sus competencias en comunicación, oral y escrita, y de trabajo en equipo de cara a su futuro trabajo en entornos multidisciplinares.

Sin embargo, a lo largo de los cursos en los que se ha realizado esta actividad en la asignatura, los objetivos de aprendizaje planteados no siempre se han conseguido o solo lo han hecho parcialmente. Así, se ha observado que los alumnos solo llegan a adquirir la parte de los conocimientos del temario que tratan en sus respectivos trabajos, ya que, aunque posteriormente los exponen ante el resto de compañeros en clase, la falta de motivación e implicación de la mayoría hace que solo asistan a dichas presentaciones aquellos alumnos que les toca exponer el trabajo en esa sesión.

Otro de los problemas observados es que, en general, los alumnos, pese a explicarles en clase y entregarles por escrito las instrucciones para realizar los trabajos, no logran enfocarlos correctamente, no jerarquizan bien los contenidos, no los tratan con la profundidad necesaria, etc.

Las rúbricas de evaluación son una herramienta de evaluación ampliamente usada hoy en día en la Educación Superior, porque permiten tanto la evaluación continua y formativa del alumnado (Raposo y Martínez, 2011) como la evaluación por competencias (Blanco, 2008), clarificando al estudiante lo que se espera de su proceso de aprendizaje (Andrade, 2005) y resultando muy útil en la evaluación de trabajo por grupos (Raposo y Martínez, 2011).

Por otro lado, se ha evidenciado que la evaluación por pares, en la que el alumno es evaluado por sus propios compañeros, conjuntamente (co-evaluación) o no con el profesor, permite implicar y motivar al alumnado en el proceso de evaluación de los aprendizajes, mejorar el proceso de aprendizaje y fomentar la capacidad crítica (Ibarra *et al.*, 2012).

En este contexto, se planteó el presente estudio de innovación docente con el objetivo de implementar un sistema de evaluación formativa para los trabajos por grupos de la asignatura, basado en dos herramientas, la evaluación por rúbricas y la evaluación por pares, que permitiera alcanzar los resultados de aprendizaje previstos y mejorar por tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de estos trabajos. Para lograr la completa difusión de los sistemas de evaluación descritos al conjunto de la clase, así como su efectividad, se requería contar con herramientas TIC accesibles y fáciles de utilizar para toda la clase, motivo por el que se eligieron las herramientas tarea y encuesta de la plataforma Moodle de la asignatura para llevar las evaluaciones a cabo.

METODOLOGÍA DOCENTE

Desarrollo y puesta en marcha de una rúbrica para la evaluación del trabajo escrito

Con el fin de que los alumnos tuvieran claros los aspectos clave a tratar y cuidar en el desarrollo del trabajo en grupo, se desarrolló una rúbrica analítica que valorase los diferentes aspectos del trabajo escrito. Estos aspectos o indicadores fueron: la presentación del trabajo; el esquema o jerarquización de los contenidos; la profundidad y calidad de los mismos; el uso correcto del lenguaje; el uso de imágenes anatómicas apropiadas y de calidad; la calidad y uso de recursos bibliográficos; así como la originalidad del trabajo en cuanto a porcentaje de plagio detectado mediante el sistema Unicheck. Cada uno de estos aspectos o indicadores se dividió en 5 niveles de logro (siendo 1 el nivel con un logro más bajo y 5 el más alto) (Figura 1).

Esta rúbrica fue entregada a través de la plataforma Moodle de la asignatura a los estudiantes al inicio de curso, cuando se dieron las instrucciones para la elaboración del trabajo por grupos, sirviéndoles de guía a la hora de realizar el trabajo, a fin de que conociesen de antemano, y tuviesen presentes durante la realización del mismo, los aspectos clave a tratar y cuidar.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE ANATOMÍA HUMANA, 1ER. CURSO DE TERAPIA OCUPACIONAL

| <table border="1"> <tr> <td>Nivel</td> <td>Excelente - 5</td> <td>Bien - 4</td> <td>Regular - 2</td> <td>Deficiente -0</td> </tr> </table> | Nivel | Excelente - 5 | Bien - 4 | Regular - 2 | Deficiente -0 | Excelente - 5 | Bien - 4 | Regular - 2 | Deficiente -0 |
|--|---|---|---|---|---------------|---------------|----------|-------------|---------------|
| Nivel | Excelente - 5 | Bien - 4 | Regular - 2 | Deficiente -0 | | | | | |
| Presentación (5% de la nota) | Se cumplen todos los requisitos de formato y presentación exigidos (Portada, índice con numeración de páginas, interlineado, número de páginas, etc.) | Se cumplen gran parte de los requisitos de formato y presentación exigidos (Portada, índice con numeración de páginas, interlineado, número de páginas, etc.) | Reúne solo parte de los requisitos de formato y presentación exigidos (Portada, índice con numeración de páginas, interlineado, número de páginas, etc.) | No reúne la mayoría de los requisitos de formato y presentación exigidos (Portada, índice con numeración de páginas, interlineado, número de páginas, etc.) | | | | | |
| Apartados y Organización de contenidos (20% de la nota) | El trabajo trata todos los apartados principales sobre el tema y los organiza en una secuencia lógica | El trabajo trata gran parte de los apartados principales del tema y los organiza en una secuencia más o menos adecuada | El trabajo no trata los apartados principales del tema o no los organiza en una secuencia adecuada | El trabajo no trata los apartados principales del tema ni los organiza en una secuencia adecuada | | | | | |
| Profundidad y claridad de contenidos (30% de la nota) | El tema es tratado en profundidad, de forma clara y concisa, demostrando un buen entendimiento y dominio del tema | El tema es tratado en profundidad, aunque con alguna imprecisión, si bien se aprecia entendimiento del tema | El tema es tratado en poca profundidad, con alguna imprecisión, sin llegar al entendimiento pleno del tema | El tema es tratado con muy poca profundidad, con muchas imprecisiones, demostrando un escaso entendimiento del tema | | | | | |
| Uso del lenguaje (5% de la nota) | El trabajo usa un lenguaje propio, claro y técnico, sin fallos de sintaxis ni ortográficos | El trabajo usa un lenguaje propio, claro y técnico, aunque con algún fallo de sintaxis u ortográfico | El lenguaje del trabajo resulta algo impreciso, coloquial o difícil de entender / Existen fallos de sintaxis u ortográfico | El lenguaje del trabajo resulta totalmente impreciso, coloquial o difícil de entender / Existen multitud de fallos de sintaxis y ortográficos | | | | | |
| Uso de imágenes (10% de la nota) | Buena cantidad y calidad de imágenes para la explicación del tema, referenciadas en el texto y adecuadamente citadas. | Buena cantidad y calidad de imágenes para la explicación del tema, aunque éstas aparecen bien referenciadas en el texto o inadecuadamente citadas. | Escasa cantidad o calidad de imágenes para la explicación del tema, aunque éstas aparecen bien referenciadas en el texto y adecuadamente citadas. | Escasa cantidad y calidad de imágenes para la explicación del tema, y éstas aparecen mal referenciadas en el texto e inadecuadamente citadas. | | | | | |
| Bibliografía (10% de la nota) | Buena cantidad y calidad de referencias bibliográficas sobre el tema, recogidas y citadas correctamente (según normativa Vancouver). | Buena cantidad o calidad de referencias bibliográficas sobre el tema, aunque no aparecen correctamente referenciadas y citadas (según normativa Vancouver). | Escasa cantidad o calidad de referencias bibliográficas sobre el tema, aunque aparecen correctamente referenciadas y citadas (según normativa Vancouver). | Escasa cantidad y calidad de referencias bibliográficas sobre el tema, que no aparecen correctamente referenciadas y citadas (según normativa Vancouver). | | | | | |
| Originalidad* (20% de la nota) | El porcentaje de coincidencia con textos previos o de plagio según el programa Unicheck es igual o menor del 10% | El porcentaje de coincidencia con textos previos o de plagio según el programa Unicheck está entre el 11-20% | El porcentaje de coincidencia con textos previos o de plagio según el programa Unicheck está entre el 21-25% | El porcentaje de coincidencia con textos previos o de plagio según el programa Unicheck está entre el 26-35% | | | | | |

*Aquellos trabajos con más de un 35% de nivel de coincidencia o plagio según el programa Unicheck no será corregido y por tanto se considerará no presentado y SUSPENSO.

Figura 1. Rúbrica entregada a los alumnos para la evaluación del trabajo escrito.

Evaluación de los trabajos escritos mediante rúbrica y retroalimentación

Para la entrega y evaluación de los trabajos escritos se estableció una tarea al respecto en Moodle en la que se realizaba la evaluación a través de la rúbrica anteriormente descrita. La herramienta permitió además comprobar y valorar la originalidad de cada trabajo mediante el sistema Unicheck. Una vez realizada la evaluación, esta fue entregada a los alumnos como una retroalimentación de la actividad realizada, fomentando la faceta formativa de este sistema de evaluación.

Evaluación por pares de la presentación del trabajo

Tras la corrección de los trabajos escritos, cada grupo presentó ante el resto de compañeros su contenido. La presentación de los trabajos se evaluó de forma conjunta, por los alumnos que asistían a las presentaciones de sus compañeros (para motivar la asistencia a las sesiones) y por el profesor (co-evaluación) usando una misma encuesta en la plataforma Moodle de la asignatura. En dicha encuesta cada estudiante y profesor de forma individual valoraban en una escala Likert diferentes aspectos de la presentación. Estos aspectos fueron: uso de las TIC, el formato utilizado, la claridad de conceptos, la comprensión del tema y la adecuación al tiempo establecido, estableciendo para cada uno 5 niveles de logro, siendo el nivel 1 el menor y 5 el mayor nivel de logro (Figura 2).

Previsualizando encuesta
 Valoración exposición: Corazón y grandes vasos 🔗 Imprimir un cuestionario en blanco

Indica tu valoración para cada una de las preguntas en una escala de 1 a 5, teniendo en cuenta que 1 es la nota mínima y 5 la nota máxima

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. ¿Se adecua la duración de la presentación al tiempo establecido? | grupo 1.5 | <input type="radio"/> |
| | grupo 3.4 | <input type="radio"/> |
| 2. ¿Ha sido el tiempo de exposición equitativo entre los participantes del grupo? | grupo 1.5 | <input type="radio"/> |
| | grupo 3.4 | <input type="radio"/> |
| 3. ¿Demuestran los estudiantes un buen entendimiento del tema? | grupo 1.5 | <input type="radio"/> |
| | grupo 3.4 | <input type="radio"/> |
| 4. Valora la presentación en cuanto a formato (imágenes, textos, transiciones...) | grupo 1.5 | <input type="radio"/> |
| | grupo 3.4 | <input type="radio"/> |
| 5. Valora la presentación en cuanto a su facilidad de comprensión (resulta más o menos fácil de seguir y entender) | grupo 1.5 | <input type="radio"/> |
| | grupo 3.4 | <input type="radio"/> |
| 6. ¿Te ha ayudado la exposición a comprender el tema descrito? | grupo 1.5 | <input type="radio"/> |
| | grupo 3.4 | <input type="radio"/> |

Figura 2. Encuesta realizada para la evaluación de la presentación de los trabajos por pares.

Los resultados de las encuestas fueron exportados a un archivo Excel para obtener la calificación final de cada trabajo. La nota de la presentación del trabajo resultó de la media de la evaluación por sus compañeros y la del profesor.

Valoración de los resultados

Para valorar el resultado de aprendizaje conseguido al implantar el nuevo sistema de evaluación en los trabajos por grupos, mediante rúbrica y evaluación por pares, se compararon los resultados obtenidos con los de cursos previos. Además, al finalizar la actividad se realizó una encuesta de satisfacción en la página Moodle de la asignatura entre los estudiantes, sobre su motivación hacia la actividad, la adquisición de nuevos conocimientos, el proceso de evaluación realizado, y la valoración que hacían de la nueva metodología.

TIC UTILIZADAS

El desarrollo de este sistema de evaluación entre los alumnos hacía necesario herramientas TIC disponibles y fáciles de utilizar por todos los alumnos y el profesorado.

El sistema de evaluación formativa por rúbricas y retroalimentación se llevó a cabo mediante el uso de la herramienta de «Tareas» que brinda la plataforma Moodle. El sistema de coevaluación (evaluación por pares) y registro de las respuestas de los alumnos participantes se realizó a través de la herramienta de «Encuestas» de la plataforma Moodle. Tanto los resultados de la tarea como los de las evaluaciones por pares fueron exportados desde Moodle a un archivo Excel, en el que los datos fueron analizados.

La herramienta de encuesta de Moodle también se utilizó para realizar la encuesta de satisfacción a los estudiantes al finalizar la tarea.

Por otro lado, la presentación de los trabajos fue realizada por los alumnos apoyándose en las TIC, mediante cañón de vídeo y los programas PowerPoint de Microsoft y PDF de Acrobat o similares.

CARÁCTER INNOVADOR

Aunque la realización de un trabajo por grupos había sido durante años una de las actividades de aprendizaje dentro de la guía docente de la asignatura de Anatomía Humana del Grado en Terapia Ocupacional, siempre se había usado para su evaluación sistemas clásicos. La actividad era evaluada únicamente por parte del profesor, sin establecer previamente para los estudiantes indicadores, con sus respectivos niveles de logro, dentro de una rúbrica.

La introducción del sistema de evaluación descrito supuso una gran innovación en el sistema de evaluación de estos trabajos (15 % de la nota final de la asignatura), encaminada hacia una evaluación formativa del alumnado (a través de la rúbrica y su implicación a través de la evaluación por pares), así como del profesor (a través del

feedback que recibe de los estudiantes con la encuesta de satisfacción sobre el proceso de aprendizaje).

INDICADORES

Aunque las calificaciones de los trabajos escritos no fueron significativamente diferentes a las de años anteriores ($p > 0,05$), siendo la nota de este curso con la rúbrica de 7,4 (desviación estándar = 0,99) y la de los cursos anteriores de 7,3 (desviación estándar = 1,15), sí que se observó una mayor calidad de los mismos en cuanto a enfoque, profundidad, uso de referencias bibliográficas y de imágenes y originalidad. La falta de diferencias en las calificaciones con respecto a otros años puede deberse a dos factores o limitaciones del estudio. Por un lado, se tiene que tener en cuenta que, al haberse realizado en un único curso académico, no todos los grupos de alumnos muestran la misma capacidad de trabajo a lo largo de los cursos. Por otro lado, en cursos anteriores los trabajos no se evaluaban de forma tan establecida y fijada en niveles (como en una rúbrica) sino que los diferentes apartados se evaluaban de forma más general, de forma que existía una continuidad de calificaciones. De hecho, el equipo de profesores echó en falta que existiera una mayor graduación o continuidad de calificaciones dentro de cada nivel de la rúbrica, ya que aún dentro de cada nivel establecido existían diferencias entre grupos que no podían reflejar al aplicar como tal la rúbrica, algo que en la corrección de tareas por rúbricas en Moodle no es posible, a no ser que se incluyan más niveles, lo que sería más complicado de seguir por el estudiante.

En cuanto a la retroalimentación de la evaluación de los trabajos escritos a través de la tarea, esta permitió a los alumnos corregir los contenidos en las presentaciones posteriores, lo que se presupone que redundó en una mejora de su aprendizaje, tal y como se observó en la encuesta de satisfacción.

En cuanto a la evaluación por pares, esta supuso una mayor motivación y participación de los alumnos en las presentaciones de los trabajos, siendo la asistencia a las sesiones mucho mayor (>80 %) a la de otros años (30 % aproximadamente), permitiendo aumentar así, según se constató en las encuestas de satisfacción, el aprendizaje en los otros temas tratados por sus compañeros, con respecto al alcanzado en cursos anteriores. Aunque la asistencia a las presentaciones fue muy alta, la encuesta de satisfacción (voluntaria) solo fue contestada por el 40 % de los alumnos (32 de 80).

Las calificaciones de las presentaciones con respecto a las de cursos previos fueron sustancialmente más altas al incluir la valoración por pares, debido a que los alumnos otorgaron de media un 4,5 sobre 5 a las presentaciones de sus compañeros, siendo la nota máxima observada un 4,9 y la mínima un 4,1, no mostrándose diferencias entre las calificaciones de trabajos excelentes y trabajos de menos calidad a criterio de los

profesores. Estos hechos contrastan con los datos recogidos en la encuesta de satisfacción en la que solo un 22% reconocieron no haber sido objetivos al valorar a sus compañeros.

Respecto a la apreciación de los estudiantes de su proceso de aprendizaje a través de los trabajos mediante el uso de la nueva metodología de evaluación, los estudiantes valoraron en la encuesta de satisfacción muy positivamente el disponer de una rúbrica, siendo para ellos una ayuda importante a la hora de realizar el trabajo (con una valoración de 3,9 puntos sobre 5), de forma que fue consultada previamente a la realización en todos los casos contestados.

Los apartados y niveles incluidos en la rúbrica y en la encuesta de evaluación fueron considerados adecuados por los estudiantes, con una valoración de 4,2 puntos sobre 5. Si bien, algunos alumnos incluyeron sugerencias en cuanto a otras preguntas o criterios a incluir en la valoración de sus compañeros, como el uso del lenguaje o la originalidad en la evaluación de la presentación.

Pese a la alta asistencia con respecto a otros cursos, dato objetivo, solo un 12% de los alumnos reconoció en la encuesta de satisfacción que no hubiera asistido a las presentaciones de sus compañeros de no haber sido necesaria la evaluación por pares, frente a un 16% que dijeron no saber lo que hubieran hecho y un 56% dijo que hubieran asistido igualmente. Teniendo en cuenta los datos objetivos de asistencia, se puede decir, por tanto, que la evaluación por pares motivó en cierta forma la asistencia de los alumnos a las presentaciones de sus compañeros, lo que hizo que vieran los contenidos del resto de temas.

Por último, el 97% de los alumnos encuestados afirmaron que la presentación y asistencia a los trabajos de sus compañeros les sirvió para conocer en rasgos generales el resto de los temas del bloque, uno de los objetivos principales del trabajo.

La encuesta de satisfacción supuso además una actividad formativa para el profesor, al conocer y analizar las apreciaciones de los alumnos con respecto al nuevo sistema de evaluación establecido y poder tomar decisiones al respecto en futuros cursos.

De todo lo anterior se puede concluir que el sistema de evaluación formativa establecido mejoró la calidad y evaluación objetiva de los trabajos escritos, así como la motivación y participación de los estudiantes hacia la actividad, mejorando el proceso de aprendizaje de la misma.

SOSTENIBILIDAD

Los resultados positivos obtenidos a partir de esta experiencia de innovación animan a seguir aplicándola en los próximos cursos de la asignatura, no ya solo en la evalua-

ción de la actividad de aprendizaje de trabajos en grupos, sino también en la evaluación de otras actividades de aprendizaje de la asignatura, como pueden ser las clases de resolución de problemas, con el fin de fomentar un mayor aprovechamiento de las mismas por parte del alumno. Además, las posibles limitaciones observadas en el estudio pueden corregirse de cara a futuros cursos, de forma que su aplicación sea un proceso de mejora dinámico que se retroalimente a lo largo de los años.

Por otro lado, el que su aplicación no suponga ningún coste económico garantiza en mayor grado su sostenibilidad en el tiempo, puesto que las herramientas TIC utilizadas en su implantación son gratuitas accesibles a toda la comunidad universitaria.

TRANSFERIBILIDAD

La metodología de evaluación aplicada (evaluación por rúbricas y evaluación por pares), es una metodología transversal, no específica de la materia de Anatomía, pudiéndose aplicar o transferir a otras asignaturas del grado o de otros grados, en los que se realicen trabajos en grupo como parte de la formación del estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, H. (2005). Teaching With Rubrics: The Good, the Bad, and the Ugly. *College Teaching*, 53 (1), 27-31.
- Blanco, A. (2008). Las rúbricas: un instrumento útil para la evaluación de competencias. En L. Prieto, A. Blanco, P. Morales, y J.C. Torre, (Ed.). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje: estrategias útiles para el profesorado* (171-178). Octaedro-ICE de la Universidad de Barcelona.
- Ibarra, M. S., Rodríguez G. y Gómez, M. A. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación*, 359, 206-231
- Raposo M., y Martínez E. (2011). La Rúbrica en la Enseñanza Universitaria: Un Recurso Para la Tutoría de Grupos de Estudiantes. *Formación Universitaria* 4 (4), 19-28.

Uso de notas de audio en la contestación de e-mails del alumnado: análisis y conclusiones

Carmen Ferrer-Pérez,¹ M. Carmen Blanco-Gandía,¹ Sandra Montagud-Romero,²
Noelia Sánchez-Pérez¹ y Ginesa López-Crespo¹

Resumen

Actualmente, el alumnado universitario muestra una preferencia por el correo electrónico para solventar sus dudas de aprendizaje frente a métodos tradicionales como la tutoría presencial. En ciertos momentos del curso académico, como los períodos de evaluación, los docentes reciben un elevado volumen de correos electrónicos provenientes del alumnado. La contestación a dichos correos requiere una gran inversión de tiempo, lo que puede resultar en una tarea desbordante. En este contexto, se exploró si la contestación a los correos electrónicos mediante notas de voz grabadas con la extensión del navegador Talk&Comment, permitía reducir la carga de trabajo de los docentes, a la vez que podía tener un efecto positivo en el compromiso académico del estudiantado. En base a nuestra experiencia, y a los resultados obtenidos, consideramos que la integración de notas de voz en los correos electrónicos es una estrategia que puede ser empleada en cualquier asignatura y titulación de nuestra universidad. Resulta una innovación muy atractiva pues cuenta con expectativas muy positivas por parte del alumnado, que manifiesta la creencia de que va a mejorar su aprendizaje y la comunicación con el profesorado.

INTRODUCCIÓN

Durante el curso académico 2019/2020 la crisis del COVID-19 impuso una interrupción de la docencia presencial, y la actividad académica tuvo que adaptarse a una docencia online. Esta experiencia de «docencia remota de emergencia» (Hodges *et al.*, 2020) fue valorada de manera positiva por parte del alumnado universitario, que consideró que esta metodología online le permitiría gestionar mejor su ritmo de aprendizaje y participar de manera activa en su formación (Akuratiya y Meddage, 2020). A pesar de esto, la mayoría de estudios apuntan que el alumnado, de manera mayoritaria, valora más positivamente el modelo presencial de docencia, agradeciendo el contacto cara a cara con compañeros y docentes (Aguilera-Hermida, 2020).

1 Departamento de Psicología y Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Psicobiología. Facultad de Psicología. Universitat de València.

En nuestra experiencia docente particular, lo que hemos observado tras retomar la presencialidad de la docencia en el curso 2021/2022 es que, tras la pérdida del contacto directo entre el estudiantado y el profesorado, el alumnado ha desarrollado una preferencia por comunicarse con el docente de manera telemática (Clary *et al.*, 2022). Así, el correo electrónico se ha convertido en la forma preferente a la hora de comunicarse con el profesorado, y habría llegado incluso a sustituir a las tutorías presenciales como medio para resolver dudas de aprendizaje (Riapina, 2021).

Esto ha propiciado que en la actualidad los docentes universitarios hayan visto aumentar los correos electrónicos que llegan a su bandeja de entrada. Cabe destacar que este flujo es dinámico, con momentos de llegada masiva, por ejemplo, durante el periodo de evaluación. Además, en estos momentos críticos, en los que el alumnado siente que su calificación está en juego, espera que el docente responda de manera rápida y concisa a la duda que le ha planteado por correo.

El profesorado percibe esta urgencia por parte del alumnado, y se siente en la obligación de dar una respuesta rápida. Sin embargo, contestar a dudas de aprendizaje a través de un correo electrónico requiere gran inversión de tiempo. En este sentido, las autoras del presente estudio nos hemos sentido desbordadas en muchos momentos, e incapaces de abordar esta tarea dentro de nuestra jornada laboral. De hecho, estudios previos anteriores a la pandemia ya alertaron sobre la sobrecarga laboral que implica el alto volumen de correos electrónicos a los que se enfrentan los docentes, así como de los pocos recursos que disponen para gestionar esta situación (Pignata *et al.*, 2015). De hecho, este masivo volumen de correos electrónicos ha sido identificado como una fuente de estrés laboral, significando un incremento en la carga de trabajo del profesorado universitario (Alvarez-Risco *et al.*, 2021) pudiendo tener un impacto psicológico negativo (Penado-Abilleira *et al.*, 2021).

Teniendo en cuenta estos antecedentes, en el presente estudio nos planteamos como objetivo indagar sobre herramientas tecnológicas que nos permitieran reducir el tiempo empleado en contestar correos electrónicos. Esto permitiría, por un lado, reducir la carga docente del profesorado y, por otro, responder de manera más rápida a las dudas del alumnado sobre su proceso de aprendizaje.

Experiencias docentes previas en las que se ha empleado audiofeedback han evidenciado que es una estrategia útil para dar información al alumnado sobre su desempeño (Blanco-Gandía *et al.*, 2022). Además, es más eficiente, ya que en una grabación de audio de un minuto se puede transmitir la misma información que en un texto en cuya elaboración el docente ha invertido 6 minutos de su tiempo (Cann, 2014). Por tanto, en la presente investigación educativa estudiamos si la inclusión de notas de voz en los correos electrónicos permite una reducción de la carga de trabajo del pro-

esorado relacionada con la contestación de correos electrónicos. Además, también se investigó si estas grabaciones podían tener un efecto positivo en el rendimiento del alumnado, ya que pueden resultar más atractivas y motivadoras. De hecho, estudios previos han evidenciado que el alumnado prefiere escuchar una grabación a leer un texto largo (Lunt y Curran, 2010). Por otro lado, creemos que este tipo de comunicación también puede favorecer el compromiso (*engagement*) del alumnado sobre su propio aprendizaje. Esto sería así porque el estudiante que recibe un correo con una grabación siente que el docente se encuentra personalmente implicado con su progreso académico y que le presta una especial atención (Medrano *et al.*, 2015). El *engagement* es un estado positivo de alta dedicación, motivación y absorción en las tareas académicas que se relaciona con un aprendizaje autónomo y autorregulado, pudiendo así beneficiar el rendimiento académico (Medrano *et al.*, 2015). Finalmente, consideramos que esta innovación educativa puede mejorar la satisfacción del alumnado con el sistema de correo electrónico de la universidad al recibir contestaciones más rápidas, así como la percepción de la calidad de la comunicación con los docentes, percibiéndola como más próxima.

METODOLOGÍA DOCENTE

La contestación mediante notas de voz a dudas del alumnado sobre su proceso de aprendizaje se implementó en la asignatura de Psicología de la Educación de primer curso del Grado en Magisterio en Educación Primaria de la Universidad de Zaragoza, durante el primer semestre del curso académico 2021/2022. Esta implicó al profesorado de la asignatura como a la totalidad del alumnado.

Para la implementación de la innovación y la evaluación de sus posibles beneficios se realizó un estudio con un diseño de medidas repetidas (Pre-test y Post-test). Al iniciar la asignatura, el profesorado fue instruido a realizar un registro diario del tiempo dedicado a la contestación de correos electrónicos provenientes del alumnado con dudas sobre su asignatura. Tras un mes, se realizó la evaluación Pre-test, en la que mediante una encuesta se evaluó su satisfacción con el sistema de correo electrónico de la Universidad, su percepción de la calidad de la comunicación con el profesorado y su percepción sobre los posibles beneficios de la inclusión de notas de voz por parte de los docentes (expectativas hacia la innovación). También se evaluó el nivel de compromiso académico mediante un instrumento validado para tal fin, la Utrecht Work Engagement Scale-S (UWES-S-17, Schaufeli *et al.*, 2002). Seguidamente se implementó la innovación docente hasta el final de la asignatura. Un mes después, tras la experiencia de haber recibido correos con grabaciones de audio insertadas, se repitió esta evaluación en Tiempo 2.

TIC UTILIZADAS

Para la grabación de las notas de voz empleadas en la contestación de los correos electrónicos se usó la herramienta Talk&Comment. Esta aplicación es una extensión gratuita que se instala en los navegadores web y permite, en cualquier momento de la navegación, iniciar una grabación de audio y compartirla mediante un enlace generado por la herramienta.

De esta manera, el docente simplemente debe instalar la extensión en su navegador. Tras ello, comenzará a aparecer en su ventana de navegación el icono de un micrófono que, al seleccionarlo, iniciará la grabación de audio si tiene un micrófono. Cuando se finaliza la grabación aparece una ventana emergente que permite escuchar el audio y que contiene un enlace con el que se puede compartir la nota de voz copiándolo y pegándolo en el cuerpo del correo electrónico (ver Figura 1). Para su reproducción, el alumnado debe hacer click sobre el enlace (hipervínculo) o copiarlo en la barra de navegación. Cabe remarcar que las grabaciones están disponibles un total de 90 días desde la grabación, tiempo tras el cual son eliminadas.

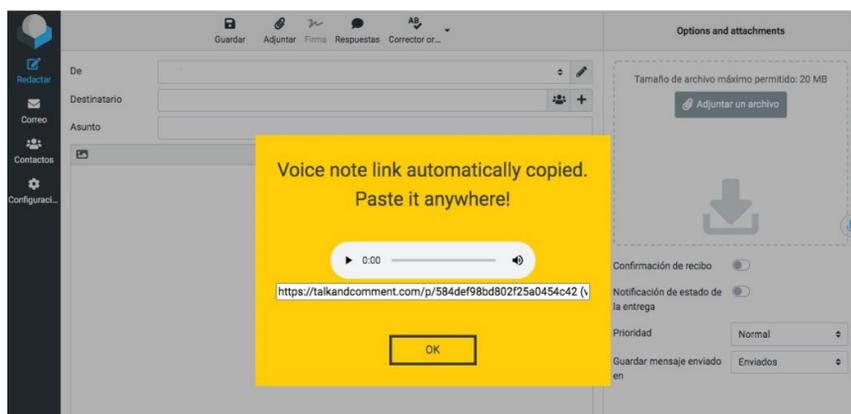


Figura 1. Ventana emergente de la extensión Talk&Comment que permite escuchar la grabación y compartirla mediante un enlace.

CARÁCTER INNOVADOR

Con el presente estudio de innovación educativa se ha pretendido resolver una problemática actual en la docencia universitaria, la sobrecarga de trabajo relacionada con la contestación de correos electrónicos. Para ello se ha empleado una herramienta tecnológica: la aplicación Talk&Comment. En concreto se ha explorado el uso de notas de voz o grabaciones de audio como estrategia para contestar a los correos electrónicos del alumnado. Las docentes participantes en el presente estudio ya habían

explorado el uso de las notas de voz como estrategia para dar audiofeedback. En concreto, se emplearon para dar feedback dentro de la herramienta de portafolio electrónico de la Universidad de Zaragoza: Maharazar (Blanco-Gandía *et al.*, 2022). Sin embargo, hasta el momento, no se han explorado los beneficios de esta herramienta en la tarea docente de contestar correos electrónicos del alumnado. Hasta donde las autoras conocen, tampoco encuentran en la literatura científica estudios que aborden los posibles efectos de implementar esta estrategia.

INDICADORES

Como se ha comentado anteriormente, la evaluación se compuso de un análisis inicial de las expectativas del alumnado sobre el uso de las notas de voz. Posteriormente, se analizaron las posibles mejoras obtenidas tras la implementación de la innovación docente mediante una estrategia de medidas repetidas.

La evaluación inicial mostró que el alumnado poseía expectativas muy positivas sobre el uso de notas de voz por parte de los docentes a la hora de responder sus correos electrónicos. Con una media de 4 (DT = 1.05) puntos, en una escala tipo Likert de máximo 5 puntos, el alumnado mostró su acuerdo con la afirmación de que el uso de las notas de voz iba a tener un impacto positivo en su aprendizaje. El alumnado también consideró que las grabaciones incrementarían su satisfacción con el sistema de correo de la Universidad con una media de acuerdo de 3.71 (DT = 1.13), y que producirían una mejora en la calidad de la comunicación con el profesorado (Media = 3.92, DT = 1.05). A pesar de estas expectativas tan positivas, cuando se les preguntó si contestarían a los correos del profesorado empleando ellos mismos grabaciones de audio, la media de acuerdo disminuyó a 2.9 puntos (DT = 1.35). De hecho, a lo largo del estudio, no se recibieron contestaciones del alumnado empleando grabaciones de audio.

En cuanto a los resultados obtenidos tras la implementación de la innovación educativa, encontramos un aumento de la satisfacción del alumnado con el sistema de correo electrónico de la Universidad, que pasó de 3.93 (DT = 0.76) a 4.22 (DT = 0.62), siendo este incremento estadísticamente significativo ($t(49) = -2.225$, $p = 0.031$). Sin embargo, no se encontraron diferencias en la percepción de la calidad de la comunicación entre el estudiantado y los docentes, que fue en el Pre-test de 3.92 (DT = 0.74) y en el Post-test de 3.94 (DT = 0.67). Tampoco se encontraron diferencias significativas en el tiempo invertido en la contestación de correos provenientes del alumnado. Durante el primer mes, el profesorado invirtió una media de 13 minutos diarios contestando a los correos electrónicos por escrito, y durante el segundo mes, empleando las notas de voz, fue de 13.2 minutos al día.

Finalmente, tampoco se encontraron diferencias en la puntuación global de compromiso académico entre el Pre-test y el Post-test. Al observar las puntuaciones de las diferentes subescalas encontramos que la puntuación media para la subescala de Vigor disminuyó significativamente de 25.31 (DT = 5.49) a 23.08 (DT = 5.7); ($t(49) = 2.023, p = 0.049$). Los resultados de la escala UWES-S-17 se encuentran recogidos en la Tabla 1.

TABLA 1
Puntuaciones totales y de las diferentes subescalas de compromiso académico (UWES-S-17) antes de usar las notas de voz (Pre-test) y después (Post-test).

| | <i>Pre-test</i> <i>Media (DT)</i> | <i>Post-test</i> <i>Media (DT)</i> |
|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Subescala Vigor | 25.31 (5.49) | 23.08 (5.7) * |
| Subescala Dedicación | 23.67 (4.21) | 23.02 (3.64) |
| Subescala Absorción | 22.61 (6.41) | 22.06 (5.9) |
| Total UWES-S-17 | 71.26 (15.5) | 68.34 (13.71) |

* $p = 0.049$; Diferencias significativas entre la puntuación del Pre-test vs. Post-test.

Estos resultados indican que el alumnado universitario posee expectativas muy positivas. Sin embargo, a pesar de que se encuentran habituados al uso de notas de voz (por ejemplo, a través de aplicaciones como WhatsApp), ven poco probable emplearlas ellos mismos para contestar al profesorado. Creemos que esto se debe a que la innovación educativa se implementó en alumnado al inicio de sus estudios, con lo que tal vez tenían muy presente la diferencia de roles y estatus entre el profesorado y el alumnado, considerando las notas de voz poco apropiadas. Por esto, si el lector se está planteando implementar el uso de notas de voz y desea que el alumnado también las emplee, resulta necesario animar de manera explícita al estudiantado a que las use.

Tampoco registramos una reducción en el tiempo dedicado por el profesorado a la contestación de correos electrónicos. Creemos que esta falta de resultados positivos se debe a una debilidad metodológica de nuestro estudio, concretamente a la ausencia de un grupo control. Es cierto que el flujo de correos electrónicos es un proceso dinámico, el tipo y cantidad que reciben los docentes a lo largo del curso académico va cambiando. De hecho, algunos investigadores han estudiado estos cambios comprobando que, conforme avanza el curso académico, se incrementa el número de correos que el alumnado envía a los docentes (Uddin *et al.*, 2014). Además, nuestra propia experiencia docente nos indica que los temas y dudas que se plantean en los correos electrónicos son también diferentes. Al inicio del curso, muchos correos contienen sencillas dudas sobre la metodología de la asignatura (por ejemplo, dudas sobre el sistema de evaluación, dónde localizar la guía académica, etc.) cuya respuesta requie-

re poca elaboración. Sin embargo, conforme avanza el semestre, es cada vez más frecuente recibir correos electrónicos con dudas relacionadas con el contenido de la asignatura, las cuales requieren respuestas más extensas en las que necesariamente se invierte más tiempo. Este factor habría impedido obtener los resultados esperados.

De igual manera, creemos que esta limitación también explicaría la falta de resultados en la dirección esperada respecto a la evaluación del compromiso académico. De hecho, si consideramos las puntuaciones de la subescala de Vigor, se observa una reducción significativa. Es decir, tras el segundo mes del curso, el alumnado se encuentra menos enérgico y entusiasmado en sus estudios, lo que podría evidenciar cierto cansancio y desgaste psicológico en la recta final de la asignatura. Estudios previos han mostrado que el compromiso académico también es dinámico, mostrando alguno de ellos una tendencia a disminuir conforme avanza el curso (Boulton *et al.*, 2019). Por tanto, animamos al lector a que, si se plantea implementar esta innovación docente y además evaluar sus beneficios, incluya en su estudio un grupo control para poder establecer el efecto real del uso de las notas de voz, controlando así el efecto de los cambios dinámicos en el compromiso académico y en el volumen de correos recibidos.

SOSTENIBILIDAD

Si bien las grabaciones de notas de voz para ser compartidas mediante correo electrónico pueden hacerse mediante diferentes aplicaciones, la seleccionada en el presente estudio, Talk&Comment, resulta una herramienta excelente. Por un lado, es sencilla de instalar, usar y actualizar, lo que asegura su empleo a lo largo del tiempo. Además, es gratuita y tiene una política de uso y protección de datos transparente y segura para los usuarios. Si bien tenemos que remarcar que, la opción óptima y más segura para todos los usuarios sería la inclusión de una extensión o aplicación propia de la Universidad dentro de su sistema de correo electrónico.

Creemos que el uso de notas de voz como estrategia para contestar los correos electrónicos, independientemente de que se realice con otra aplicación diferente a Talk&Comment, se mantendrá en el tiempo dado que es una estrategia eficiente. Reduce la carga de trabajo del docente y permite, en algunas ocasiones, una comunicación más clara y próxima a la oralidad, lo que puede ser útil para la resolución de dudas de aprendizaje.

TRANSFERIBILIDAD

Consideramos que la integración de notas de voz en los correos electrónicos es una estrategia que puede ser empleada con resultados positivos en cualquier contexto educativo. Esto se debe a que, tal y como hemos podido comprobar, goza de una alta

aceptación entre el estudiantado, que posee expectativas muy positivas sobre sus posibles beneficios. Además, la aplicación empleada, Talk&Comment, es sumamente sencilla de emplear, tanto para los usuarios que graban la nota de voz, como para los que tienen que reproducirla. Simplemente, para una correcta transferibilidad que asegure el mayor beneficio aconsejamos que el docente instruya y anime al alumnado a emplear ellos mismos las notas de voz para realizar consultas al profesorado. Igualmente, para asegurar una correcta evaluación de los efectos de la innovación, recomendamos incluir un grupo control o realizar un estudio de seguimiento de larga duración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera-Hermida, A. P. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19. *International Journal of Educational Research Open*, 1, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100011>
- Akuratiya, D. A., y Meddage, D. N. (2020). Students' perception of online learning during COVID-19 pandemic: A survey study of IT students. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 4(9), 755-758. https://www.researchgate.net/publication/345140171_Students%27_Perception_of_Online_Learning_during_COVID-19_Pandemic_A_Survey_Study_of_IT_Students
- Alvarez-Risco, A., Del-Aguila-Arcenales, S., Yáñez, J. A., Rosen, M. A. y Mejia, C. R. (2021). Influence of technostress on academic performance of university medicine students in peru during the covid-19 pandemic. *Sustainability*, 13(16), 8949. <https://doi.org/10.3390/su13168949>
- Blanco-Gandía, M. C., López-Crespo, G., Ferrer-Pérez, C. y Fidalgo, C. (2022). El podcast como recurso docente: los audio-casos. En J. L. Alejandre (coord.), *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2021* (pp 37-44). Pressas de la Universidad de Zaragoza.
- Boulton, C. A., Hughes, E., Kent, C., Smith, J. R. y Williams, H. T. (2019). Student engagement and wellbeing over time at a higher education institution. *Plos One*, 14(11), e0225770. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225770>
- Cann, A. (2014). Engaging students with audio feedback. *Bioscience Education*, 22(1), 31-41. <https://doi.org/10.11120/beej.2014.00027>
- Clary, G., Dick, G., Akbulut, A. Y. y Van Slyke, C. (2022). The after times: college students' desire to continue with distance learning post pandemic. *Communications of the Association for Information Systems*, 50(1), 52-85. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.05003>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, A. (2020). *The difference between emergency remote teaching and online learning*. Virginia Tech Online. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Lunt, T., y Curran, J. (2010). 'Are you listening please?' The advantages of electronic audio feedback compared to written feedback. *Assessment & evaluation in higher education*, 35(7), 759-769. <https://doi.org/10.1080/02602930902977772>
- Medrano, L. A., Moretti, L. y Ortiz, A. (2015). Medición del engagement académico en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 2(40), 114-124. <https://www.redalyc.org/pdf/4596/459645432012.pdf>

- Penado-Abilleira, M., Rodicio-García, M. L., Ríos-de Deus, M. P. y Mosquera-González, M. J. (2021). Technostress in Spanish university teachers during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in psychology*, 12, 496. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.617650>
- Pignata, S., Lushington, K., Sloan, J. y Buchanan, F. (2015). Employees' perceptions of email communication, volume and management strategies in an Australian university. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 37(2), 159-171. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2015.1019121>
- Riapina, N. (2021). Clarity and Immediacy in Technology Mediated Communication between Teachers and Students in Tertiary Education in Russia. *Communication Studies*, 72(6) 1017-1033. <https://doi.org/10.1080/10510974.2021.2011364>
- Schaufeli, W. B., Martinez, I. M., Pinto, A. M., Salanova, M. y Bakker, A. B. (2002). Burnout and engagement in university students: A cross-national study. *Journal of cross-cultural psychology*, 33(5), 464-481. <https://doi.org/10.1177/0022022102033005003>
- Uddin, S., Thompson, K., Schwendimann, B. y Piraveenan, M. (2014). The impact of study load on the dynamics of longitudinal email communications among students. *Computers y Education*, 72, 209-219. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.11.007>

Ciberconvivencia en adolescentes desde el modelo de inteligencia colectiva: retos para el aprendizaje en interacciones online desde la perspectiva del cuidado educativo

Jacobó Cano Escoríaza, Pablo Bautista Alcaine,
Ana Cebollero Salinas y Santos Orejudo Hernández*

Resumen

Los resultados y discusión de este trabajo nos permiten concluir que un modelo de inteligencia colectiva es muy interesante para la resolución de casos prácticos y situaciones complejas, favoreciendo el aprendizaje significativo desde la cooperación. La aplicación de la inteligencia colectiva se puede realizar, a través de la tecnología, con diferentes situaciones transferibles a distintas asignaturas y áreas de conocimiento, así como al ámbito universitario o no universitario. De igual manera, se potencia el trabajo en equipo favoreciendo así el uso responsable de las redes, tanto con propuestas de contenidos sobre dicha temática, así como con la visión crítica de la utilización de la plataforma, desde la perspectiva del cuidado, tal y como se trabaja desde la Cátedra Fundación Edelvives del Cuidado Educativo Integral de la Universidad de Zaragoza.

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo, señalamos, entre los principales objetivos, los siguientes:

1. Potenciar el trabajo personal y las interacciones sociales online a través del modelo basado en Inteligencia Colectiva (Orejudo *et al.*, 2022).
2. Implicar al alumnado en el enfoque de uso responsable de las redes sociales desde una perspectiva preventiva y de mejora en la resolución de casos prácticos.

Se ha implementado en asignaturas del Grado en Magisterio en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza y tiene implicaciones positivas transferibles a otras áreas. Se valora la iniciativa en el contexto del Centro de Innovación, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación (CIFICE) al formar parte de una de las líneas de investigación del Grupo de Investigación Educación y Procesos Psicológicos (EDUCAVIVA), reconocido por el Gobierno de Aragón. Se valora, de igual manera, la perspectiva que se brinda desde la Cátedra Fundación Edelvives del Cuidado Educativo de la Universidad de Zaragoza.

* Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

Resulta importante profundizar en la formación de los futuros docentes en las competencias para afrontar el ciberacoso (Bautista *et al.*, 2022) en diversas asignaturas como «Escuela como espacio educativo» y otras en el Grado en Educación Primaria, con un enfoque preventivo. Al igual que el cuerpo docente está ampliamente formado para hacer frente al bullying en su forma más tradicionales como son el tipo físico, verbal y relacional (Sherer y Nickerson, 2010), no lo están tanto para identificar y afrontar el ciberacoso en el aula o el centro educativo (Ozansoy *et al.*, 2018).

Son diversas las investigaciones que constatan que estos docentes en formación consideran que el ciberacoso es y será un grave problema a tener en cuenta dentro de los centros educativos por los problemas que genera en el alumnado en el momento que lleguen a estar en activo (Li, 2009; Sobba *et al.*, 2017; Yilmaz, 2010). Sin embargo, con su actual formación, estos futuros docentes no se sienten capacitados para denunciarlo o pronunciarse sobre él (Li, 2009; Redmond *et al.*, 2018; Yilmaz, 2010). En este sentido, es clave dotar al alumnado de espacios donde se sientan seguros, para poder aprender mejor (Cebollero *et al.*, 2021).

La falta de formación universitaria para el afrontamiento del ciberacoso en las aulas impide que en el futuro estos docentes sean capaces de identificarlo correctamente y a tiempo, ya que carecen de las instrucciones o recomendaciones que darle a su alumnado para que puedan afrontarlo y prevenirlo (Murphy, 2014). Sin embargo, de este contexto subyace la motivación que presentan durante su formación para conocer el ciberacoso y formarse para hacerle frente una vez estén en activo (Li, 2009; Redmond *et al.*, 2018).

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

La metodología docente utilizada está fundamentalmente basada en la resolución de casos a través de la aparición de la Inteligencia Colectiva durante el proceso de resolución. Dicho constructo surge para dar explicación al desempeño de un grupo amplio de personas ante distintas tareas complejas de tipo colaborativo que generen respuestas de manera agregativa, partiendo de la idea de que el rendimiento medio individual de cada miembro es inferior al rendimiento medio que se obtiene dentro del grupo (Woolley *et al.*, 2010). Se han realizado diversas réplicas del mismo añadiendo nuevas tareas complejas a las planteadas inicialmente, como la resolución de dilemas morales, la negociación de conflictos o jugar contra una inteligencia artificial al ajedrez (Engel *et al.*, 2014; Hjertø & Paulsen, 2016; Meslec *et al.*, 2016).

Aunque los resultados fueron similares, nuevos estudios incorporan una importante novedad basada en transformar el modelo de interacción cara a cara a uno online, permitiendo la ampliación del número de participantes (Bautista *et al.*, 2022; Engel

et al., 2014; Orejudo *et al.*, 2022; Woolley y Aggarwal, 2020). Para que dentro de estos contextos online pueda surgir la Inteligencia Colectiva, es necesario controlar diversas variables, destacando el modelo de interacción («top-down») y las características de los individuos que forman parte del colectivo («bottom-up»), las cuales fueron ampliamente desarrolladas por Woolley y Aggarwal (2020). Sin embargo, esta posibilidad de hallar soluciones a problemas complejos en entornos online viene condicionada por varios factores que emergen durante la interacción como la dispersión de respuestas, la falta de colaboración y la falta de originalidad por la excesiva reproducción de respuestas (Toyokawa *et al.*, 2019).

Así, el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) junto con la empresa Kampal Data Solutions, desarrollaron la herramienta Thinkhub, actualmente denominada como «Collective Learning», mediante la que se pretende generar inteligencia colectiva dentro de ella siendo conscientes de las dificultades y condiciones necesarias para que esta pueda darse. Los casos desarrollados dentro de esta plataforma se centran en la exposición de situaciones cercanas a ellos, de forma que el alumnado debe enfrentarse a ellas a través de la resolución del caso. La elaboración de los casos y sus preguntas aluden al conjunto de competencias que se espera que el alumnado adquiera o mejore durante su proceso formativo en la asignatura.

TIC EN QUE SE HA APOYADO

Thinkhub está diseñada para crear soluciones de alta calidad a problemas mediante la Inteligencia Colectiva, a través de un modelo de interacciones sociales digitales sucesivas (Orejudo *et al.*, 2022), tratando de evitar aquellas limitaciones habituales en estos contextos (Toyokawa *et al.*, 2019). Thinkhub utiliza diferentes medios (visualización de otras respuestas, permutación de usuarios, copia, modificación y extinción de respuestas) a través de 7 fases (Tabla 1), partiendo de una primera fase individual de respuesta seguida de seis fases de interacción entre los usuarios.

TABLA 1
Resumen de fases y acciones a realizar en cada una de ellas.

| <i>Fase</i> | <i>Ver</i> | <i>Copia</i> | <i>Permutación de usuarios</i> | <i>Cambiar respuestas</i> | <i>Extinción Respuestas</i> | <i>Tiempo por fase</i> |
|-------------|------------|--------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 1 | No | No | No | No | No | 8 min |
| 2 | Vecinos | Sí | No | No | No | 4 min |
| 3 | Vecinos | Sí | Sí | No | No | 7 min |
| 4 | Vecinos | Sí | Sí | Sí | No | 8 min |
| 5 | Vecinos | Sí | Sí | Sí | Sí | 7 min |
| 6 | Top 10 | Sí | No | Sí | Sí | 7 min |
| 7 | Top 10 | Sí | No | No | No | 5 min |

A través de este modelo de interacción, la plataforma intenta resolver cuestiones clave de la inteligencia colectiva. La sobrecarga de información es una de las principales cuestiones, por ello, en las fases 2, 3, 4 y 5 únicamente se muestran las respuestas de cuatro vecinos (esto es, otros cuatro participantes del experimento aleatorizados y anonimizados) permitiendo la propagación de la información en la red sin saturarla (Orejudo *et al.*, 2022). Del mismo modo, este modelo de interacción online por vecinos facilita que no exista un monopolio del turno de palabra (Mann y Helbing, 2017).

Otra cuestión clave es la referida a la popularidad de la respuesta (efecto de prestigio), la cual se ejecuta en segundo plano por parte de la inteligencia artificial (IA) que actúa como moderadora o facilitadora (Bigham *et al.*, 2018) entre las fases 2, 3, 4 y 5, resultando en la creación de un top 10 de respuestas para cada pregunta en las fases 6 y 7. Este efecto de popularidad o prestigio, permite reducir y seleccionar información en favor de un consenso, actuando así como un elemento facilitador, pero asumiendo que esto puede derivar en respuestas de menor calidad y diversidad avaladas por líderes menos competentes (Bernstein *et al.*, 2018; Lorenz *et al.*, 2011). Así, Thinkhub genera este factor de popularidad o prestigio en función de la frecuencia de aparición de una misma respuesta dentro de la red en cada una de las preguntas cuyo origen puede estar en la elaboración personal o común de la respuesta.

Dicho sistema de popularidad, además de ser un gran facilitador de consenso, modula la heterogeneidad de las respuestas a través de un proceso progresivo de extinción de respuestas por parte de la IA a partir de la fase 6. Por último, es necesario matizar que este proceso de control de la heterogeneidad de las respuestas a través de la extinción ayuda a que la IA actúe como moderadora virtual del colectivo, asumiendo el imprescindible rol de moderador del grupo previamente descrito (Bigham *et al.*, 2018).

CARÁCTER INNOVADOR A DESTACAR

El carácter innovador de la experiencia se centra en el aprendizaje online a nivel personal y con grupos grandes que favorecen la interacción a través de la inteligencia colectiva, en este caso, para la mejora de la ciberconvivencia.

Se ofrecen posibilidades para trabajar de manera autónoma en un comienzo, para posteriormente, tal y como se ha señalado, poder copiar respuestas de otros compañeros y compañeras, favoreciendo la interacción.

INDICADORES QUE PERMITAN CUANTIFICAR LAS MEJORAS OBTENIDAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Para comprobar que la herramienta podría ser útil para la práctica docente, se tomó la decisión de elegir la identificación y afrontamiento del ciberacoso como competen-

cias a ser adquiridas por el alumnado debido a que no se trabajan de forma directa a través de ninguna asignatura. Así, se propone un caso y seis preguntas centradas en la resolución de una situación real de ciberacoso en el aula, poniendo al alumnado en la posición del docente que debe afrontar dicha problemática de convivencia.

A través de los distintos procesos de interacción de la plataforma, comenzando por la fase inicial y las sucesivas fases interactivas, durante 1 hora los 193 participantes resolvieron de forma individual las seis preguntas cuyas respuestas correctas permitían adquirir las competencias mencionadas. Para poder conocer si se produjo una mejora de dichas competencias tras las distintas fases colectivas, mediante las cuales el alumnado compartió sus respuestas y las fue mejorando de manera progresiva a través de las distintas interacciones dentro de la plataforma, se realizó una comparación entre las medias de puntuación de cada participante en la fase individual y en la fase final. Los resultados fueron muy significativos en cada una de las preguntas (figura 1), salvo en la primera y la segunda preguntas. La primera estuvo destinada a ser únicamente una pregunta de control para el sistema, mientras que la segunda hacía referencia a su autovaloración para resolver un caso de ciberacoso, la cual no mejoró durante el proceso.

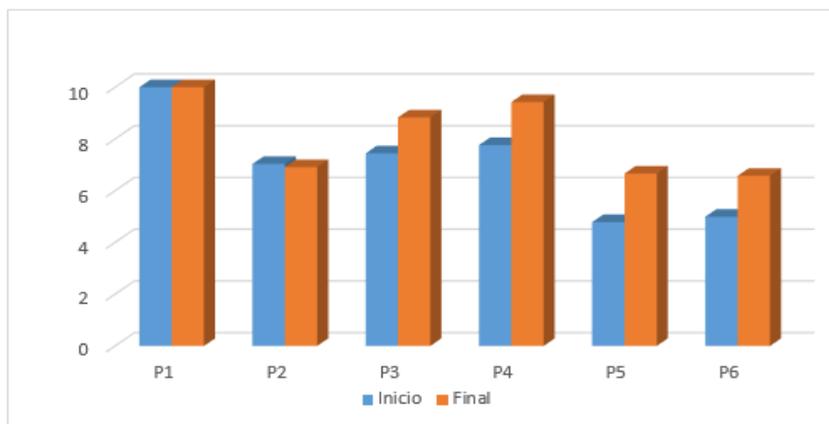


Figura 1: comparación de las puntuaciones medias por pregunta.

Así mismo, para conocer si dichas diferencias fueron debidas a la herramienta utilizada, se llevó a cabo una ANOVA de medidas repetidas, debido a que se dispuso de la puntuación de cada alumno en cada fase en cada una de las preguntas. Los resultados mostraron que el tamaño de efecto para las preguntas destinadas a adquirir las competencias (3, 4, 5 y 6) fue significativo ($p < 0.001$) y con una Eta al cuadrado parcial muy grande ($\eta^2_p > 0.14$).

SOSTENIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN A LO LARGO DE OTROS CURSOS

En primer lugar, queremos señalar que se puede realizar esta experiencia en diferentes cursos y años, en el marco del Grado en Educación Primaria tal y como se ha venido realizando hasta ahora.

Por otra parte, destacamos que favorece la interacción online entre distintos grupos de personas para resolución de casos y problemas complejos, algo muy útil para desarrollar competencias en el alumnado.

Queremos dejar constancia que se sensibiliza sobre la utilización en positivo de las redes y la utilización de la tecnología con fines para mejorar el aprendizaje.

Finalmente, se vincula el trabajo al Proyecto de Innovación de la Universidad de Zaragoza, en su implementación.

TRANSFERIBILIDAD DE LOS DISEÑOS Y TECNOLOGÍAS A OTRAS MATERIAS Y DISCIPLINAS

Queremos remarcar, en primer lugar, que la plataforma que hemos descrito, basada en el desarrollo de la inteligencia colectiva, permite que se pueda transferir la metodología a otras asignaturas de cualquier ámbito o macroárea.

Una de las claves es valorar el trabajo individual en una primera fase y, posteriormente, favorecer la interacción online, a través de la creación y desarrollo de distintos casos complejos para desarrollar distintas competencias.

Finalmente, una de las potencialidades radica en la posibilidad de diseñar casos con creciente dificultad o complejidad para abordar distintos retos que sirvan para el desarrollo de competencias y el trabajo interactivo en línea, bien en proyectos de grupos pequeños, medianos o grandes, bien en periodos de tiempo más o menos breves.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bautista, P., Cano, J., Vicente, E., Cebollero, A. y Orejudo, S. (2022). Improving adolescent moral reasoning versus cyberbullying: An online big group experiment by means of collective intelligence. *Computers & Education*, 189, 104594, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104594>
- Bernstein, E., Shore, J., y Lazer, D. (2018). How intermittent breaks in interaction improve collective intelligence. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States*, 35, 8734-8739. <https://doi.org/10.1073/pnas.1802407115>
- Bigham, J. P., Bernstein, M. S. y Adar, E. (2018). Human-Computer Interaction and Collective Intelligence, en T.W. Malone and M.S. Bernstein (eds.). *Handbook of Collective Intelligence* (pp. 57-83). Cambridge, Massachusetts, Londres: The MIT Press.

- Cebollero, A., Bautista, P., Cano, J. y Vicente, E. (2021), en autores (ed). Aplicaciones educativas para que el alumnado trabaje en un entorno ciberseguro. *Aula virtual o cómo plantear la educación a distancia y no morir en el intento* (pp. 250-265). WOLTERS KLUWER (Cuadernos Pedagogía).
- Engel, D., Woolley, A. W., Jing, L. X., Chabris, C. F. y Malone, T. W. (2014). Reading the mind in the eyes or reading between the lines? Theory of mind predicts collective intelligence equally well online and face-to-face. *PLoS ONE*, 9 (12), e115212. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115212>
- Hjertø, K. B., y Paulsen, J.M. (2016). Beyond collective beliefs: Predicting team academic performance from collective emotional intelligence. *Small Group Research*, 47 (5), 510-541. <https://doi.org/10.1177/1046496416661236>
- Li, Q. (2009). Cyberbullying in schools: An examination of preservice teachers' perception. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 34(2). <https://www.learntechlib.org/p/42831/>
- Lorenz, J., Rauhut, H., Schweitzer, F. y Helbing, D. (2011). How social influence can undermine the wisdom of crowd effect. *Proceedings of the national academy of sciences*, 108(22), 9020-9025. <https://doi.org/10.1073/pnas.1008636108>
- Mann, R. P., y Helbing, D. (2017). Optimal incentives for collective intelligence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(20), 5077-5082. <https://doi.org/10.1073/pnas.1618722114>
- Meslec, N., Aggarwal, I. y Curşeu, P. L. (2016). The insensitive ruins it all: Compositional and compilational influences of social sensitivity on collective intelligence in groups. *Frontiers in Psychology*, 7, 676. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00676>
- Murphy, M. S. (2014). *P-12 preservice teachers' awareness on cyberbullying*. The University of Alabama. Tuscaloosa, Alabama, United States. https://ir.ua.edu/bitstream/handle/123456789/2182/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Orejudo, S., Cebollero, A., Cano, J., Bautista, P., Clemente, J., Rivero, A., Rivero, P. y Tarancón, A. (2022). Evolutionary generation of Collective Intelligence in very large groups of students. *Front. Psychol*, vol. 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.848048>
- Ozansoy, K., Altınay, Z. y Altınay, F. (2018). Developing Strategies to Prevent «Cyber-Bullying». *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(5), 1925-1929. <https://doi.org/10.29333/ejmste/85499>
- Redmond, P., Lock, J. V. y Smart, V. (2018). Pre-service teachers' perspectives of cyberbullying. *Computers & Education*, 119, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.004>
- Sherer, Y. C., y Nickerson, A. B. (2010). Anti-bullying practices in American schools: Perspectives of school psychologists. *Psychology in the Schools*, 47(3), 217-229. <https://doi.org/10.1002/pits.20466>
- Sobba, K. N., Paez, R. A. y ten Bensel, T (2017). Perceptions of Cyberbullying: An Assessment of Perceived Severity among College Students. *TechTrends*, 61, 570-579. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0186-0>
- Toyokawa, W., Whalen, A. y Laland, K. N. (2019). Social learning strategies regulate the wisdom and madness of interactive crowds. *Nature Human Behaviour*, 3 (2),183-193. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0518-x>
- Woolley, A. W., y Aggarwal, I. (2020). *Collective Intelligence and Group Learning*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190263362.013.46>

- Woolley, A. C., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N. y Malone, T. W. (2010). Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups, *Science*, 330, 686-688. <https://doi.org/10.1126/science.1193147>
- Yilmaz, H. (2010). An examination of preservice teachers' perceptions about cyberbullying. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 6(4), 263-270. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75248>

Padlet como instrumento de trabajo colaborativo para mejorar el cuidado educativo a través de la ciberconvivencia en Educación Primaria

Jacobo Cano Escoriaza, Ana Cebollero Salinas y Pablo Bautista Alcaine¹

Resumen

En este capítulo se presenta una experiencia didáctica en el Grado en Magisterio en Educación Primaria. La tarea a realizar consistía en crear un material educativo en torno a la ciberconvivencia utilizando una herramienta colaborativa online, Padlet. Al mismo tiempo se buscaba con el propio proceso de aprendizaje implicar a los futuros maestros en el enfoque de uso responsable de Internet y de la ciberconvivencia. Al finalizar la experiencia se recogieron la percepción de los estudiantes a través de un cuestionario *ad hoc*. Los resultados muestran que el uso de Padlet potencia la motivación al trabajo personal y cooperativo, aprenden a gestionar situaciones que se generan online y se mejora la formación integral del futuro maestro en competencia digital.

INTRODUCCIÓN

En el marco consolidado del Espacio Europeo de Educación Superior y, especialmente, considerando las demandas del mercado de trabajo, y de las salidas específicas del futuro docente en la etapa de Educación Primaria, el trabajo colaborativo se marca como uno de los elementos esenciales en el quehacer profesional.

Las competencias técnicas se complementan con las transversales, que van en la línea de desarrollar una serie de competencias en el alumnado para que sepa desenvolverse en su futuro profesional.

En este sentido, los maestros y maestras pueden desarrollar, a través de las tecnologías de la información y la comunicación con un enfoque colaborativo, competencias de trabajo en equipo para distintos temas, entre los que, en este capítulo, queremos resaltar la prevención de la ciberconvivencia en la etapa de Educación Primaria utilizando distintas escalas de evaluación (Ortega-Ruiz, *et al.*, 2016; Cebollero-Salinas *et al.*, 2022a) y, en este sentido, las competencias e-emocionales adquieren una gran relevancia en el currículum y deben ocupar un puesto de mayor protagonismo en las propuestas formativas (Cebollero-Salinas *et al.*, 2022b, Cebollero-Salinas *et al.*,

¹ Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

2022e). Algunos otros estudios (Garaigordobil, 2017; Cebollero-Salinas, *et al.*, 2022d) han ido en la línea de la prevención de conductas más violentas relacionadas con el ciberbullying.

Desde el enfoque de la Cátedra Fundación Edelvives del Cuidado Educativo Integral de la Universidad de Zaragoza, uno de los aspectos de dicho cuidado engloba la mejora de las relaciones interpersonales a nivel virtual, afrontando dicho reto a través de la ciberconvivencia y la potenciación del aprendizaje colaborativo en línea. De esta forma, los futuros maestros y maestras aprenden a trabajar con autonomía y responsabilidad personal, pero también con interdependencia positiva, comunicándose efectivamente con sus compañeros. El hecho de que sea a través de los medios tecnológicos promueve una mayor interacción optimizando los resultados de aprendizaje (Serrano y Casanova, 2020).

OBJETIVOS DOCENTES

Entre los principales objetivos destacamos:

1. Aprendizaje colaborativo a través de Padlet.
2. Potenciar las competencias digitales a través de una reflexión crítica del alumnado.
3. Implicar al alumnado en el enfoque de uso responsable de las redes sociales desde una perspectiva preventiva y de mejora de la gestión emocional, afrontando los retos que plantean las investigaciones sobre estas temáticas (Olweus y Limber, 2018).
4. Favorecer la creación de materiales digitales.

CONTEXTO

Queremos remarcar que se ha implementado en asignaturas del Grado en Magisterio en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza durante el curso 2019-2020 y tiene implicaciones positivas transferibles a otras. El alumnado destinatario de la experiencia estaba constituido por 153 estudiantes.

Se valora la iniciativa en el contexto del Centro de Innovación, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación (CIFICE) al formar parte de una de las líneas de investigación del Grupo de Investigación Educación y Procesos Psicológicos (EDUCAVIVA), Grupo reconocido por el Gobierno de Aragón, en el marco de la Facultad de Educación.

Tanto el trabajo colaborativo, la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación, al servicio de la mejora de la formación docente para el abordaje de la ciberconvivencia, son fundamentales.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

La metodología docente propuesta ha sido el aprendizaje colaborativo. En primer lugar, los docentes universitarios propusieron el proyecto al alumnado. El proyecto consiste en crear un material educativo en formato vídeo para 5.º y 6.º de Educación Primaria sobre el uso responsable de Internet y la ciberconvivencia. Las orientaciones para realizar el proyecto se les presentan a través de un muro de la aplicación Padlet, lo cual sirvió para explicar la herramienta colaborativa online.

The image shows a Padlet board with several text boxes containing project instructions. The main text includes:

- Instrucciones vídeo:** Características: 1. Elaboración de un vídeo educativo en relación al contenido 20 segundos a máximo 4 minutos); 2. Tipo de vídeo: Experimentos social, simulaciones; Testimonio de docentes; Puede estar dirigido a alumnos, padres, docentes, otros, o a todos; Dirigido; Rúbrica de evaluación (a posteriori en unos pocos días); Una primera aproximación está en las orientaciones del trabajo.
- PASOS a dar en cada grupo:** 1. Registrarse en www.padtlet.com (para que pueda saber referencias todos los del grupo en el mismo apartado crear una cuenta de gmail y compartir la contraseña); 2. Registrarse en www.padtlet.com; 3. 10-13 diciembre cuál es la idea inicial del vídeo para recibir feedback de los profesores; 4. El 7 de enero el vídeo final de cada grupo será co-evaluado por otros grupos en clase.
- PARA EL 10-13 DE DICIEMBRE:** SUBIR AL PADLET ESTOS 3 DOCUMENTOS: COMPARTIR CON LOS PROFESORES: ANA ana@colaboracion.es, SANORA sanora@colaboracion.es Y JACOB jacob@colaboracion.es.
- Caso Real del trabajo:** Subir un vídeo con **vuestro caso. Tenrá que estar dirigido en un otro.**
- Proyecto de vídeo:** Subir otro audio 2 Informaciones: 1. Word con objetivos del vídeo y explicar porque están en material audiovisual para utilizar con los alumnos, si está, si han familias del caso; 2. La escaleta del vídeo.
- Colgad también:** vuestro símbolo con los vídeos que os han servido de inspiración para definir el vuestro vídeo.
- Reservar grabación OBSERV:** (https://www.padtlet.com/observ)
- Vídeo final:** Subido final para el 7 enero. Alguien en vuestra cuenta de youtube o drive y compartid el enlace de forma que se pueda descargar.
- Coevaluación al vídeo:** en base a la rúbrica que subiremos. La harán en un momento el día 7 de enero (semestre 13.00-14.00).

Figura 1. Padlet del docente con las orientaciones del proyecto.

Posteriormente, cada grupo de 3-5 personas definieron un tema a desarrollar en torno a la ciberconvivencia: netiqueta, ciberacoso, identidad digital, huella digital, fakes news, privacidad, etc. Tanto el proceso como el producto final del trabajo (un vídeo educativo) se les pidió que se trabajara a través de su propio muro de Padlet. A lo largo del cuatrimestre, cada grupo diseñó y compartió a través de esta herramienta online diferentes documentos que iban marcando el proceso de elaboración del vídeo final como, por ejemplo, la escaleta del vídeo que estaban diseñando o el symbaloo generado con materiales buscados por los miembros del grupo sobre el mismo tema como repositorio de inspiración para su propio diseño. Cada grupo compartió el muro con los docentes. Así, a lo largo de todo el proceso, el profesor a través del propio Padlet pudo orientar el trabajo de forma complementaria a las clases presenciales. Todo ello ha sido implementado y evaluado desde la metodología cualitativa investigación-acción recogiendo al finalizar el proyecto su percepción de aprendizaje colaborativo en línea.

TIC EN QUE SE HA APOYADO

Esta experiencia didáctica ha tenido como eje vertebrador la herramienta Padlet. Esta plataforma online tiene como objetivo facilitar un mural interactivo. Además, la plataforma permite al usuario compartir recursos multimedia procedentes de dife-

rentes fuentes (webs, vídeos, imágenes, etc.). Algunas de sus ventajas es que es muy intuitiva, puede utilizarse con cualquier dispositivo y permite la colaboración instantánea una vez el usuario se ha registrado en la aplicación. Además, es posible descargar los ficheros que se comparten en el muro. Las aplicaciones de Padlet para el entorno académico puede ser muy diversas. Por ejemplo, puede utilizarse para recoger las ideas sobre un tema, evaluar y coevaluar un trabajo, así como llevar un proyecto de forma colaborativa como es el caso. Es una herramienta que tiene una versión gratuita y otra de pago con mayor posibilidad de funciones y número de muros a utilizar.

Otra TIC utilizada ha sido el uso de Google Drive que permite alojar y compartir, entre otros formatos, documentos Word. En este caso, cada grupo ha utilizado esta herramienta para el diseño de la escaleta del vídeo que iban a editar, así como para disponer de otros documentos de larga extensión en su muro Padlet.

De forma adicional, otro recurso en línea utilizado en este proyecto es la aplicación Symbaloo. Esta plataforma en la nube permite a los usuarios organizar y categorizar enlaces web en forma de botones de opción. Es decir, pueden curar o guardar las referencias online que les interesan. Esta organización de enlaces de recursos en línea se puede personalizar en temas y secciones y ser compartida con otros usuarios. También es posible incorporar recursos de otros symbaloos que son públicos. Solo requiere registrarse previamente.

Para finalizar, se ha utilizado también la herramienta online YouTube. En este caso, este sitio web dedicado a compartir vídeos tiene la posibilidad de crear tu propio canal para compartir los propios vídeos, creados por el usuario o por otra persona. En este caso, el grupo de trabajo crea un vídeo como producto final del proyecto que aloja en su canal de YouTube y lo comparte a través del enlace en el muro de Padlet.



Imagen 2. Padlet final de uno de los grupos de trabajo.

CARÁCTER INNOVADOR A DESTACAR

Engloba una perspectiva colaborativa en línea e interdisciplinar de la asignatura, con relación de varios temas dentro del programa y con un enfoque de Aprendizaje Servicio para que sea útil a distintos colectivos de profesorado y alumnado de centros educativos.

Desde esta perspectiva, se plantea colaborar a través del Programa Hipatia, donde se brinda colaboración entre equipos docentes de los diferentes centros educativos —en nuestro caso, el CEIP Ramiro Solans (Zaragoza)— para reflexionar y analizar estrategias de actuación conjunta para afrontar el reto de la educación en el uso responsable de las redes sociales.

Se pretende favorecer la innovación y el inicio a la investigación, potenciando la transferencia, desde una retroalimentación del trabajo colaborativo de docentes del CEIP Ramiro Solans, alumnado, equipo directivo con el alumnado del Grado en Educación Primaria de la Facultad de Educación.

Dicho alumnado afronta una sesión de conocimiento en el propio centro educativo, atiende a las necesidades planteadas, valora distintos materiales audiovisuales acerca de lo que significa el ciberbullying por parte de alumnado de 5.º de Primaria. Una de las líneas de trabajo se circunscribe al análisis de las emociones en línea desde la perspectiva de género (Cebollero-Salinas *et al.*, 2022a).

En la última fase, el alumnado visita el Centro nuevamente para implementar algunas de las actividades diseñadas a lo largo del cuatrimestre en el marco de su formación.

INDICADORES QUE PERMITAN CUANTIFICAR LAS MEJORAS OBTENIDAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

En este apartado, junto al mayor conocimiento sobre la ciberconvivencia y el cuidado educativo, nos planteamos aprender a colaborar a través de una plataforma digital al mismo tiempo que se potencia la responsabilidad, la conducta prosocial y la motivación tanto por la asignatura como por la utilización de las tecnologías desde un enfoque preventivo. La valoración del éxito de las herramientas online utilizadas la hemos obtenido a través de la evaluación semanal con el alumnado sobre las mismas, de forma que incluíamos las mejoras necesarias de forma constante durante todo el proceso. Hemos podido constatar que la percepción del alumnado es que se ha potenciado la motivación por la asignatura, la responsabilidad y que han aprendido a colaborar a través de una aplicación digital. En este sentido también constatamos su satisfacción con el uso de la herramienta Padlet. Estos resultados se alinean con trabajos anteriores que recogen otras experiencias educativas en la universidad (Beltrán-Martín, 2022).

Además, en nuestro caso, se mejora la formación integral del futuro docente que aporta el diseño de materiales para su posterior utilización desde un enfoque de Aprendizaje Servicio. Son capaces de exponer en público, ante un aula de un centro educativo, parte de los trabajos que han realizado.

Se evidencia un grado de motivación alto, ya que dotan de mayor sentido y utilidad a este tipo de trabajos que realizan en la Facultad.

Se acercan a un entorno real y sientan las bases, a nivel de inquietudes, dudas y destrezas, para futuras asignaturas que van en la línea de profundizar las competencias digitales.

SOSTENIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN A LO LARGO DE OTROS CURSOS

En este apartado vamos a comentar brevemente las posibilidades de sostener la actuación educativa a lo largo de diferentes cursos.

Queremos señalar, en primer lugar, que tiene un potencial alto en la medida en que se potencia el enfoque colaborador y de aprendizaje servicio, en este caso, con la colaboración estrecha con centros educativos, con mayor o menor brecha digital entre su alumnado y con necesidad de mejorar la ciberconvivencia y el uso responsable de las redes sociales.

Se vincula el trabajo a Proyecto de Innovación de la Universidad de Zaragoza, en su implementación. Viene desarrollándose este Proyecto, con diferentes cambios a lo largo de los años y a los participantes nos parece relevante remarcar que en la medida en que el alumnado se implique en distintas actuaciones con los centros educativos, en dicha medida consideramos que tiene posibilidades de ser mantenido y consolidado en el tiempo.

TRANSFERIBILIDAD DE LOS DISEÑOS Y TECNOLOGÍAS A OTRAS MATERIAS Y DISCIPLINAS

Se puede realizar esta experiencia en diferentes cursos y años, así como titulaciones relacionadas especialmente con el ámbito de las ciencias sociales y aquellas que se vinculan a la informática y a la tecnología en general.

Señalamos finalmente algunas conclusiones interesantes relacionadas con el ámbito de las tecnologías aplicadas para la prevención del ciberacoso, el desarrollo de competencias transversales, etc.

Los resultados y discusión de este trabajo nos permiten concluir que un proyecto colaborativo utilizando aplicaciones en línea parece ser una buena metodología para

que los futuros docentes aprendan competencias digitales al mismo tiempo que sociales en el entorno virtual.

De igual manera, se favorece la tarea docente desde el diseño de materiales a través de las tecnologías para prevenir diferentes dificultades y educar en el uso responsable de las redes sociales, reto que tendrán que afrontar en sus futuras aulas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beltrán-Martín, I. (2022). Una propuesta de aprendizaje cooperativo basada en el uso de Padlet. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 22, 7-38. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.654>
- Cebollero-Salinas, A., Cano-Escoriaza, J. y Orejudo, S. (2022a). Impact of online emotions and netiquette on phubbing from a gender perspective: Educational challenges. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(1), 64-78. <https://doi.org/10.7821/naer.2022.1.848>
- Cebollero-Salinas, A., Cano-Escoriaza, J. y Orejudo, S. (2022b). Social networks, emotions, and education: design and validation of eCOM, a scale of socio-emotional interaction competencies among adolescents. *Sustainability*, 5(14), 2566.
- Cebollero-Salinas, A., Cano-Escoriaza, J. y Orejudo, S. (2022c). Are emotional e-competencies a protective factor against habitual digital behaviors (media multitasking, cybergossip, phubbing) in Spanish students of secondary education? *Computers & Education*, 181, 104464-104477. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104464>
- Cebollero-Salinas, A., Orejudo, S., Cano-Escoriaza, J. e Íñiguez-Berrozpe, T. (2022d). Cybergossip and Problematic Internet Use in cyberaggression and cybervictimisation among adolescents. *Computers in Human Behavior*, 131, 107230-107241.
- Garaigordobil, M. (2017). Psychometric Properties of the Cyberbullying Test, a Screening Instrument to Measure Cybervictimization, Cyberaggression, and Cyberobservation. *Journal of Interpersonal Violence*, 32(23), 3556-3576. <https://doi.org/10.1177/0886260515600165>
- Olweus, D., y Limber, S. P. (2018). Some problems with cyberbullying research. *Current Opinion in Psychology*, 19, 139-143. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.04.012>
- Ortega-Ruiz, R., Del Rey, R. y Casas, J. A. (2016). Evaluar el bullying y el cyberbullying validación española del EBIP-Q y del ECIP-Q. *Psicología Educativa*, 22(1), 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.01.004>
- Serrano, R., y Casanova, O. (2020). Social Learning. Posibilidades didácticas de Flipgrid. In J.L. Alejandro (Eds). En *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2019* (147-154). Prensas de la Universidad de Zaragoza.

Podcasting: nueva forma y viejo medio para la docencia en el grado en Enfermería

Pedro José Satústegui Dordá,^{1,2} Noelia Navas Echazarreta,³
 Alicia Sancho Álvarez de Sotomayor,⁴ Ana Anguas Gracia,^{1,2,5}
 Ana Belén Subirón Valera,^{1,2,5} Antonio Manuel Torres Pérez,⁴
 Beatriz Rodríguez Roca,¹ Eduardo Mir Ramos,^{4,5} Emmanuel Echániz Serrano,¹
 Fernando Urcola Pardo,^{1,2} Isabel Antón Solanas,¹ Iván Santolalla Arnedo,^{6,7}
 Juan José Aguilón Leiva,⁴ Leticia Allué Sierra,^{3,8} María Pérez Corral,⁴
 María Isabel Herrando Rodrigo,⁸ María Isabel Serrano Vicente,⁴
 Marta Miguel Casanova,⁹ Miguel Ariño Lapuente,¹ Pedro Lopes Garzón,⁴
 Raúl Juárez Vela,^{6,7} Yolanda Martínez Santos¹ y María Teresa Fernández Rodrigo^{1,2}

Resumen

El aumento del riesgo de exposición a sustancias tóxicas en los últimos años se ha convertido en un problema de Salud Pública. Una nueva manera de tomar conciencia y, a la vez, adquirir conocimientos sobre las intoxicaciones, es a través de los pódcast. El presente proyecto de innovación docente de la Universidad de Zaragoza tuvo como objetivo producir una colección de pódcast sobre intoxicaciones para complementar y generar nuevos recursos de enseñanza-aprendizaje. Se crearon ocho pódcast, accesibles a través de distintos medios y formas para los estudiantes de la asignatura Enfermería Clínica I del Grado en Enfermería, a los que se les administró un cuestionario con la escala validada SSEPQ (*Cuestionario de satisfacción de estudiantes con pódcasts educativos*). Los resultados mostraron un aumento en la adquisición de competencias sobre intoxicaciones entre los estudiantes y una alta satisfacción con el método docente empleado (40 puntos en la escala SSEPQ). Como carácter innovador se introdujo una metodología basada en contenidos sonoros, más inclusiva, di-

1 Departamento de Fisiatría y Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza.

2 Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón. Universidad de Zaragoza.

3 Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza.

4 Servicio Aragonés de Salud. Gobierno de Aragón.

5 Instituto de Investigación de Aragón.

6 Universidad de La Rioja.

7 Centro de Investigación Biomédica de La Rioja.

8 Departamento de Filología Inglesa y Alemana. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Zaragoza.

9 esRadio Aragón

versa, accesible y sostenible por su bajo coste. Además, el proyecto permite difundir y transferir el conocimiento al conjunto de estudiantes de la Universidad de Zaragoza, así como su extrapolación a otras universidades y asignaturas.

INTRODUCCIÓN

La salud pública se ha visto comprometida por las numerosas sustancias tóxicas que, en los últimos 50 años, han adquirido la relevancia suficiente como para acaparar el interés colectivo. El crecimiento de la industria química y farmacéutica ha dado lugar a un mayor peligro de exposición a productos peligrosos, aumentando las posibilidades de padecer una enfermedad de origen tóxico (Torres Pérez y Aguilón Leiva, 2017).

La Organización Mundial de la Salud reveló que el 0,3 % de las muertes en el mundo se producen por el contacto con un tóxico (OMS, 2021). A nivel nacional, alrededor del 1-2 % de las urgencias que se atienden en los hospitales son intoxicaciones (Torres Pérez y Aguilón Leiva, 2017).

Por su parte, los *pódcast* han contribuido a crear un panorama de audio digital heterogéneo, alternativo a la radiodifusión, aunque ligado a ella a través de sus elementos comunes (Pérez-Alaejos *et al.*, 2018; García-Marín, 2019). Desde un punto de vista técnico, se trata de un sistema de distribución de contenidos sonoros, cuyo éxito hunde sus raíces en la combinación entre el viejo medio - la radio- y una nueva forma. En él se integran diferentes tecnologías, como la compresión digital de audio, la sindicación de contenidos o la reproducción portátil de los mismos (Sullivan, 2019; Moreno Espinosa y Román Sanmiguel, 2021).

En la actualidad, la producción de *pódcast* no requiere grandes inversiones ni complejas infraestructuras. Cualquier usuario medio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) puede elaborar y difundir sus *pódcast* por un mínimo coste. Asimismo, se define como un medio ubicuo, abierto a todo el alumnado y fácilmente diseminable entre el conjunto de la comunidad universitaria y de la sociedad (Chan, Chi, Chin y Lin, 2011).

La hegemonía de los *pódcast* en el consumo sonoro online se encuentra ligada a varios factores. Los avances en redes, plataformas y sistemas informáticos, la alta tasa de penetración de los smartphones en todas las sociedades o los denominados agregadores o *podcatchers*, serían algunos de los aspectos que explicarían la amplia difusión que este tipo de contenidos sonoros tienen en el conjunto de la población y, especialmente, entre los más jóvenes (Evans, 2008; Izuzquiza, 2018; Sullivan, 2019).

Este proyecto nace de la voluntad y necesidad del profesorado de crear y producir nuevos recursos de aprendizaje que sean de elaboración propia y de carácter multimedia para adaptarse a la nueva era tecnológica. Para ello, se plantearon los siguientes objetivos:

1. Producir una colección de pódcast, sobre intoxicaciones, que complemente los recursos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Enfermería Clínica I.
2. Generar formatos ubicuos que posibiliten a los estudiantes el aprendizaje de los contenidos curriculares mediante la integración de las distintas formas y modos de aprender.

METODOLOGÍA DOCENTE

Se desarrollaron diferentes actividades, técnicas y métodos durante la implementación del proyecto de innovación docente, el cual se llevó a cabo de manera cronológica en cuatro fases diferenciadas (Figura 1). En primer lugar, la fase I, desde septiembre de 2021 hasta enero de 2022, consistió en la producción de una primera temporada formada por 8 pódcast, llamados *Intoxipódcast* (Figura 2), en los que se abordaron de manera monográfica aspectos de interés en la atención al paciente intoxicado.



Figura 1. Fases cronológicas de la metodología docente.



Figura 2. Logotipo de la colección de pódcast: *Intoxipódcast*.

De marzo a abril de 2022, se desarrollaron dos fases: la fase II, con una metodología docente clásica, que incluyó una clase magistral a gran grupo, en la que se expuso el módulo de intoxicaciones en el aula. Posteriormente, la fase III, en la que se difundió la colección de pódcast entre los estudiantes, fomentando un periodo de escucha individual, libre y ubicuo. Para su difusión y transferencia, se seleccionaron 3 vías:

1. Enlaces desde Moodle a cada uno de los pódcast que formaban parte de la colección, alojada bajo un perfil de Vimeo con el nombre de *Quinta Libertad*.
2. Enlace directo a una colección del perfil de Vimeo —Quinta Libertad—, con el nombre: Intoxipódcast, el pódcast sobre intoxicaciones de la Universidad de Zaragoza
3. Enlace a la colección de Wakelet INTOXIPÓDCAST alojada bajo el perfil de @ocodesunizar

Finalmente, la fase IV, que abarcó el periodo comprendido entre mayo y junio de 2022, valoró la efectividad de la innovación docente a través del análisis de la adquisición de competencias y conocimientos relacionados con las intoxicaciones. También se consideraron los aspectos relacionados con el consumo de los contenidos sonoros producidos para el proyecto. Asimismo, se midió la satisfacción de los estudiantes con la innovación docente mediante una escala validada: cuestionario de satisfacción de estudiantes con pódcasts educativos (SSEPQ) (Alarcón, Blanca y Bendayan, 2017).

Para evaluar la efectividad de la innovación docente propuesta, se administró un cuestionario tipo test formado por 14 preguntas, con cuatro opciones de respuesta, donde solo una era válida. Esta evaluación, realizada de manera presencial por el alumnado matriculado en la asignatura, tuvo un peso de 0,5 puntos (sobre 10) en la calificación global de la asignatura. La evaluación de las respuestas a este cuestionario permitió concluir que la metodología propuesta sirvió de manera efectiva a los objetivos del proyecto. Un análisis sucinto sirve para apreciar cómo el estudiantado respondió de manera correcta a una media de 13,4 preguntas.

Por otro lado, para evaluar la satisfacción con la innovación docente propuesta, el alumnado fue encuestado acerca de los hábitos de consumo relacionados con los pódcast y sobre la forma en la que estos habían contribuido a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

TIC UTILIZADAS

La tecnología utilizada para el desarrollo del proyecto fue la siguiente:

- Una cuenta de correo electrónico de Google ocodesunizar@gmail.com

- Un perfil de usuario en la plataforma de Wakelet, para el cual se empleó la cuenta de correo electrónico de Google para acceder y el perfil de usuario @ocodesunizar
- Un perfil de usuario de zoom.us, cuyo fin fue la grabación de las conversaciones mantenidas entre los miembros del equipo y, a partir de estas grabaciones, realizar el montaje de los pódcast.
- El software gratuito DaVinci Resolve, en su versión no profesional, que se utilizó para realizar la fase de montaje de los pódcast.
- Un perfil en Vimeo. Un compilador de vídeo que permitió alojar la colección de pódcast producidos. El coste de la tarifa anual ascendió a 72 euros. Este coste fue sufragado por uno de los miembros del equipo, al carecer el proyecto de financiación alguna.

CARÁCTER INNOVADOR

La innovación introducida pone en valor la producción de contenidos sonoros, en forma de una colección de pódcast sobre cuidados al paciente intoxicado, dentro de los recursos de enseñanza-aprendizaje utilizados en la asignatura Enfermería Clínica I.

De esta forma, la Universidad se transforma en un lugar en el que los saberes se transfieren de una manera más inclusiva, diversa y accesible. Se propone como hecho diferencial, un formato sonoro y ubicuo, alejado de las plataformas de aprendizaje utilizadas en la docencia reglada. Como se evidenciará a lo largo del presente proyecto, los pódcast favorecen la multitarea al conjunto de estudiantes.

INDICADORES

La evaluación de los contenidos curriculares permite afirmar que el proyecto contribuyó, en buena medida, a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

Además, la satisfacción con los contenidos elaborados fue muy alta, por lo que la producción de este tipo de colecciones se configura como un recurso a tener en cuenta en aquellas partes de la materia de especial complejidad.

Es posible distinguir varios efectos derivados de la implementación del proyecto.

1. Sobre los estudiantes de la asignatura: Los resultados obtenidos (ver apartado correspondiente) permitieron afirmar que el proyecto favoreció el aprendizaje de los estudiantes utilizando formatos que, alejados de los canales y fórmulas tradicionales, reforzaron el estudio de los contenidos, haciéndolos más ubicuos.
2. Sobre los estudiantes del Grado en Enfermería y otros grados de la Universidad de Zaragoza o de otras universidades: El proyecto elaborado sirvió para transferir conocimientos al conjunto de estudiantes de ciencias de la salud de la Universidad de Zaragoza y del resto de universidades del Estado español y de otros países.

Se espera, a raíz de este proyecto, establecer sinergias con otras asignaturas o titulaciones de la Universidad de Zaragoza o de otras universidades.

3. Sobre la sociedad en general: Esta se beneficia de una mejor calidad de los cuidados de salud prestados por los enfermeros y otros profesionales sanitarios al tiempo que, aquellos ciudadanos más interesados por el tema, pueden acceder a unos contenidos caracterizados por la veracidad y la honestidad.

El análisis de los resultados obtenidos permite establecer un patrón caracterizado por un consumo de pódcast a través de ordenadores portátiles (58,6%) o teléfonos móviles (33%) que se conectaron a Internet mediante una red wifi (80,7%). Resulta muy llamativo que, aunque se dejó abierta la posibilidad de descargar los pódcast, la mayoría del alumnado optó por un consumo en streaming (93,1%). Además, resulta importante señalar que el consumo de los pódcast elaborados se produjo mayoritariamente en la casa de los estudiantes (86,5%) y a lo largo de la tarde (59,2%).

De manera paralela, el cuestionario de satisfacción de estudiantes con pódcasts educativos (SSEPQ) de Alarcón, Blanca y Bendayan (2017) se caracteriza por su brevedad y sencillez, siendo una herramienta útil capaz de proporcionar información sobre la percepción de los estudiantes del uso de estos recursos en educación superior. Esta escala consta de 10 ítems de tipo Likert con cuatro opciones de respuesta: Totalmente en desacuerdo / En desacuerdo / De acuerdo / Totalmente de acuerdo. El puntaje total del SSEPQ se calcula sumando los 10 ítems, cada uno calificado de 1 a 4. Las puntuaciones altas indican una alta satisfacción general con el pódcast. En este sentido, la puntuación media total de la población de estudio fue de 35,94 (sobre un máximo posible de 40), lo que indica una alta satisfacción general con el pódcast. No existieron diferencias significativas en la satisfacción de los estudiantes según sexo (Test U de Mann-Whitney-Wilcoxon, > 0.05).

En un análisis pormenorizado de cada uno de los ítems que conformaron el cuestionario, los mayores puntajes fueron para las siguientes afirmaciones: Los pódcast me motivan para aprender esta asignatura (3,67) / El contenido de los pódcast está correctamente estructurado (3,68) / Los pódcast muestran información clara sobre los contenidos teóricos del tema (3,72). Sin embargo, en el extremo opuesto, las puntuaciones más bajas las obtuvieron los siguientes ítems: Estoy satisfecho con los pódcast como recurso de aprendizaje (3,45) / Los pódcast contienen información rigurosa desde el punto de vista académico (3,45) / El diseño de los pódcast es atractivo (3,52).

SOSTENIBILIDAD

El proyecto precisó de escasa inversión económica. La creación de los diferentes perfiles necesarios para su desarrollo fue gratuita. De igual forma, para la edición y el

montaje de los podcasts se utilizó un software gratuito. Solo el alojamiento de los podcasts en un perfil de la plataforma Vimeo supuso un gasto computable, fácilmente asumible por otro lado.

TRANSFERIBILIDAD

Por otro lado, el proyecto se caracterizó por su alto grado de transferibilidad. Su implementación es posible en prácticamente todas las asignaturas o materias que se imparten en la Universidad de Zaragoza. Esta afirmación se sostiene en los siguientes elementos:

1. La mayoría de las titulaciones de la Universidad de Zaragoza incluyen, en sus planes de estudio, contenidos susceptibles de poder ser abordados y ampliados mediante complementos educativos sonoros que favorezcan su ubicuidad y refuercen o amplíen el aprendizaje de las materias y las diversas formas de aprender.
2. La práctica totalidad de los alumnos matriculados en la Universidad de Zaragoza son nativos digitales y poseen teléfonos inteligentes que les permiten el acceso a agregadores de podcasts o a compiladores de vídeo.
3. La curva de aprendizaje —en lo que se refiere a la producción de podcasts— es rápida. Además, la composición y difusión de las colecciones de podcasts no requieren de cuantiosas inversiones económicas. El montante económico es asumible.
4. A cambio, los beneficios obtenidos superan, con mucho, la inversión en horas docentes o la mínima inversión necesaria en tecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, R., Blanca, M. J. y Bendayan, R. (2017). The student satisfaction with educational podcasts questionnaire. *Escritos de Psicología*, 10(2), 126-133. <https://doi.org/10.5231/psy.writ.2017.14032>
- Chan, W. M., Chi, S. W., Chin, K. N. y Lin, C. Y. (2011). Students' perceptions of and attitudes towards podcast-based learning: A comparison of two language podcast projects. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, 8(1), 312-333. <https://e-flt.nus.edu.sg>
- Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, 50(2), 491-498. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.016>
- García-Marín, D. (2019). La radio en pijama. Origen, evolución y ecosistema del podcasting español. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25(1), 181-196. <https://doi.org/10.5209/ESMP.63723>
- Izuzquiza, F. (2018, mayo 1). *Cuaderno de Podcasting 08: Dónde encontrar a los oyentes de tu podcast*. [Podcast]. Recuperado 12 de noviembre de 2021, de Francisco Izuzquiza website: <http://franciscoizuzquiza.com/pagina-8-agregadores-directorios-podcasting/>

- Moreno Espinosa, P., y Roman-San-Miguel, A. (2021). Las fake news en el caso del periodismo audiovisual. El caso del podcasting y el vodcasting, en: Mancinas Chávez, R. y Cárdenas Rica, M.L. (coord.). *Medios y comunicación en tiempos de posverdad* (385-397). Editorial Fragua.
- Organización Mundial de la Salud (2021, septiembre 3). *Un compendio de 500 acciones de la OMS y los asociados de las Naciones Unidas tiene como objetivo reducir las enfermedades provocadas por factores ambientales y salvar vidas*. [Documento en línea]. Consultado el 15 de abril de 2021. <https://www.who.int/es/news/item/03-09-2021-who-and-un-partners-compendium-of-500-actions-aims-to-reduce-diseases-from-environmental-factors-and-save-lives>
- Pérez-Alaejos, M. P. M., Pedrero-Esteban, L. M. y Leoz-Aizpuru, A. (2018). La oferta narrativa del pódcast en la radio comercial española: Contenidos, géneros y tendencias. *Fonseca, Journal of Communication*, 17, 91-106. <https://doi.org/10.14201/fjc20181791106>
- Sullivan, J. L. (2019). The Platforms of Podcasting: Past and Present. *Social Media + Society*, 5(4), 1-12. <https://doi.org/10.1177%2F2056305119880002>
- Torres Pérez, A. M., y Aguilón Leiva, J. J. (2017). *Intoxicaciones Agudas por Drogas de Abuso. Guía para la asistencia urgente*. (2.ª ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

La construcción de un observatorio universitario contra la desinformación en salud

Pedro José Satústegui Dordá,^{1,2} Alicia Sancho Álvarez de Sotomayor,³
Noelia Navas Echazarreta,⁴ Ana Anguas Gracia,^{1,2,5} Ana Belén Subirón Valera,^{1,2,5}
Antonio Manuel Torres Pérez,³ Beatriz Rodríguez Roca,¹ Eduardo Mir Ramos,^{3,5}
Emmanuel Echániz Serrano,¹ Fernando Urcola Pardo,^{1,2} Isabel Antón Solana,¹
Iván Santolalla Arnedo,^{6,7} Juan José Aguilón Leiva,³ Leticia Allué Sierra,^{3,8}
María Pérez Corral,⁴ María Isabel Herrando Rodrigo,⁸ María Isabel Serrano
Vicente,⁴ Marta Miguel Casanova,⁹ Miguel Ariño Lapuente,¹ Pedro Lopes Garzón,³
Raúl Juárez Vela,^{6,7} Yolanda Martínez Santos¹ y María Teresa Fernández Rodrigo^{1,2}

Resumen

La información constituye uno de los recursos más valiosos en el mundo actual, permitiendo el empoderamiento de las personas, la toma de decisiones y la libertad de la ciudadanía (Saperas, 2015: 24; Santín Durán, Rodríguez Díaz y Fernández Fernández, 2009: 44-47).

De manera antitética, la desinformación tiene como objetivo inducir confusión en la opinión pública, utilizando informaciones intencionadamente manipuladas, cuando no falsas. Además, este término también se utiliza para designar una información falsa que se comparte con la intención de hacer daño (García Avilés, 2009: 327-350; Wardle y Derakshan, 2017: 5).

En la actualidad, la palabra desinformación no es la única empleada para referirse a la manipulación de la información o a la utilización de la mentira en este contexto. La locución *fake news* constituye un anglicismo frecuentemente utilizado para señalar una entidad falsa, al igual que también se emplea para indicarlo la palabra posverdad (RAE, 2020).

1 Departamento de Fisiatría y Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza.

2 Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón. Universidad de Zaragoza.

3 Servicio Aragonés de Salud. Gobierno de Aragón.

4 Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza.

5 Instituto de Investigación de Aragón.

6 Universidad de La Rioja.

7 Centro de Investigación Biomédica de La Rioja.

8 Departamento de Filología Inglesa y Alemana. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Zaragoza.

9 esRadio Aragón

No obstante, ni *fake news* ni posverdad resultarían adecuados para Wardle y Derakshan (2017: 5). Estos autores proponen utilizar el marco de los desórdenes informativos (*information disorder*) para distinguir, dentro de ellos, tres formas bien diferenciadas: a) información errónea (*misinformation*) entendida como una información falsa que se comparte sin intención de hacer daño; b) desinformación (*disinformation*); y c) mala información (*malinformation*), que haría referencia a una información verdadera perteneciente al ámbito de lo privado o íntimo, y que se comparte con la intención de hacer daño.

Aunque la desinformación no es un fenómeno nuevo, McIntyre (2018) afirma que su presencia en la era digital está fuertemente relacionada con los nuevos patrones de consumo informativo y con los nuevos formatos. En este sentido, Casero-Ripollés (2012: 151-158) señalaba en su trabajo cómo el consumo de información entre los jóvenes, se producía en un 85 % a través de los medios digitales y un 60 % de ellos recurría a las redes sociales para informarse. En similares términos se expresaba Enguix (2019: 173), que recopilaba en su artículo nuevos estudios que ponían de manifiesto el creciente uso de los medios digitales, las redes sociales y las aplicaciones de mensajería social —WhatsApp— para obtener información.

Lamentablemente, los fenómenos relacionados con la desinformación están aumentando. Blanco (2018: 434-436) pronosticaba en uno de sus trabajos que, en el año 2020, la población recibiría más noticias falsas que verdaderas. La llegada de Donald Trump a la Casa Blanca o la pandemia por el nuevo coronavirus humano, parecen haber dado la razón al académico.

En España, nunca antes de la COVID-19 la protección de la salud, la restricción de derechos y libertades fundamentales, el derecho a la comunicación pública libre y la desinformación habían sido objeto de tamaño debate. Así, los profesionales de la salud del futuro, no solo deberán hacer frente a los retos de educar sanitariamente a la población, sino también a los de contrarrestar las informaciones falsas. Combatir la mentira o los bulos relacionados con la salud, cada vez más y bajo fórmulas menos reconocibles, constituirá uno de los retos más ambiciosos para los profesionales sanitarios.

De esta forma, desarrollar la capacidad de los estudiantes para analizar críticamente la información relacionada con la salud humana que, a cada instante, difunden los medios de comunicación social, constituye uno de los mayores hitos de este proyecto.

En el mismo sentido, mejorar la habilidad de los estudiantes para comunicar con honestidad sus juicios profesionales a públicos no especializados representa una de las competencias transversales más importantes que deben poseer los enfermeros del futuro y a la que, este proyecto, ha contribuido sin duda.

Pero, además, el análisis de conjunto del presente proyecto de innovación docente permite concluir que, su desarrollo, ha generado una esfera pública digital periférica en la que alumnado, académicos, profesionales y ciudadanía pueden participar de manera mancomunada, circular y abierta en el proceso de producción, transferencia y difusión de un conocimiento que, en cualquier caso, debe ser común.

INTRODUCCIÓN

Contexto del proyecto

El proyecto se desarrolló en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Zaragoza. El *target* principal fueron los estudiantes matriculados en la asignatura Enfermería Clínica I, que se imparte en el segundo curso del Grado en Enfermería.

Por cuestiones relacionadas con la programación docente de las distintas asignaturas que impartía el profesorado involucrado en el estudio, las actividades y los aprendizajes relacionados con la desinformación en salud fueron planteados desde la asignatura de Enfermería Clínica I. No obstante, el abordaje de los desórdenes informativos no se circunscribió únicamente al campo de conocimiento de esta asignatura. Por el contrario, la actividad de innovación docente estuvo abierta a cualquier aspecto relacionado con la salud, dotando así al proyecto de una multiplicidad temática y de una variedad de análisis correctivos de distinta complejidad, que han proporcionado a los resultados una valiosa heterogeneidad.

El proyecto de innovación docente: Construcción del Observatorio Contra la Desinformación en Salud (OCODES) PIIDUZ_1_27, comenzó a implementarse en el curso académico 2021-2022.

Objetivos docentes

Los objetivos planteados inicialmente en el proyecto de innovación docente fueron:

1. Desarrollar, en el alumnado del Grado en Enfermería, la capacidad para analizar críticamente la información sanitaria difundida por los diferentes medios de comunicación social.
2. Elaborar un recurso web, embrión del Observatorio Contra la Desinformación en Salud —OCODES—, en el que se difundan los análisis correctivos de los desórdenes informativos seleccionados por el alumnado.

Tipo de proyecto

El proyecto constó de dos partes bien diferenciadas.

1. Un estudio exploratorio: que tuvo como finalidad conocer los medios de comunicación social más utilizados por los estudiantes de segundo curso del grado en Enfermería para informarse con carácter general y, específicamente, sobre temas relacionados con la salud.
2. De desarrollo: En este apartado se realizó un trabajo activo por parte del estudiantado. Para ello, el alumnado realizó una búsqueda de informaciones manipuladas, falsas o erróneas, llevando a cabo un análisis correctivo de las mismas. Tanto los desórdenes informativos, como los análisis correctivos de los mismos, han sido difundidos a través de la plataforma de curación de contenidos Wakelet.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

Se emplearon diferentes actividades, técnicas y métodos durante la implementación del proyecto de innovación docente.

1. Métodos y técnicas exploratorias. Destinadas a conocer los medios de comunicación social más utilizados por los estudiantes para informarse con carácter general y, específicamente, sobre temas relacionados con la salud.
2. Metodologías activas y participativas del alumnado. Desarrolladas en la tarea relacionada con la búsqueda de los desórdenes informativos. Esta actividad fue planteada de manera abierta, para dotar al proyecto de una valiosa heterogeneidad en sus resultados.
3. Estudio de casos. Derivado de la realización del análisis correctivo de los desórdenes informativos y de la corrección que de estos hizo el profesorado involucrado en el proyecto.
4. Aprendizaje entre iguales. Consecuencia de la construcción del recurso web y de la difusión de cada uno de los análisis correctivos realizados por los estudiantes.
5. Transferencia y difusión de conocimiento a la sociedad. Derivado de la difusión del análisis correctivo de los desórdenes informativos seleccionados para el estudio.

TIC UTILIZADAS

La tecnología utilizada no supuso coste alguno. Como base para el desarrollo del proyecto se empleó una cuenta de correo electrónico de Google: ocodesunizar@gmail.com

Esta cuenta, y su correspondiente contraseña, se utilizó también para acceder a Wakelet: <https://wakelet.com/@ocodesunizar>. Wakelet representa una de las más intuitivas plataformas de curación de contenidos (*content curation*) que permitió seleccionar información relevante ya publicada, filtrarla, organizarla, añadir valor adicional y difundirla a los distintos públicos objetivos. A través de Wakelet se transfirió el análisis correctivo de los desórdenes informativos realizados por el alumnado del Grado en Enfermería de la Universidad de Zaragoza.

CARÁCTER INNOVADOR

El proyecto planteado ha situado al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje. Él/ella fue quién analizó una realidad mediada por los medios de comunicación social, seleccionando desórdenes informativos y realizando el análisis correctivo a los mismos.

De esta forma, el proyecto ha conseguido aproximar al alumnado a un contexto similar al de la realidad profesional. En ella los enfermeros actúan como referentes de salud, seleccionando y transduciendo información científica o sus popularizaciones a públicos no especializados o no expertos.

Conviene señalar, igualmente, que la presencia de un recurso web en el que difundir el trabajo de los estudiantes supone un valioso estímulo para estos. Aprender el impac-

to que las actividades desarrolladas en el aula ejercen sobre la población representa la mayor prueba de un aprendizaje al servicio de la sociedad.

INDICADORES DEL IMPACTO DEL PROYECTO

Es posible distinguir varios efectos derivados de la implementación del proyecto.

1. Sobre los estudiantes: El proyecto ha fomentado el análisis crítico de la información en el alumnado, situándolo en una posición muy próxima a la que tiene lugar en contextos reales. En ellos, los enfermeros actúan como transductores entre informaciones científicas o sus popularizaciones y un público no experto o no especializado.
2. De transformación: Mediante la ejecución del proyecto, la amenaza de la desinformación se ha convertido en una oportunidad de aprendizaje para los estudiantes que, trabajando activamente, han sido partícipes de la transferencia y difusión de información veraz a la ciudadanía, utilizando un recurso web específicamente creado a tal efecto.
3. Sobre la sociedad: OCODES puede llegar a convertirse en una referencia veraz sobre temas de salud para la ciudadanía, si la promoción del proyecto de innovación docente se realiza de manera adecuada (al cierre del proyecto, se están intensificando estas actividades). Aunque este objetivo forma parte de los logros que se esperan conseguir en el presente curso académico, se espera que su continuidad durante el periodo 2022-2023 permita refinar las acciones de transferencia y difusión.
4. De empoderamiento y emancipación: El desarrollo del proyecto ha fomentado la emancipación intelectual del alumnado y el empoderamiento de la sociedad que, al disponer de información contrastada, puede elegir con mayores cotas de autonomía, libertad y responsabilidad.
5. Sobre la comunidad científica: El proyecto fue presentado en el I Congreso Internacional sobre Investigación y Transferencia en Ciencias de la Educación con el objetivo, entre otros, de buscar socios y de difundir su *Know How*.

En conjunto, el Observatorio Contra la Desinformación en Salud (OCODES) sienta las bases de una estructura circular de producción, difusión y transferencia de conocimiento; una esfera digital periférica donde alumnado, académicos, profesionales y ciudadanía participan y debaten de forma mancomunada, horizontal y abierta.

SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

En lo que se refiere a la sostenibilidad del proyecto, este no ha precisado de financiación alguna. Solo horas de dedicación de los docentes. En este sentido, se recomienda crear equipos de trabajo amplios —como el que fue conformado— que minimicen

el esfuerzo y la fatiga que este tipo de iniciativas pueden suponer a equipos formados por un número de profesorado limitado.

TRANSFERIBILIDAD DEL PROYECTO

El proyecto de innovación docente presentado se caracteriza por su alto grado de transferibilidad. Su implementación es posible en prácticamente todas las titulaciones que se imparten en la Universidad de Zaragoza. Esta característica se debe a que cualquier área de conocimiento puede ser objeto de tratamientos informativos inadecuados, manipulados o falsos.

La desinformación presente en la sociedad actual puede ser transformada en una oportunidad formativa para los futuros graduados. La toma de conciencia de la realidad, y el viaje hacia la emancipación intelectual de los estudiantes a través del análisis crítico, se acompaña de la difusión y transferencia de conocimiento a todos los actores interesados. Este hecho no resulta en absoluto baladí pues una sociedad con acceso a informaciones veraces es una sociedad más libre e igual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Casero-Ripollés, A. (2012). Beyond Newspapers: News Consumption among Young People in the Digital Era. *Comunicar*, 20(39), 151-158. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-03-05>
- Enguix Oliver, S. (2019). Diez años de redes sociales y periodismo: riesgos y retos en el ecosistema informativo del s. XXI. *Dígitos: Revista de Comunicación Digital*, 5: 164-183. <https://doi.org/10.7203/RD.V015.146>
- García Avilés, J. A. (2009). *La desinformación. Manual de Teoría de La Información y de La Comunicación*, ISBN 978-84-7991-252-9, 327-350. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6307627>
- McIntyre, L. (2018). *Posverdad*. Cátedra.
- Roses, S., y Farias-Batlle, P. (2012). Credibilidad de los medios: un análisis bivariado de las opiniones de los españoles. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 3, 79-104. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/23080/1/ReMedCom_03_06.pdf
- Santín Durán, M., Rodríguez Díaz, R. y Fernández Fernández, J. G. (2009). *Bases de la Información Periodística*. Universitas.
- Saperas, E. (2015). *Manual de teorías de la comunicación: una introducción a las teorías clásicas*. Ommpress.
- Sentencia del Tribunal Constitucional 148/2021, de 14 de julio de 2021. Recurso de inconstitucionalidad 2054-2020. BOE n.º 182, de 31 de julio de 2021.
- Sentencia del Tribunal Constitucional 168/2021, de 5 de octubre de 2021. Recurso de amparo 2109-2020. BOE n.º 268, de 9 de noviembre de 2021.
- Wardle, C. y Derakhshan, H. (2017). *Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making* *Information Disorder Toward an interdisciplinary framework for research and policymaking*. www.coe.int

La e-rúbrica en Educación Superior para la mejora de la evaluación

Rosa María Serrano Pastor y Óscar Casanova López¹

Resumen

Las rúbricas o matrices de evaluación se han mostrado como instrumentos valiosos en el proceso evaluador, en los diferentes niveles educativos, incluido el universitario. Asimismo, la necesidad de actualización tecnológica del proceso educativo promovida desde el Espacio Europeo de Educación Superior ha favorecido la investigación sobre diferentes recursos y su utilización didáctica en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. El objetivo de esta propuesta es evaluar la potencialidad de la co-creación y co-utilización de e-rúbricas en el proceso de evaluación universitaria. La experiencia se ha llevado a cabo durante cuatro cursos académicos en asignaturas de didáctica musical de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza, utilizando la herramienta Co-Rubrics como recurso tecnológico fundamental. Los resultados muestran que el proceso de evaluación formativa del alumnado universitario se ha visto mejorado a través de la aplicación de las e-rúbricas. Igualmente, la co-creación y co-utilización de e-rúbricas se presentan como medios positivos para favorecer la implicación activa del alumnado en el proceso evaluativo y en la mejora de su propio aprendizaje. La herramienta Co-Rubrics ha sido valorada positivamente por su impacto positivo: fácil manejo, cobertura de todo el proceso, y posibilidad de aplicación de heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación. Se resalta la transferibilidad del proyecto a otras asignaturas y titulaciones.

INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas, las rúbricas o matrices de evaluación se han mostrado como instrumentos con alto grado de consistencia y fiabilidad en el proceso evaluador, pues ofrecen criterios específicos y los diferentes niveles de logro de los mismos. Por ello, se han mostrado como elementos de gran interés en el contexto de la Educación Superior. Dichas herramientas favorecen los procesos evaluativos formativos orientados al proceso de enseñanza-aprendizaje (Cebrián, 2009, 2011); mostrando su utilidad para el alumnado, tanto en el momento de la preparación, al conocer de antemano los objetivos del trabajo a realizar, como en la corrección, al realizarse de forma más objetiva, completa y eficaz (Vázquez *et al.*, 2014).

Por su parte, las directrices del EEES promueven que el estudiante forme parte activa del proceso de evaluación, de manera que se consigan mayores cotas de evaluación

¹ Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

formativa, tanto desde la parte docente como de la del discente (Fernández March, 2010). De esta manera, la evaluación se convierte en eje del aprendizaje del que todos forman parte (Sanmartí, 2007) y donde la coevaluación o evaluación entre pares consigue una mayor implicación en el proceso de evaluación y en su propio aprendizaje (Cebrián, 2011).

En la actualidad contamos con gran cantidad de estudios centrados en la evaluación en el ámbito universitario (Cisneros-Cohernour y Stake, 2016; Hattie y Timperley, 2007, entre otros). También son varios los trabajos cuya temática trata sobre las herramientas que favorecen dicha evaluación, destacando la eficacia de las rúbricas, no solo en la heteroevaluación, sino en la auto y coevaluación por los propios discentes (Fernández March, 2010; Vázquez *et al.*, 2014). De entre las ventajas asociadas a las rúbricas, los estudios destacan, entre otras, determinar de manera específica los criterios de calificación y describir cualitativamente los distintos niveles de logro (Griffin, 2009).

Asimismo, a día de hoy es creciente el interés por la integración de la tecnología en el ámbito de la evaluación (Redecker, 2013). En el caso del diseño y aplicación de rúbricas, el desarrollo tecnológico de los últimos años ha ofrecido un gran apoyo. Las rúbricas electrónicas o e-rúbricas favorecen, entre otros, los procesos de diseño, aplicación, registro sistematizado de los resultados y agilidad en el proceso de corrección (Vázquez *et al.*, 2014). En este sentido, se cuenta con algunos estudios centrados en analizar los beneficios de las e-rúbricas en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Al-Jarf, 2011; Bergman, 2014; Mansilla y Duraisingh, 2009; Pérez Galán *et al.*, 2014; Reddy, 2007; Serrano y Cebrián, 2014; Wolfe *et al.*, 2010, entre otros). En esta línea, se hace necesario seguir aportando investigación que analice en profundidad y en diferentes contextos educativos la influencia educativa que pueden ofrecer las e-rúbricas.

OBJETIVO Y CONTEXTO DOCENTE

El objetivo ha sido evaluar la potencialidad de la co-creación y co-utilización de e-rúbricas en el proceso de evaluación universitaria. Este objetivo general se ha concretado en los siguientes específicos:

- Analizar las e-rúbricas como recursos educativos para ser integrados en la Educación Superior, estudiando los beneficios y limitaciones de la herramienta Co-Rubrics.
- Examinar los beneficios de la co-creación y co-utilización de las e-rúbricas en la Educación Superior.

La propuesta se ha llevado a cabo de manera longitudinal desde el curso 2018-2019 hasta la actualidad. El alumnado participante ha sido el asistente a las clases relacionadas con la didáctica de la música, tanto en el Grado en Magisterio en Educación Infantil en

el 3.º curso, como en el de Educación Primaria en la Mención de Educación Musical del 4.º curso, y en el Máster en Profesorado en la especialidad de Música y Danza.

METODOLOGÍA DOCENTE

El profesorado ha seguido una metodología de investigación-acción en equipo docente. En las diferentes asignaturas se ha ofrecido un proceso educativo horizontal compartido entre docentes y alumnado. Se han realizado diversas experiencias, en algunas de las cuales han colaborado varios docentes de manera conjunta (tanto universitarios como de otros niveles educativos), y el alumnado implicado, tanto en actividades grupales como individuales. Destacan la compartición de las rúbricas de manera previa a su utilización, con diferentes experiencias de creación conjunta profesorado-alumnado de las mismas. Posteriormente, la realización de la evaluación a través del cuestionario en GoogleForms que facilita la herramienta CoRubrics, tanto de manera síncrona como asíncrona, grupal o individual. Finalmente, el feedback formativo, compartiendo y debatiendo los resultados cuantitativos y cualitativos que CoRubrics ofrece.

TIC UTILIZADAS

La herramienta TIC fundamental utilizada es CoRubrics, por sus posibilidades como e-rúbrica. En concreto, CoRubrics es un complemento para hojas de cálculo de Google que permite realizar un proceso completo de evaluación a través de la creación, utilización y obtención de resultados cualitativos y cuantitativos de rúbricas online. Esta herramienta presenta varias ventajas frente a otras semejan-

| A1 | A | B | C | D | E | F |
|----|--------------------------------------|---|---|---|--|------|
| 1 | | EXCEPCIONAL | ADMIRABLE | ACEPTABLE | DEFICIENTE | PESO |
| 2 | | 4 | 2 | 1 | 0 | |
| 3 | Contenido | Demuestra que conoce los contenidos del tema y es capaz de demostrarlo en su exposición. Identifica todas las ideas fundamentales del autor. No comete errores, no duda | Demuestra que conoce casi todos los contenidos del tema y es capaz de demostrarlo en su exposición. Identifica las principales ideas del autor. No comete errores | Demuestra que conoce sólo partes del tema tratado. Identifica algunas de las ideas del autor. Muy pocos errores | Conoce muy poco del tema, rectifica continuamente y tiene dudas. No identifica las ideas del autor | 30% |
| 4 | Tiempo | Tiempo ajustado al previsto, con un final que retoma las ideas principales y redondea la exposición | Tiempo ajustado al previsto, con un final que retoma las ideas principales | Tiempo ajustado al previsto, pero con un final precipitado o alargado por falta de control del tiempo | Excesivamente largo o insuficiente para desarrollar correctamente el tema | 20% |
| 5 | Interés | Atrae la atención de los compañeros y mantiene el interés durante toda la exposición | Atrae la atención de los compañeros y mantiene el interés durante casi toda la exposición | Interesa bastante en principio, pero se hace un poco monótono | Le cuesta conseguir o mantener el interés del público | 15% |
| 6 | Voz | Voz clara, buena vocalización, entonación adecuada, matizada y seduce | Voz clara, buena vocalización, entonación adecuada, matizada | Voz clara y buena vocalización | Cuesta entender algunos fragmentos | 20% |
| 7 | Postura del cuerpo y contacto visual | A la hora de hablar la postura y el gesto son muy adecuados. Mira a todos los compañeros con total naturalidad | La mayoría del tiempo la postura y el gesto son adecuados y casi siempre mira a los compañeros mientras habla | Algunas veces mantiene la postura y el gesto adecuados, y otras no. En ocasiones mira a sus compañeros | No mantiene la postura y gesto propios de una exposición oral y la mayoría de las veces no mira a sus compañeros | 15% |
| 8 | | | | | | |

Figura 1: Plantilla de rúbrica de CoRubrics.

Rúbrica compartida 21/22

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda Última modificación hace unos segundos

Se entienden bien todas las palabras, la entonación es variada, el ritmo es apropiado, capta la atención, muestra entusiasmo y convencimiento

| | A | B | C | D | E | F |
|---|--|---|--|--|---|------|
| | | EXPERTO | AVANZADO | APRENDIZ | NOVEL | PESO |
| 1 | | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | Adecuación al tiempo | Ajustado perfectamente al tiempo (5') con un final que retoma las ideas principales (ni más corto ni más largo) | Ajustado perfectamente al tiempo con un final algo precipitado | Falta de control del tiempo, terminando el tema demasiado pronto o no finalizando | Excesivamente largo o insuficiente para desarrollar correctamente el tema | 10% |
| 4 | Preparación global | Se nota muy bien trabajado, pensado y cuidado, frases coherentes y muy bien estructuradas y correctamente finalizadas (no las deja a medias) | Se nota bastante bien trabajado y pensado, frases coherentes y bien finalizadas (no las deja a medias) | Se nota suficientemente trabajado, frases seleccionadas mejorables, termina casi todas las frases correctamente (no las deja a medias) | No se ha trabajado bien el artículo, tampoco se han seleccionado bien las frases y las deja a medias | 15% |
| 5 | Vocabulario | Específico, cuidado, sin informalidades, sin muletillas, | Bastante específico, cuidado, sin informalidades pero con muletillas. | Poco específico, algo descuidado, con ciertas informalidades y con muletillas | General, descuidado, informal y con muletillas. | 10% |
| 6 | Tono, timbre, ritmo, elementos no verbales y paralingüísticos | Se entienden bien todas las palabras, la entonación es variada, el ritmo es apropiado, capta la atención, muestra entusiasmo y convencimiento | Se entienden el conjunto de las palabras, la entonación es variada, el ritmo es bastante apropiado, capta bastante la atención, se muestra bastante entusiasta y convencido. | Algunas palabras no se entienden, la entonación es monótona, el ritmo no es el adecuado, no capta la atención, se atisba cierto entusiasmo aunque poco convencimiento. | Es difícil entender todas las palabras, la entonación es monótona, el ritmo dificulta el entendimiento, no capta la atención, poco entusiasmo y convencimiento. | 15% |
| 7 | Introducción, problema, contexto | Contenido completamente claro, justificado y argumentado, pertinencia y originalidad, | Contenido claro y correctamente argumentado | Contenido adecuado e intención argumentativa apreciable | Contenido mejorable y pobre argumentación | 5% |

Figura 3: Documento de texto colaborativo para la elaboración de una rúbrica.

CARÁCTER INNOVADOR A DESTACAR

La mayor innovación es la mejora de la evaluación, continua, formativa y compartida por profesorado y alumnado gracias al potencial de la e-rúbrica. En este sentido, que el alumno ocupe un rol activo en la evaluación influye directamente en su proceso de aprendizaje, tanto previo como posterior; asimismo, en el propio desarrollo de la competencia evaluativa, que le servirá tanto a título personal como para su futuro profesional como docente, y en la competencia tecnológica, integrando el uso de las herramientas tecnológicas de una manera reflexiva y crítica.

Con herramientas tecnológicas adecuadas como CoRubrics este proceso de evaluación se ve significativamente favorecido. Además, se trata de un recurso gratuito y sencillo de utilizar, permitiendo llevar a cabo todo el proceso con una única herramienta.

INDICADORES Y MEJORAS OBTENIDAS

Para el análisis de los resultados que a continuación se resaltan se ha aplicado un cuestionario *ad hoc* a lo largo de los diferentes cursos que se ha implementado el proyecto, además del diario de campo donde se ha reflejado el seguimiento de los estudiantes y la observación sistemática. Asimismo, la información facilitada por las distintas herramientas también ha sido valiosa.

Todos estos instrumentos han evidenciado que el proceso de evaluación formativa del alumnado universitario se ha visto mejorado a través de la aplicación de las e-rúbricas por varias razones.

En primer lugar, se destaca que las rúbricas han garantizado una mayor fiabilidad en la corrección, tanto entre diversos correctores (fiabilidad inter-corrector) como del mismo corrector para los diferentes estudiantes (fiabilidad intra-corrector) (Vázquez *et al.*, 2014). Las valoraciones dadas a cada uno de los estudiantes o grupos de estudiantes, según el tipo de actividad desarrollada, han sido similares entre todos los miembros que han realizado dicha evaluación. Dichos usuarios han expresado que el uso de las rúbricas ha permitido contar con mayores recursos para valorar de igual manera todas las aportaciones.

El uso en concreto de e-rúbricas en este proceso evaluativo es valorado positivamente por todos los integrantes; destacan las posibilidades que ofrece la tecnológica para su diseño, la facilidad de su envío y ahorro de papel, la recopilación organizada de los resultados y la realización de todos los cálculos numéricos, que de otra manera se convierte en una tarea larga y farragosa.

La utilización de la herramienta CoRubrics es altamente valorada en el transcurso de la experiencia, ya que ha permitido desarrollar todo el proceso evaluador, desde el diseño de la rúbrica hasta el envío de resultados. Además, ha podido ser utilizada por los diversos profesores, universitarios y de otros niveles educativos, y por el propio alumnado, que ha plasmado en ella tanto su autoevaluación como la coevaluación de sus compañeros.

El co-diseño de las e-rúbricas es valorado positivamente por todos los participantes, profesorado y alumnado, destacando que las rúbricas resultantes ganan en calidad, además de servir de guía para el alumnado en su proceso de preparación de las tareas solicitadas en las asignaturas. De igual modo, la integración de la coevaluación y autoevaluación del alumnado se considera positiva. Con ello se ha conseguido una mayor implicación en el proceso de evaluación por parte del alumnado (Cebrián, 2011), pero también de implicación general en la asignatura, al colaborar no solo en la utilización de las e-rúbricas, sino también en su diseño. A este respecto, ha permitido la evaluación tanto grupal como individual, favoreciendo el desarrollo progresivo de la competencia evaluativa en el alumnado, siendo la formación del corrector un elemento de gran importancia a trabajar (Jonsson y Svinbgy, 2007). Que este proceso se haya realizado bajo el potencial tecnológico ha permitido igualmente una actualización tecnológica educativa necesaria, especialmente en el alumnado futuro docente.

SOSTENIBILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD

La propuesta es totalmente sostenible, pudiéndose mantener por sí misma ya que no requiere coste alguno. Los dispositivos empleados, ordenadores, tabletas y teléfonos inteligentes son los que el profesorado y alumnado disponen para su uso personal; las herramientas utilizadas son gratuitas.

Su transferibilidad es posible a cualquier asignatura de cualquier especialidad, adaptando el contenido a las características concretas.

CONCLUSIONES FINALES

A lo largo de diferentes cursos se han analizado las e-rúbricas como recursos educativos para ser integrados en la Educación Superior, estudiando los beneficios y limitaciones de la herramienta CoRubrics. Asimismo, se han examinado los beneficios de la co-creación y co-utilización de las e-rúbricas en la Educación Superior.

La e-rúbrica se presenta como un recurso evaluativo de gran potencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. La implicación del alumnado, tanto en su uso como en su creación compartida, permite un mayor aprendizaje, desde un rol proactivo y reflexivo, formativo y continuo a lo largo de las asignaturas.

La herramienta CoRubrics se muestra como un recurso tecnológico positivo y útil que puede ser complementado con otros recursos tecnológicos de Google Drive para enriquecer la evaluación e integrarla con todo su sentido en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Todo ello ha hecho que el proyecto haya tenido un alto impacto, aumentando la calidad educativa de las asignaturas implicadas. Se evidencian los beneficios positivos encontrados tanto por el profesorado como por el alumnado. Estos últimos resaltan su desarrollo competencial evaluativo, tecnológico y educativo, por la repercusión que tiene la experiencia en su futuro profesional como docentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Jarf, R. (2011). Creating and Sharing Writing iRubrics. *Asian EFL Journal. Professional Teaching Articles*, 51, 41-62.
- Bergman, M. E. (2014). Una Experiencia Internacional con eRúbricas: una aproximación a la evaluación formativa en dos cursos en la carrera de Educación Infantil. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 99-110.
- Cebrián, M. (2009). Formative and peer-to-peer evaluation using a rubric tool, en A. Méndez-Vilas, A. Solano Martín, y J. A. Mesa González. *Research, Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education*, (pp. 60-64). Formatex. Recuperado el 10 de septiembre de 2022 en <http://www.formatex.org/micte2009/book/Index.pdf>
- Cebrián, M. (2011). *La evaluación formativa a través de las e-rúbricas y los e-portafolios*. V Ciclo de conferencias: Enseñanza y aprendizaje en la Universidad. Universidad de Vigo. Recuperado el 3 de septiembre de 2022 en http://vicadc.uvigo.es/opencms/export/sites/vicadc/vicadc_gl/documentos/ciclos_conferencias/Material.ePor_eRubric.pdf
- Cisneros-Cohernour, E. J., y Stake, R. E. (2016). La Evaluación de la Docencia en Educación Superior: de Evaluaciones Basadas en Opiniones de Estudiantes a Modelos por Competencias. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 3(1e).

- Fernández March, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34.
- Griffin, M. (2009). What is a rubric? *Assessment Update*, 21(6), 4-13.
- Hattie, J., y Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Jonsson, A., y Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130-144.
- Mansilla, V. B., y Duraisingh, E. D. (2009). Targeted assessment rubric: An empirically grounded rubric for interdisciplinary writing. *The Journal of Higher Education*, 80(3), 334-353.
- Pérez Galán, R., Cebrián, D. y Rueda, A. B. (2014). Evaluación de pares y autoevaluación con erúbricas: caso de estudio en el grado de Educación Primaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(4), 437-456.
- Reddy, Y. M. (2007). Effect of rubrics on enhancement of student learning. *Educate*, 7(1), 3-17.
- Redecker, C. (2013). *The Use of ICT for Assessment of Key Competences*. JRC Scientific and Policy Reports. European Commission. Recuperado el 10 de septiembre de 2022 en <https://data.europa.eu/doi/10.2791/87007>
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Graó.
- Serrano, J., y Cebrián, D. (2014). Usabilidad y satisfacción de la erúbrica. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 177-195.
- Vázquez, E., Martín, E. y Fernández, M. (2014). El rol de las e-rúbricas en la evaluación de materiales digitales para la enseñanza de lenguas en entornos virtuales de aprendizaje. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 135-157.
- Wolfe, E. W., Matthews, S. y Vickers, D. (2010). The effectiveness and efficiency of distributed online, regional online, and regional face-to-face training for writing assessment raters. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 10(1), 1-21.

La introducción al conocimiento práctico de la administración electrónica, con especial referencia al ámbito tributario

Raquel Lacambra Orgillés¹

Resumen

Este capítulo tiene por objeto dar a conocer o difundir una experiencia docente que se ha desarrollado en la Facultad de Derecho de Zaragoza en el marco de un proyecto de innovación docente reconocido oficialmente por la Universidad de Zaragoza. La iniciativa tiene como cometido que los estudiantes de Derecho (grado, doble grado y máster) adquieran conocimientos prácticos acerca del funcionamiento electrónico de los servicios públicos, respecto a cuestiones comunes y generales a todas Administraciones Públicas (como la obtención y el uso del certificado electrónico de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre), pero también sobre el manejo específico del medio electrónico en los distintos ámbitos administrativos, como es el caso de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria. Y, aunque la pretensión es ofrecer un conocimiento práctico, y lo más amplio posible, sobre el funcionamiento electrónico de las Administraciones Públicas, no se pasó por alto el marco normativo en el que se apoya el uso del medio digital en el entorno administrativo.

INTRODUCCIÓN

Nada nuevo se descubre cuando se menciona que en la sociedad actual ha calado profundamente el uso de los medios electrónicos. Una utilización de los mismos que se ha ido generalizando e incorporando a nuestra vida diaria, como se constata con datos básicos como el número de dispositivos electrónicos vendidos, el volumen del tráfico en las redes sociales y la diversidad de servicios digitales en cualquier sector económico y social.² Y, en este contexto, la digitalización de la Administración era un hito inevitable, no solo por el devenir de los tiempos, sino por la necesidad de mejorar la competitividad, la eficacia y, por supuesto, la transparencia de la misma.

Bajo esta perspectiva, se ha impulsado, desarrollado y consolidado lo que se viene denominando Administración electrónica, marcando una relación con los administrados que se canaliza en gran medida a través de esta vía. Y que se materializa especialmente en algunos ámbitos como el ámbito fiscal, donde la Agencia Estatal de la

1 Departamento de Derecho de la Empresa. Facultad de Derecho. Universidad de Zaragoza.

2 M. Gómez Puente pág. 21.

Administración Tributaria (AEAT) viene siendo no solo pionera en la implantación de este sistema, sino particularmente minuciosa en dar servicio al ciudadano con un entramado de trámites y procedimientos digitales, cuyo acceso no siempre es voluntario para la ciudadanía. Y es que la propia normativa legal ha venido a imponer el deber a determinados contribuyentes de actuar ante la Agencia Tributaria únicamente a través de medios electrónicos. De tal forma que su incumplimiento es sancionado por suponer la comisión de una infracción tributaria.

Puede entenderse o presuponerse una intrínseca facilidad en el acceso y búsqueda en los portales administrativos de transparencia, en el uso de certificados electrónicos, en la operativa de la notificación electrónica e incluso en la presentación de documentación ante un registro electrónico. Pero lo cierto es que la sobreabundancia de información, de aplicaciones diferentes según cada Administración Pública, de modelos, de incidencias, de trámites en la red corroboran que no es fútil un conocimiento básico, un mínimo aprendizaje de manejo y, por ende, una primera aproximación del alumno a la Administración electrónica.

Cualquier trámite, gestión, recurso o incidencia con la AEAT, (por no decir con la Administración de Justicia y hasta con la propia Universidad), es susceptible de ser cumplimentada por técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos, convertido en medio imperativo para muchos profesionales y personas jurídicas.

Sin embargo, se observa que en los vigentes planes de estudio universitario jurídico hay una carencia de enseñanza sobre la Administración electrónica. Ello sucede, por supuesto, a nivel práctico (que ha sido el objetivo principal de la actividad docente de innovación), pero también existe una falta de profundización de la cuestión a nivel teórico-jurídico, que explica que también se dedique una parte de la actividad a estos aspectos.³

Este es el motivo por el que se ha desarrollado esta experiencia docente en la Facultad de Derecho de Zaragoza en el marco de un proyecto de innovación docente reconocido oficialmente por la Universidad de Zaragoza.⁴ El objetivo de la misma ha sido

3 Intentando encontrar experiencias docentes similares en el entorno universitario, escasamente se pudo constatar alguna por parte del coordinador del proyecto de innovación, como la inclusión en el curso 2008/2009 en la Universidad de Castilla-La Mancha de una asignatura optativa denominada «Derecho Administrativo Electrónico», que el docente encargado de impartirla definía como «asignatura horizontal» por afectar de manera trasversal a todo el Derecho Administrativo.

4 Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de innovación Docente de la Universidad de Zaragoza «Aproximación a la Administración electrónica mediante un caso práctico (2.ª edición)» (PII-DUZ_1 Emergentes_2022_898), coord., Darío Badules Iglesias, otorgado y financiado por el Vicerrectorado de Política Académica de dicha Universidad para el curso 2022-2023.

proporcionar a los alumnos de Derecho las herramientas y los recursos necesarios para entender el funcionamiento electrónico de los servicios públicos, respecto a cuestiones comunes y generales a todas Administraciones Públicas (como la obtención y el uso del certificado electrónico de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre), pero también sobre el manejo específico del medio electrónico en los distintos ámbitos administrativos, como es el caso de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria.

Se espera que las personas egresadas que vayan finalizando sus estudios e incorporándose a la vida laboral no solo cuenten con los mejores conocimientos teóricos y prácticos para los que se les forma, sino también con el mínimo aprendizaje instrumental y técnico que les permita en estos tiempos aplicar su formación jurídica, incluso adquirir un conocimiento transversal que pueda abrirles nuevas posibilidades de estudio o profesionales.

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo del proyecto de innovación docente se materializó en un curso, taller o actividad, que ha consistido en diversas tareas. De forma resumida, podríamos distinguir dos partes, una más académica, en la que algunos miembros del proyecto (profesorado universitario, pero también expertos externos) impartieron una serie de sesiones o conferencias al alumnado participante sobre cuestiones relacionadas con la Administración electrónica, tales como: su vigente regulación, su evolución histórica, los requisitos y normativa internacionales en la materia (especialmente europeos), el régimen jurídico privado de validez y eficacia de la firma electrónica, el régimen de la transparencia, la configuración práctica de los distintos tipos y sistemas de firma y autenticación electrónica, ejemplos prácticos reales de uso de estas aplicaciones en el ámbito administrativo, judicial, financiero y tributario, mercantil y penal.

Estas sesiones fueron acompañadas de una explicación pormenorizada, con el propio manejo y navegación por los portales de internet y las sedes electrónicas, en las que se iban desgranando el uso de las distintas herramientas o recursos que ofrecen estos sistemas para poder cumplimentar los trámites y procedimientos legales.

Y, otra parte, que resultó eminentemente práctica en la que el estudiantado debía finalizar el curso con la realización de un caso práctico consistente en la presentación de solicitud firmada digitalmente ante un organismo de su interés, previa obtención del certificado digital correspondiente. También, debía procederse al seguimiento del procedimiento o tramitación administrativa desde el inicio del hasta su resolución, incluso con instrucción sobre los mecanismos de revisión en la red en caso de que fuere preciso.

Previamente, con la ayuda de la plataforma virtual de Unizar, se instruyó al estudiante participante para que de una forma autónoma pudiesen obtener su propio certificado digital expedido por la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre (FNMT). A tal fin se les proporcionó una guía de uso, así como vídeos tutoriales junto con la propia explicación docente, para que pudiesen llevar a cabo la tarea.

Antes de finalizar con el caso práctico, se organizó un seminario para resolver dudas técnicas, que les permitiesen concluir las actividades que se iban proponiendo. Al respecto, hay que reseñar que surgieron problemas de carácter técnico, que incluso persistieron, a pesar de la ayuda técnica desde los servicios universitarios.

Aunque ciertamente el curso tuvo un componente práctico principal, con la participación directa del alumno, con la perspectiva de un aprendizaje mediante actividad (*learning by doing*) y en la que incluso se utilizaron los postulados del aula invertida, dado que la parte más práctica (la realización de la transparencia o solicitud, la presentación ante la Administración electrónica...), se explicó de manera indirecta con la puesta a disposición de materiales y recursos; esta formación hubiera resultado exigua si no se completaba con un conocimiento de base teórica sobre la Administración electrónica. Por ello el profesorado que formó parte del proyecto de innovación ofreció esos conocimientos básicos sobre la Administración electrónica, aunque sosteniéndose o apoyándose también en ejemplos prácticos reales.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: LAS SEDES ELECTRÓNICAS Y LOS PORTALES DE INTERNET DE LA ADMINISTRACIÓN

En un taller eminentemente práctico como el que se realizó, la explicación docente iba unida a la navegación por los distintos Portales de la Administración, correspondientes a cada uno de los ámbitos administrativos. A tal fin se hizo un repaso a los principales servicios electrónicos (el portal de la Administración electrónica, el registro electrónico de apoderamientos, sistemas de firma con *cl@ve*, certificado digital de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, Registro Electrónico y Carpeta Ciudadana).

Y no podía faltar la navegación por la Sede Electrónica de la AEAT, como plataforma mediante la cual se accede a los servicios electrónicos de la Agencia tributaria, para ir desgranando las múltiples cuestiones vinculadas con este servicio, examinando los trámites que pueden o deben cumplimentarse por vía electrónica las notificaciones electrónicas (desde la presentación y consulta de declaraciones, las formas de pago por internet, el uso del registro electrónico, la petición de aplazamientos, las distintas posibilidades de notificación electrónica, la interposición de reclamaciones económi-

co-administrativas o de recursos de revisión o de quejas ante el consejo de defensa del contribuyente, otros trámites como la solicitud de NIF o la presentación de denuncia).

Pero también incidiendo en aspectos que pueden exigir un mayor detenimiento para su comprensión como son los distintos medios de identificación electrónica, esto es: 1) el sistema Cl@ve, como forma de Identificación, autenticación y firma electrónica exclusivamente para personas físicas, que engloba la utilización de sistemas de identificación basados en claves concertadas (sistemas de usuario y contraseña) y certificados electrónicos (incluyendo el DNI electrónico); 2) la forma de recabar el número de referencia para operar ante la Agencia Tributaria; 3) los supuestos prácticos que exigen la utilización del certificado digital y el DNI electrónico; 4) El llamado Token, que es una clave numérica temporal (1 hora) de 6 cifras para actuar en nombre propio o tercero a través del canal telefónico.

También consideramos ilustrativo mostrarles las formas de actuar ante la Administración tributaria por medios electrónicos distintos del propio interesado. Es decir, cuando se actúa en calidad de representante o apoderado, y de colaborador social. Se hizo hincapié en los requisitos para ello, incidiendo en la necesidad de su incorporación en el Registro de Apoderamientos para que puedan surtir sus efectos. En el caso de los colaboradores sociales, se instruyó en los presupuestos para adquirir la condición. Con ello, se aclaraba que, además de las entidades colaboradoras en la recaudación tributaria, aquellos profesionales que ejercen su actividad en el ámbito de la gestión tributaria debían estar asociados o colegiados en entidades que tengan firmado un acuerdo de colaboración social con AEAT.

La referencia al registro electrónico también en sede tributaria era obligada, aunque fuere cuestión común a todas las Administraciones Públicas. De tal forma que se dejó clara la fórmula de presentación ante el registro electrónico de documentos de la Agencia Tributaria, a través del Código de Seguro de Verificación, pero también cuando se carece de este dato fundamental, a través de las distintas formas de identificación. Todo ello, sin obviar la explicación sobre derechos de los contribuyentes en el ámbito electrónico, ni un repaso a los portales de internet de Administraciones tributarias autonómicas y locales, a pesar de que se hallen mucho menos desarrolladas en este aspecto.

UNA ACTIVIDAD DE INNOVACIÓN EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO DE LOS ESTUDIOS JURÍDICOS

Hay que admitir que los estudios universitarios en el ámbito jurídico no albergan una formación de técnicos jurídicos que desempeñen funciones meramente instrumenta-

les, porque evidentemente este cometido es más propio de otras disciplinas universitarias. Pero sí que se observa que la puesta en práctica de muchos de los conocimientos jurídicos, que se adquieren a nivel académico, requiere de una mínima noción sobre la Administración electrónica. La realidad se impone y exige que los estudiantes que terminan su formación universitaria conozcan el procedimiento administrativo electrónico y las formas de actuar ante la Administración electrónica.

Por ello, como ya se ha apuntado anteriormente, esta iniciativa se diseñó con la idea de suplir un vacío existente en los planes de estudio de Derecho al constatar unas carencias en el alumnado que desconocía cuestiones de carácter práctico que iban a resultar ineludibles al incorporarse al mercado laboral, sin perjuicio de que también puedan estar muy presentes en su vida privada. Efectivamente, se venía comprobando que un gran porcentaje de los mismos no tenía ni siquiera nociones sobre la obtención y el uso del certificado digital, o la forma de operar ante las distintas Administraciones Públicas a través de los medios electrónicos, informáticos y telemáticos. A pesar de que, insisto, era muy posible que su futuro profesional les obligase a utilizar imperativamente (y como única alternativa), la vía electrónica, sobre todo en el ámbito fiscal, ante la Agencia Tributaria.

Esto constata el carácter innovador de la experiencia docente, que trata de introducir cuestiones prácticas en el propio ámbito académico jurídico. En efecto, la ausencia de menciones significativas en las memorias y guías docentes de los planes de estudio de las distintas asignaturas de los estudios jurídicos determinó que se entendiera oportuno e interesante abordar una actividad docente en el marco de un proyecto de innovación que aportase una formación instrumental sobre la Administración electrónica.

INDICADORES SOBRE LA MEJORA EN EL APRENDIZAJE

Los resultados del curso y de las actividades realizadas en el marco de este proyecto de innovación docente resultaron muy satisfactorios. El número de matriculaciones alcanzaron a los 50 estudiantes. La asistencia a las actividades propuestas como voluntarias fue masiva, asistiendo de esta forma a las sesiones impartidas por profesores y colaboradores externos.

Unido a ello, las encuestas de satisfacción fueron muy positivas. Los resultados indicaron que el 90 % de los participantes recomendarían esta actividad a otras personas (solo un 10 % indicó que «tal vez» y no hubo ninguna respuesta negativa) y la calificación global de la experiencia -teniendo en cuenta que se impartía en su primera edición, en el curso 2021-2022- fue de 8,25 sobre 10.

Lo que no significa que no haya habido margen para propuestas de mejora, como la conveniencia de ampliar los contenidos, como el conocimiento sobre la seguridad de

la información. Sugerencias, como esta, se espera poder cumplir en el desarrollo este curso del proyecto que ha sido objeto de renovación pública.

Además de todo ello, los resultados de esta actividad docente han sido publicados en abierto en un libro digital, en el que se detallan tanto los contenidos de las sesiones más teóricas como los pasos de la actividad práctica desarrollada.⁵

SOSTENIBILIDAD DE LA EXPERIENCIA DOCENTE

La experiencia docente se ha desarrollado en su primera edición en este curso pasado 2021/2022, pero hay que decir que en el presente curso está previsto su reiteración en el marco de un nuevo proyecto de innovación docente que ha sido objeto de nueva aprobación.

Efectivamente, nuevamente ha sido aprobado un nuevo proyecto de innovación docente bajo el mismo título «Aproximación a la Administración electrónica mediante un caso práctico (2.ª edición)» (PIIDUZ_1 Emergentes_2022_898), otorgado y financiado por el Vicerrectorado de Política Académica de dicha Universidad para el curso 2022-2023.

TRANSFERIBILIDAD DE LA EXPERIENCIA DOCENTE A OTRAS DISCIPLINAS

Como pone de manifiesto la doctrina jurídica,⁶ en el ámbito de la Administración electrónica concurren disciplinas variadas, que no solo se ciñen al entorno jurídico, sino que traspasan a los tecnológicos, de gobernanza, de organización administrativa, de oportunidad política, de calidad, de semántica, de comunicación, de seguridad, de política económica.

Esto significa que la metodología docente se puede extrapolar a las distintas disciplinas jurídicas que tienen incidencia con el ámbito de la Administración electrónica, como puedan ser, el derecho administrativo, el derecho fiscal, el derecho laboral, el derecho mercantil o el derecho penal, por citar algunas de ellas. De tal forma que todos los ámbitos del derecho que presupongan una actuación ante la Administración electrónica en general, o en particular ante la Seguridad Social, Agencia Tributaria o la Administración de Justicia pueden exigir un conocimiento sobre esta cues-

5 BADULES IGLESIAS, D. (coord.): *Aproximación a la eAdministración mediante un caso práctico*, PUZ. Prensas Universitarias de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 2022. [En línea, disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/111990?ln=es>].

6 GARCÍA MARTÍN, J.A., ESTEBAN PAÚL, A., GARCÍA ROGER, C. y TORRES CARBONELL, J.J. (2021), págs. 29 y 30.

ción, en tanto se deba operar a través de los distintos portales de internet o plataformas digitales.

Pero también la experiencia docente puede tener su aplicación en otros ámbitos académicos y, por ende, en el marco de estudios universitarios relacionados con las ciencias sociales, con la ciencia económica, con la administración empresarial, pero también con las ciencias políticas. En definitiva, en todas las disciplinas o materias impartidas que lleven implícito un desarrollo práctico a través de las relaciones con la Administración Pública. Desde ese momento surge la conveniencia de que los estudiantes tengan un mínimo de conocimiento sobre el funcionamiento electrónico de la misma, no en vano se ha impuesto legalmente una preeminencia del medio digital en las relaciones entre administrado y Administración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Badules Iglesias, D. (coord.): *Aproximación a la eAdministración mediante un caso práctico*, PUZ. Prensas Universitarias de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 2022. [En línea, disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/111990?ln=es>].
- Cubero Truyo, A. (2009): Dificultades para la innovación docente en las áreas jurídicas. La compatibilidad entre la adquisición de competencias profesionales específicas y el cumplimiento de los objetivos globales, *Revista de Educación y Derecho*, núm. 0.
- García Martín, J. A., Esteban Paúl, A., García Roger, C. y Torres Carbonell, J. J. (2021). *Administración electrónica. Aspectos jurídicos, organizativos y técnicos*. Aranzadi.
- Gómez Puente, M. (2018). *La Administración Electrónica*. Aranzadi.
- Oliver Cuello, R. (2021). *Administración Electrónica en el ámbito tributario*. Aranzadi.

El aprendizaje activo a través de Instagram y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Daniel Belanche,¹ Sergio Barta¹, Marta Flavián,¹
Sergio Ibáñez-Sánchez¹ y Alfredo Pérez-Rueda²

Resumen

Este proyecto, en su quinto año de aplicación, plantea la gestión de una cuenta de Instagram por parte del alumnado. A su vez, promueve el aprendizaje colaborativo y la difusión de aspectos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el marco de la asignatura «*Decisiones sobre Producto y Marca*» del Grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Zaragoza. La gestión de la propia cuenta permite aprender su manejo, así como crear y transmitir conocimientos de la asignatura. En particular, se centra la atención en el diseño de envases y el lanzamiento de productos que fomentan el consumo sostenible minimizando el impacto negativo sobre el medio ambiente. Los resultados indican que, en comparación con los años anteriores, el proyecto ha conseguido un aumento en la motivación y el compromiso de los estudiantes con la asignatura, así como una mejora en el aprendizaje y las competencias transversales (por ejemplo, creatividad y responsabilidad).

INTRODUCCIÓN

El uso de las redes sociales como herramienta de gestión de marca sigue generando gran interés entre profesionales y académicos (Dwivedi *et al.*, 2021). Desde el punto de vista del marketing, diferentes investigaciones establecen que la participación y vinculación obtenidas gracias a la interactividad propia de las redes sociales genera un valor añadido en el consumidor (Tiwary *et al.*, 2021). En este sentido, Instagram es la red social más destacada en lo relacionado con la imagen. La red ofrece a los negocios una gran audiencia potencial, albergando a millones de usuarios que siguen de manera diaria las publicaciones de sus marcas de referencia, así como las valoraciones que líderes de opinión realizan acerca de determinados productos y marcas. Año tras año, su número de usuarios sigue creciendo, sobre todo, gracias al público joven y al creciente uso de los dispositivos móviles. Según los datos de Statista (2022), a finales

1 Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo. Universidad de Zaragoza.

de 2021, Instagram alcanzaba los 2000 millones de usuarios activos a nivel mundial. Todo ello convierte a Instagram en una herramienta digital adecuada con la que vincular contenidos y aspectos de actualidad con conceptos teóricos de forma sencilla y atractiva para los estudiantes.

En este sentido, las redes sociales representan una poderosa herramienta para la enseñanza y los aprendizajes activo y colaborativo en la educación superior (Belanche *et al.*, 2021). Las redes sociales facilitan la difusión de información entre los estudiantes de diferentes cursos y grupos, así como la difusión del material educativo a una audiencia que traspasa las barreras físicas. Su integración en la educación universitaria permite a los usuarios compartir y visualizar información, relacionada con diferentes materias, de manera fácil y cómoda en cualquier momento, desde cualquier lugar, y en una amplia variedad de dispositivos. Todo ello conlleva a una mejora en la retroalimentación informativa dentro del aula, lo que incrementa la motivación de los estudiantes con las asignaturas.

Por ello, este proyecto pretende la consecución de los siguientes objetivos. En primer lugar, se persigue renovar los procesos pedagógicos y mejorar la comprensión de los contenidos teóricos con ejemplos prácticos actuales mediante la colaboración activa del alumnado. En segundo lugar, se busca aprender y fomentar las ventajas de la creación de productos y envases sostenibles vinculadas a un modelo de consumo responsable basado en los ODS, conforme a los objetivos 11, 12 y 13 de la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, relacionados con ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables y acción por el clima, respectivamente. En tercer lugar, procura incrementar el interés y la implicación de los estudiantes con la realidad empresarial y social mediante herramientas atractivas, útiles y de uso fuera del aula en las que se valoran conjuntamente estrategias de sostenibilidad relacionadas con las decisiones sobre productos y marcas. Finalmente, se busca optimizar el manejo de herramientas tecnológicas y competencias transversales de los estudiantes mediante el análisis y la creación de contenidos relacionados con los ODS.

METODOLOGÍA DOCENTE

El proyecto de innovación docente se basa en la gestión de una cuenta de Instagram (@productounizar) creada para la asignatura «*Decisiones de producto y marca*», asignatura obligatoria del tercer curso del Grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Zaragoza, que forma parte del módulo de Variables de Marketing. El proyecto se ha llevado a cabo durante cinco cursos académicos, desde el curso 2017-2018 hasta la actualidad.

Durante el cuatrimestre que se impartió la asignatura, un grupo de estudiantes, diferente cada semana, fue el encargado de generar y difundir contenidos propios o de terceros sobre conceptos teóricos de la asignatura relacionados con los ODS a través de la cuenta de Instagram de la asignatura. Los estudiantes centraban la atención en nuevos productos, cambios en el posicionamiento de marcas o acciones de marketing desarrollados por empresas y vinculados a los ODS analizando aspectos como su contribución a la reducción de residuos o las prácticas superficiales de *greenwashing*. Las publicaciones de la cuenta podían realizarse en los formatos de muro o «stories» que ofrece la red social Instagram, en soporte de foto o vídeo. Una vez realizada la publicación, los alumnos y el profesorado podía interactuar con la misma, difundiendo o comentando brevemente la información en la propia red social.

Las actividades vinculadas al proyecto dieron comienzo con una sesión explicativa acerca de cómo utilizar una cuenta de Instagram con fines profesionales y académicos. En esta sesión se mostró el trabajo realizado en cursos anteriores que servían de ejemplo acerca de los contenidos que los alumnos debían de generar. A su vez, en esta sesión, se explicó el sistema de evaluación, especificando que el proyecto era solo una de las muchas actividades evaluadas en el sistema de evaluación continua de la asignatura. Además, se aprovechó para señalar los cinco aspectos en los que se basa la evaluación de la actividad: 1) adecuación a la asignatura; 2) claridad y rigurosidad; 3) atractivo visual y uso de diferentes formatos; 4) promoción de la participación; y 5) relevancia, interés y actualidad. Por último, en la sesión explicativa se describió el funcionamiento de la actividad. En este sentido, al comienzo de cada sesión práctica, se comentaron las cuestiones más notables de las últimas publicaciones, así como su importancia en relación a los contenidos de la asignatura.

Aquellos alumnos que no estuvieron interesados en participar en la actividad eran informados de la posibilidad de realizar un ejercicio complementario en el examen final. En el curso 2021-2022 más del 84% de los alumnos decidieron participar en las actividades relacionadas con el proyecto. Para ello, cada estudiante debía rellenar un formulario que dejaba constancia de su interés, así como de su voluntad de formar parte de un grupo de trabajo, normalmente compuesto por cuatro o cinco estudiantes. Posteriormente, a cada grupo se le asignaron días concretos durante los cuales se encargarían de la gestión de la cuenta de la asignatura, así como de la creación de contenido para publicar en la cuenta de Instagram.

TIC UTILIZADAS

En el proyecto se emplean diferentes tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), entre las que cabe destacar la red social Instagram, con un uso creciente entre la población más joven (Statista, 2022). Por otro lado, para creación, edición y

difusión del contenido audiovisual se utilizaron dispositivos (ordenadores, tablets, smartphones) y aplicaciones (por ejemplo, Canva). Además, el proyecto se apoyó en el anillo digital docente (Moodle) como medio para la subida de documentos explicativos y tareas orientativas. De igual modo, se usó la aplicación SurveyMonkey para la creación y difusión de los cuestionarios desarrollados para la medición de los objetivos planteados.

CARÁCTER INNOVADOR

Con el uso de una herramienta tan cotidiana para la población joven como es Instagram, se busca que el alumnado observe las diferentes estrategias estudiadas en clase desde una perspectiva mucho más práctica y realista. Además, se pretende que el uso de esta tecnología permita mejorar la implicación de los alumnos con respecto a los ODS y cómo deben ser aplicados por parte de productos y marcas con el objetivo de contribuir a alcanzar un desarrollo sostenible a nivel global. Por último, la actividad docente desarrollada pretende guiar al alumnado en la adquisición de competencias transversales útiles en su salida al mercado laboral.

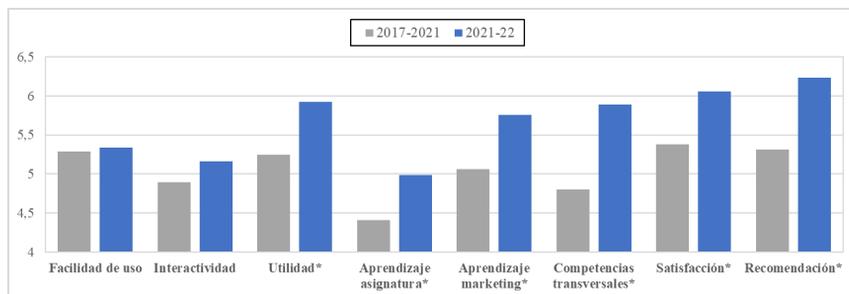
INDICADORES

Para realizar una valoración del proyecto en su último curso, se comparó de manera empírica los resultados obtenidos en las encuestas realizadas en los cursos 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, con los obtenidos en el curso 2021-2022. Tras eliminar las respuestas inválidas e incompletas, un total de 347 cuestionarios fueron válidos, 99 de ellos pertenecían a alumnos del curso 2021-2022.

Comparación de las percepciones de los estudiantes, los resultados del aprendizaje y las evaluaciones de las actividades, entre el curso 2021-2022 y los cursos anteriores

Como se puede observar en Figura 1, los resultados muestran que los estudiantes asignaron valores más altos en todas las variables durante el curso 2021-2022 en comparación con los cursos anteriores. La facilidad de uso y la interactividad presentan pequeñas diferencias que no llegan a ser significativas entre los periodos analizados, por el contrario, la utilidad percibida de la actividad fue significativamente mayor para el curso 2021-2022, en comparación con los cursos anteriores ($M_{2017-21} = 5.24$, $M_{2021-22} = 5.91$; $t(244) = 4.59$, $p < 0.01$).

En el curso 2021-22, se obtuvieron mejores resultados en el aprendizaje de la materia ($M_{2017-21} = 4.40$, $M_{2021-22} = 4.98$; $t(345) = 3.301$, $p < 0.01$), y en el aprendizaje sobre conceptos de marketing ($M_{2017-21} = 5.06$, $M_{2021-22} = 5.75$; $t(257) = 5.08$, $p < 0.01$). De



Fuente: Elaboración propia. Nota: * indica diferencias significativas $p < 0,05$.

Figura 1. Análisis comparativo de la valoración del alumnado de la actividad en los cursos 2017-2021 y 2021-2022.

igual manera, y cumpliendo uno de los objetivos del proyecto, en el curso 2021-2022 la actividad ha conseguido incrementar significativamente la adquisición de las competencias transversales, en comparación con los años anteriores ($M_{2017-21} = 4,80$, $M_{2021-22} = 5,89$; $t(323) = 8,50$, $p < 0,01$). De hecho, esta es la variable que mayor cambio ha experimentado respecto a las actividades realizadas dentro del proyecto en los cursos anteriores. Finalmente, la satisfacción global de los estudiantes con la actividad ($M_{2017-21} = 5,37$, $M_{2021-22} = 6,06$; $t(280) = 5,05$, $p < 0,001$) y su intención de recomendarla también se ha visto incrementada significativamente este último año ($M_{2017-21} = 5,31$, $M_{2021-22} = 6,23$; $t(270) = 6,51$, $p < 0,001$).

Los resultados obtenidos muestran que la facilidad de uso y la interactividad apenas mejoraron en comparación con los cursos anteriores. La familiaridad que los estudiantes tienen con el uso de la red social Instagram, en la que muchos de ellos son expertos, así como el continuo uso de herramientas interactivas en su vida diaria, por ejemplo, los smartphones, pueden provocar que las mejoras introducidas en el proyecto no alteren su percepción en lo relacionado con estas dos variables. Por el contrario, los resultados muestran una mejora en la percepción de los estudiantes sobre los resultados del aprendizaje y la evaluación de la actividad durante el curso 2021-2022, centrado en la gestión de marca desde la perspectiva de los ODS, en comparación con años anteriores. Los resultados también muestran que la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de la actividad propuesta fue significativamente mayor en el curso 2021-2022 que en años anteriores. Este resultado puede explicarse debido a que los alumnos son cada vez más conscientes de la importancia de diseñar estrategias de marketing efectivas en las redes sociales. Es más, los alumnos perciben el valor de la actividad, gracias a la gestión corporativa de un perfil de Instagram se sienten mejor formados para un perfil profesional altamente demandado en la actualidad. Del mismo modo, el aprendizaje de los conceptos relacionados con la asignatura, es

decir conceptos relacionados con el producto y la marca, así como estrategias y conceptos del marketing en general, han mejorado en este último curso gracias a la gestión de la cuenta de Instagram. Probablemente, la introducción de una temática como la de desarrollo sostenible, que nos afecta a todos, ha propiciado una mayor participación de los alumnos dentro de sus grupos, mejorando habilidades comunicativas, sociales, analíticas, de creatividad y TIC. De hecho, la mejora en la adquisición de estas competencias transversales ha sido la mayor en los cinco años de proyecto. Por último, los resultados muestran que la satisfacción global de los estudiantes con la asignatura aumentó debido a la actividad. En concreto, la introducción de los ODS, cada vez más presentes en todas las comunicaciones comerciales y corporativas, han permitido que los alumnos se formen de una manera eminentemente práctica, lo que creemos, fomentó su satisfacción con la actividad. Como consecuencia de todo esto, los alumnos del curso 2021-2022 se mostraron más dispuestos a recomendar la participación en la actividad que en los cursos anteriores.

Análisis cualitativo de la valoración de la actividad

La Figura 2 muestra que los estudiantes perciben una mejora en el aprendizaje gracias a la actividad realizada. Además, se encuentra una relación entre la actividad y la mejora de las habilidades para la gestión de un perfil profesional de Instagram, así como las habilidades para trabajar en equipo.

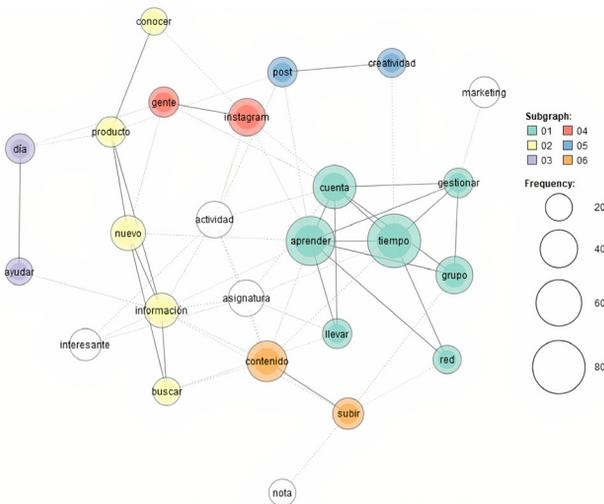


Figura 2: Relación entre conceptos. Fuente: Elaboración propia a partir de KH Coder. Notas: líneas continuas muestran fuertes co-ocurrencias; líneas discontinuas muestran débiles co-ocurrencias.

Por otro lado, es cierto que también se observa una relación entre la actividad y la necesidad de disponer de tiempo suficiente para llevarla a cabo de manera correcta. Entre otras relaciones, también se puede observar cómo los participantes reconocen que la actividad ayuda a conocer nuevos productos y despierta la necesidad de buscar más información acerca de ellos.

También se puede observar la relación de la creatividad con el diseño de las publicaciones en la red social. Por último, podemos identificar relaciones más débiles como la que surge entre las ventajas relacionadas con la actividad y la obtención de una mayor calificación en la asignatura.

Valoración en la difusión de los ODS entre los estudiantes

Este proyecto analizó en qué medida las publicaciones de la cuenta trataban la temática de los ODS, diferenciando entre las distintas dimensiones previamente identificadas: medioambientales, sociales y económicas. También se estudiaron el aprendizaje y la concienciación de los ODS que la actividad había generado.

La figura 3 muestra importantes diferencias en la dimensión de los ODS tratados en las publicaciones de la cuenta. Se observa que los ODS de carácter medioambiental son los que han sido más ampliamente tratados en la cuenta de Instagram (6,24 sobre 7 puntos). A continuación, los de carácter social representan la siguiente dimensión de los ODS más tratada en la cuenta. Así pues, se aprecia que los ODS relacionados con la dimensión económica han sido considerados por los estudiantes como los que menos se han mostrado en el contenido generado, obteniendo en todo caso una puntuación superior a 5 sobre 7.

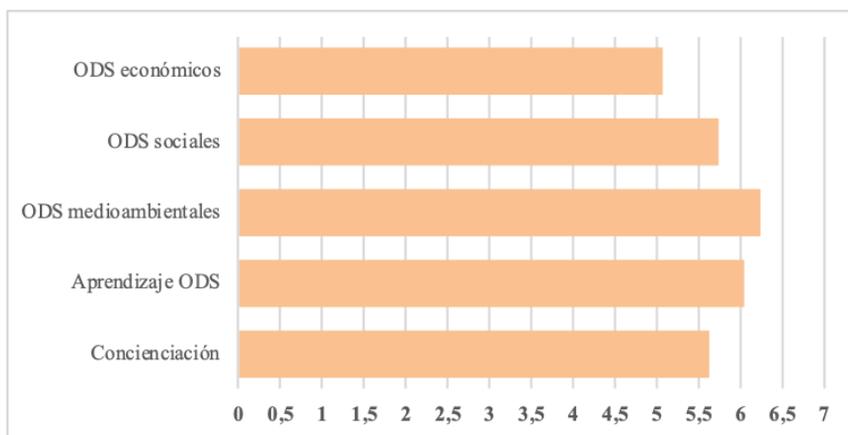


Figura 3. Valoración de los estudiantes en la difusión de los ODS. Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, los estudiantes, de manera general, evaluaron positivamente la actividad y la encontraron útil para mejorar sus resultados de aprendizaje y habilidades transversales. En consecuencia, quedaron muy satisfechos con el proyecto y lo recomendarían a otros estudiantes. Los beneficios obtenidos en este proyecto han incrementado de manera paulatina cada curso académico, pero son especialmente valiosos en el curso 2021-2022. Concretamente, debido a que las cuentas de Instagram se muestran como un espacio para comunicar de manera rápida, visual e interactiva contenido corporativo o comercial de interés para los jóvenes.

SOSTENIBILIDAD

Como se ha podido observar, el proyecto de innovación docente cuenta con una importante trayectoria. El curso 2021-2022 es el quinto curso en que se plantea la actividad y para su desarrollo cada año se han introducido algunas mejoras que ayudan a seguir cumpliendo los objetivos establecidos. En particular, dado el interés suscitado por algunas publicaciones en este ámbito, y para facilitar y delimitar la búsqueda de contenidos, se ha decidido centrar la atención en el diseño de envases y lanzamiento de nuevos productos que fomenten el consumo sostenible, la consecución de los ODS y minimicen el impacto sobre el medio ambiente. Debido al éxito del proyecto, se espera continuar con la actividad y mantener su vinculación a la guía docente. De igual manera, el proyecto pretende tener continuidad en los próximos cursos y se está trabajando en la introducción de otras redes sociales.

TRANSFERIBILIDAD

La propuesta podría implantarse en asignaturas similares en otros grados (Grado en Administración y Dirección de Empresas), así como en otras universidades o en aquellas materias que utilicen las redes sociales como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Este proyecto podría ser empleado en aquellas áreas con un mayor interés en el diseño de productos, organización empresarial o sostenibilidad medioambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belanche, D., Flavián, M., Ibáñez-Sánchez, S. y Pérez-Rueda, A. (2021). Instagram as a Learning Space to Introduce Virtual Technology Tools Into Post-COVID Higher Education. In *Handbook of Research on Developing a Post-Pandemic Paradigm for Virtual Technologies in Higher Education* (pp. 188-215). IGI Global.
- Dwivedi, Y. K., Ismagilova, E., Rana, N. P. y Raman, R. (2021). Social media adoption, usage and impact in business-to-business (B2B) context: A state-of-the-art literature review. *Information Systems Frontiers*, 1-23.

- Statista (2022). Número de usuarios activos mensuales de Instagram desde enero de 2013 hasta diciembre de 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3znWYO7>
- Tiwary, N. K., Kumar, R. K., Sarraf, S., Kumar, P. y Rana, N. P. (2021). Impact assessment of social media usage in B2B marketing: A review of the literature and a way forward. *Journal of Business Research*, 131, 121-139.

Evaluación inicial de contenidos fisiológicos, biomecánicos y psicológicos aplicados a los fundamentos motrices a través de la herramienta Kahoot

Miguel Ángel Ortega Zayas,¹ Duber Mary Montoya Suárez²
y Francisco Pradas de la Fuente³

Resumen

La utilización de un sistema de evaluación inicial en la enseñanza superior permite al profesorado percibir el nivel de partida de conocimiento y competencia que poseen los estudiantes que acceden a este nivel educativo. La incorporación de la evaluación diagnóstica pretende conocer y analizar las necesidades del grupo-clase, por si fuera necesario replantear la acción docente, incluso proponiendo un curso cero sobre aquellos aspectos en los que se detecten importantes deficiencias de base. En este sentido, el diseño de una evaluación diagnóstica sobre los fundamentos y manifestaciones básicas de la motricidad resulta esencial y necesario en las ciencias de la actividad física y del deporte, al abordarse contenidos relacionados con la fisiología, la biomecánica y la psicología, escasamente tratados en etapas educativas anteriores y que implican cierta complejidad en su aprendizaje. En esta experiencia didáctica se ha diseñado una evaluación diagnóstica, mediante una metodología centrada en la gamificación, utilizando para ello como elemento de innovación docente la herramienta Kahoot. Esta innovación docente permite al profesorado que imparte contenidos relacionados con los fundamentos de la motricidad conocer el nivel real de partida de sus estudiantes, actuando en consecuencia a través del diseño de estrategias didácticas acordes a la situación del aula, para llevar a cabo un adecuado desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados obtenidos en esta intervención didáctica ponen de manifiesto que la innovación incorporada es considerada como positiva, tanto desde el punto de vista del alumnado como del profesorado, por su interés, transferibilidad y sostenibilidad, por lo que se consolida esta intervención pedagógica como parte integrante de la asignatura.

INTRODUCCIÓN

La evaluación en la educación superior, al igual que en cualquier etapa educativa, es una tarea docente muy importante que puede encontrarse integrada dentro de diferentes fases, en función de si se realiza de manera continua o global, y en dónde

1 Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Psicología y Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Zaragoza.

3 Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte. Universidad de Zaragoza.

atendiendo a la metodología y al estilo de enseñanza utilizado se pueden emplear diferentes técnicas e instrumentos. El espacio temporal para realizar la evaluación, ya sea antes, durante o al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene su finalidad, ya que, considerando el momento preciso de su realización, proporcionará una información relevante que permitirá diagnosticar, controlar o analizar el propio proceso de enseñanza-aprendizaje. La información extraída a través de la evaluación, utilizando como se ha mencionado la técnica o el instrumento que cada docente considere más pertinente, permite al profesorado tomar las decisiones didácticas y metodológicas más oportunas y coherentes (Giné y Parcerisa, 2000; Rivero y Porlán, 2017), para diseñar adecuadamente una actividad de aprendizaje, en un momento determinado y en un contexto específico.

El aprendizaje de contenidos relacionados con las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte ha despertado desde siempre un gran interés, que se ha mantenido y consolidado en la actualidad, existiendo un conocimiento muy extendido entre la población general sobre diversas cuestiones relacionadas con la motricidad humana, que desafortunadamente en muchas ocasiones se han divulgado de manera no adecuada o errónea, careciendo o no sustentándose a través del método científico. Los fundamentos y las manifestaciones de la motricidad son conocimientos básicos de gran relevancia para asentar en un futuro una gran variedad de competencias relacionadas con la actividad física y el deporte (Pradas y Castellar, 2011). En este sentido, teniendo en consideración que dentro de este ámbito físico-deportivo existen conceptos escasamente tratados en etapas educativas anteriores, como por ejemplo todos los contenidos referidos con materias en donde se aborden aspectos fisiológicos, biomecánicos o psicológicos, que implican cierta complejidad en su aprendizaje, y en donde tradicionalmente se ha impuesto la empírica popular y la sabiduría urbana, por lo que se hace necesario evaluar el nivel de conocimiento inicial, con el propósito de contrastar la preparación de los estudiantes para abordar adecuadamente este tipo de contenidos.

La evaluación inicial, también conocida como evaluación diagnóstica, se realiza antes de comenzar un proceso de enseñanza-aprendizaje. Este tipo de evaluación implementada en el sistema universitario, ya sea a través de técnicas informales como debates y entrevistas, o formales utilizando cuestionarios o pruebas a través de métodos tradicionales o más novedosos, mediante herramientas TIC de autoevaluación como Kahoot, puede resultar un medio muy interesante para obtener una información inicial veraz, específica y concreta del nivel de conocimiento y comprensión de los estudiantes sobre aspectos o cuestiones que resulten de interés para los docentes (Sempere, 2018). Gracias a la información obtenida con esta intervención pedagógica, y atendiendo a los resultados obtenidos y su posterior análisis, se puede observar

si el nivel alcanzado se encuentra dentro de unos determinados parámetros de conocimiento y competencia, para así, a continuación, intervenir y tomar las decisiones más adecuadas, en uno u otro sentido, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En los últimos años, la gamificación surge en el ámbito docente como una adaptación del juego para ser utilizado como medio educativo en las aulas (Rodríguez, Santiago y Turón, 2015), presentándose como una buena oportunidad pedagógica, en donde se mezclan aspectos lúdicos muy motivantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con la utilización de diferentes herramientas tecnológicas (Martínez, 2017). Sin duda alguna, en la sociedad actual del conocimiento un aspecto fundamental en el ámbito educativo es la incorporación, uso y manejo de tecnología. Considerando que nuestros estudiantes se han educado en la era digital, ya que desde edades tempranas están utilizando herramientas tecnológicas, como tabletas, mini ordenadores y teléfonos móviles conectados a internet, la enseñanza universitaria debe ir de la mano con esta situación, e implementar procesos didácticos en donde el uso de este tipo de herramientas se realice de forma natural, incorporando situaciones de aprendizaje que incorporen el uso de herramientas TIC, por ser elementos de uso habitual y cotidiano entre los jóvenes estudiantes (Sancho, 2009; Revuelta y Guerra, 2012).

Este cambio de paradigma educativo hace necesario la renovación de los procesos didácticos, utilizándose metodologías más actuales e innovadoras que faciliten significativamente el interés, la motivación y la participación en el aula. De esta manera, la combinación de tecnologías como el teléfono móvil, con herramientas que permitan interactuar con ellas de una manera lúdica, pero a la vez formal, como es el caso del Kahoot (Rodríguez-Fernández, 2017), que despierte el interés y la motivación de los estudiantes a la vez que estimule y fomente la evaluación, el aprendizaje de contenidos y el desarrollo de diferentes competencias, resulta indispensable (Lin, Ganapathy, y Kaur, 2018).

En este sentido, la herramienta Kahoot como TIC implementada en el aula de manera combinada con la utilización del teléfono móvil, se presenta como una interesante alternativa como método de evaluación, aprendizaje y posible refuerzo (Wang y Tahir, 2020). Gracias a la incorporación en el aula de esta TIC, se puede crear un curso cero de contenidos de aprendizaje de base, en el caso de detectarse importantes vacíos de competencias sobre un determinado conocimiento, en nuestro caso sobre conceptos asociados a fundamentos fisiológicos, biomecánicos o psicológicos, necesarios para abordar con garantías de éxito la materia de fundamentos y manifestaciones básicas de la motricidad.

La herramienta Kahoot se muestra como un recurso tecnológico innovador e interesante (Guzmán, Mendoza y Tavera, 2018), porque permite a los docentes, prácticamente de manera inmediata, recibir información sobre aquellos aspectos relevantes de contenidos, conocimientos y competencias, permitiendo detectar deficiencias de base de una manera atractiva para los estudiantes e inmediata y ágil para el profesorado.

Teniendo en consideración lo expuesto hasta el momento, el objetivo principal de esta innovación docente se centra en incorporar en el aula una actividad de evaluación diagnóstica, en donde se utiliza una metodología de gamificación a través de una aplicación TIC, la herramienta Kahoot, con la intención de conocer el nivel inicial de competencia específica de conocimientos relacionados con el análisis multidisciplinar de los fundamentos motrices, asociados a conceptos biomecánicos, fisiológicos y psicológicos, considerando, si fuera necesario, la implementación de un curso cero en donde se aborden las deficiencias detectadas. Como objetivos secundarios se plantean los siguientes:

- Conocer el nivel de competencia básica existente en los estudiantes que acceden a la universidad sobre conceptos relacionados con contenidos fisiológicos, biomecánicos o psicológicos.
- Utilizar Kahoot y el teléfono móvil como herramientas TIC para crear un entorno inicial de aprendizaje con un enfoque centrado en el alumnado.
- Aumentar la calidad docente a través de herramientas TIC para apoyar el proceso inicial de enseñanza-aprendizaje mediante un curso cero si se requiere.

El contexto de aplicación de la innovación TIC ha sido el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte del Campus de Huesca. En particular, la experiencia didáctica se ha desarrollado en la asignatura «*Fundamentos y manifestaciones básicas de la motricidad*». Se trata de una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS que se imparte en el primer semestre durante el primer curso académico del Grado. En esta materia se abordan diferentes conocimientos multidisciplinarios relacionados con los fundamentos y las manifestaciones motrices e interrelacionados con la educación física, el análisis sistemático del ejercicio físico y de las habilidades físico-deportivas desde una perspectiva biomecánica, fisiológica y psicológica.

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente utilizada se dividió en diferentes fases de intervención. En una fase inicial, previa a la actividad docente, se diseña una serie de veinte cuestiones y supuestos teórico-prácticos de situaciones motrices presentados mediante imágenes aclaratorias para su observación y análisis, a través del planteamiento de una serie de

diez cuestiones tipo test de opción múltiple con una única respuesta verdadera, además de una batería de diez preguntas de respuesta verdadero o falso.

En una fase posterior se organizan secuencialmente las preguntas por nivel de complejidad, de menor a mayor dificultad, y se montan junto con las imágenes demostrativas en la herramienta Kahoot (Figura 1), comprobándose que el funcionamiento es el adecuado, antes de ser utilizadas el primer día con docencia en la asignatura. Además, se ensaya y constata que el cuestionario diseñado puede responderse en un tiempo no superior a los 15-20 minutos, considerando para leer el enunciado y contestar a cada pregunta un tiempo máximo de 30 segundos.

A continuación, de manera paralela, se diseña una presentación inicial de la asignatura, en donde se plantean diferentes contenidos teórico-prácticos básicos de referencia sobre aspectos fisiológicos, biomecánicos y psicológicos, a modo de curso cero, por si los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica realizada mediante el Kahoot indicara de manera global la necesidad de dedicar la primera clase de la asignatura a asentar conocimientos básicos sobre los fundamentos y manifestaciones de la motricidad.

Por último, el primer día de clase, tras la presentación de la asignatura, se informa sobre la realización de la evaluación diagnóstica en el aula mediante la herramienta

ACTO MOTOR
Lugar donde se elabora la orden que dará lugar al movimiento.

Via nerviosa que comunica al receptor con el centro nervioso responsable del acto motor.

Via nerviosa que comunica entre nervio y órgano efector.

Receptor → Sistema → Centro nervioso → Órgano efector

Órgano encargado de captar el estímulo que provoca el movimiento.

Órgano encargado de ejecutar la respuesta motora.

Según el siguiente esquema, contesta verdadero o falso

Verdadero Falso

Los reflejos son tipos de actos motores involuntarios que nos garantizan la vida, señala la respuesta correcta.

médula > neurona > motoneurona alfa > fibra muscular

receptor > neurona > médula > motoneurona alfa > fibra muscular

fibra muscular > receptor > neurona > motoneurona alfa > fibra muscular

neurona > receptor > médula > motoneurona alfa > fibra muscular

27 29

Figura 1. Tipos de preguntas incorporadas en Kahoot.

Kahoot. A continuación, se les envía a los estudiantes el enlace y la clave de acceso para que puedan contestar a través de alguno de sus dispositivos tecnológicos (ordenador, tableta o teléfono móvil), a las cuestiones de interés planteadas sobre la asignatura. En función de los resultados obtenidos se inicia la asignatura de manera habitual o, en el caso de no alcanzar a nivel grupal un mínimo de puntuación sobre el nivel necesario previsto, mediante el curso cero diseñado. Además, cabe mencionar que una vez recibido el feedback del cuestionario inicial de la asignatura, si se observan casos puntuales en los que se detecte deficiencias importantes en el nivel inicial de conocimiento y/o de competencia de la asignatura, se les invitará a realizar una tutoría de manera individual para intentar corregir lo antes posible esta situación académica.

TIC UTILIZADAS

La herramienta TIC fundamental utilizada en esta experiencia docente ha sido el denominado como servicio web de educación social y gamificado, más popularmente conocido como Kahoot. Esta herramienta TIC se comporta como un juego en el que se recompensa a los participantes mediante una puntuación, que se va viendo incrementada a medida que se progresa de manera adecuada en las respuestas, por lo que a nivel lúdico una mayor puntuación se asocia con un lugar alto en el ranking, mientras que a nivel pedagógico una puntuación elevada se manifiesta como un adecuado conocimiento y competencia sobre los contenidos educativos impartidos.

Por otro lado, y no por ello de menor importancia, también se utilizan otros elementos tecnológicos TIC asociados al uso del Kahoot, como son ordenadores, tabletas o teléfonos móviles, recursos indispensables y de uso habitual en la actual era digital del conocimiento, por lo que se convierten en instrumentos tecnológicos de trabajo necesarios para poder llevar a cabo esta innovación docente. En definitiva, en esta experiencia docente se ha utilizado como elemento TIC vertebrador Kahoot además del uso de diferentes elementos tecnológicos asociados.

CARÁCTER INNOVADOR

El carácter innovador a destacar en esta experiencia docente, se ha centrado en la conjunción e integración didáctica del uso en el aula de elementos de uso cotidiano por los estudiantes, como es el caso del teléfono móvil, junto a la implementación de Kahoot como una nueva forma de evaluación diagnóstica, que permite averiguar de manera motivante y lúdica el nivel de conocimiento inicial real de contenidos teórico-prácticos, en este caso relacionados con fundamentos biomecánicos, fisiológicos y psicológicos. La utilización de manera conjunta y coordinada de estos elementos TIC ha facilitado de una manera metodológica más innovadora, activa y creativa, resolver

un problema inicial, al permitir detectar deficiencias de aprendizaje y en consecuencia poder intervenir para subsanarlas de manera inmediata.

La incorporación de la evaluación diagnóstica a través de la herramienta Kahoot en los cursos iniciales proporciona una solución didáctica interesante y motivante, para conseguir adecuar los contenidos al nivel de conocimiento de los estudiantes. Esta innovación docente, realizada a través de la incorporación de diferentes herramientas TIC, resulta de gran interés tanto para el alumnado como para el profesorado (Licorish, Owen, Daniel y George, 2018), al permitir a los estudiantes descubrir su nivel de conocimiento real en la asignatura, y al profesorado poder plantear la docencia mediante un curso cero, adaptándose al nivel de competencia demostrada por el alumnado.

La utilización de herramientas TIC en la enseñanza de los fundamentos biomecánicos, fisiológicos y psicológicos aplicados a las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, resultan fundamentales para lograr una enseñanza dirigida y adecuada que permita alcanzar los conocimientos y las competencias profesionales necesarias.

INDICADORES QUE PERMITAN CUANTIFICAR LAS MEJORAS OBTENIDAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Los estudiantes experimentaron en primera persona y de manera inmediata, a través de la herramienta Kahoot, su nivel de conocimiento y competencia sobre los fundamentos biomecánicos, fisiológicos y psicológicos aplicados a las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

En este caso, el alumnado se ha convertido en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, ya que el mejor indicador que permite cuantificar las mejoras obtenidas es el nivel demostrado por los estudiantes en la evaluación diagnóstica. En función de los resultados globales obtenidos se incorpora un curso cero que permita mejorar el rendimiento académico.

Los estudiantes valoraron muy positivamente esta experiencia al poder reconocer desde el primer día sus necesidades de aprendizaje en torno a unos contenidos determinados. En este sentido, con el desarrollo de esta innovación docente se ofrece a los estudiantes de una manera motivante y diferente la oportunidad de progresar en su aprendizaje adecuadamente. Una vez finalizada la experiencia docente innovadora, los resultados académicos obtenidos por los estudiantes en la asignatura de fundamentos y manifestaciones básicas de la motricidad ponen de manifiesto, a nivel cualitativo, una mayor motivación para afrontar con garantías de éxito los contenidos de esta materia, en particular sobre conceptos relacionados con los siguientes aspectos:

- Reconocimiento de bases fisiológicas aplicadas al movimiento.
- Análisis cinético y cinemático del movimiento.

- Sistematización del movimiento físico y deportivo.
- Control de variables psicológicas aplicadas al movimiento.

A nivel cuantitativo se aprecia un aumento del número de estudiantes que superan la asignatura en primera convocatoria respecto a cursos anteriores, además de un incremento en las calificaciones finales de la asignatura.

SOSTENIBILIDAD

La actuación planteada es sostenible al 100 % a lo largo de los cursos futuros, ya que los recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto de innovación no tienen coste alguno, al utilizarse una herramienta TIC de uso libre y la conexión wifi de la Universidad de Zaragoza.

Por otro lado, en la actualidad los teléfonos móviles se han convertido en un elemento indispensable en nuestras vidas, por lo que cualquier persona dispone de esta tecnología, no siendo necesario realizar ningún tipo de gasto en este sentido. A nivel académico y económico la innovación docente presentada es una actividad educativa sostenible en años sucesivos.

La experiencia de innovación desarrollada durante este curso, realizada a través de un proceso de gamificación inicial mediante la herramienta Kahoot, se consolida y mantiene su continuidad para los próximos cursos académicos, gracias a su utilidad didáctica para coordinar y desarrollar adecuadamente los contenidos y las competencias de los fundamentos básicos de la motricidad.

TRANSFERIBILIDAD

La innovación docente realizada puede servir de referencia para cualquier materia impartida en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, ya que se puede integrar de manera fácil e inmediata a cualquier asignatura, simplemente adaptando las cuestiones incorporadas a la herramienta Kahoot.

Por otro lado, esta experiencia didáctica puede además exportarse a cualquier otro Grado de la Universidad de Zaragoza, por lo que este capítulo puede ser una excelente oportunidad para incentivar iniciativas similares, animando a los docentes a llevar a cabo en sus materias evaluaciones diagnósticas, y en su caso cursos cero de adaptación de los estudiantes que se incorporan por primera vez a la educación superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Giné, N., y Parcerisa, A. (2000). *Evaluación en la educación secundaria. Elementos para la reflexión y recursos para la práctica*. Barcelona: Graó.

- Guzmán, A., Mendoza, J. y Tavera, N. (2018). Kahoot!: un mecanismo de innovación para la educación universitaria, en: R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 633-640). Barcelona: Editorial Octaedro.
- Licorish, S. A., Owen, H. E., Daniel, B. y George, J. L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13(1), 1-23.
- Lin, D. T. A., Ganapathy, M. y Kaur, M. (2018). Kahoot! It: Gamification in higher education. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 26(1), 565-582.
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 83, 252-277.
- Pradas, F., y Castellar, C. (2011). La mejora de la calidad docente mediante la utilización en el aula de herramientas TIC para el análisis y estudio de la sistemática del ejercicio, en: J. L. Alejandro (Coord.), *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2011* (pp. 39-49). Zaragoza: Pressas Universitarias de Zaragoza.
- Ruvelta, F. I., y Guerra, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 33. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/233161>
- Rivero, A., y Porlán, R. (2017). *La evaluación en la enseñanza universitaria. En Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.
- Rodríguez-Fernández, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 8(1), 181-189.
- Rodríguez, F., Santiago, R. y Tourón, J. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Barcelona: Editorial Océano.
- Sancho, J. M. (2009). La tecnología educativa en el mundo tecnologizado, en: J. de Pablos (Coord.), *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 45-68). Málaga: Ediciones Aljibe.
- Sempere, F. (2018). Kahoot como herramienta de autoevaluación en la universidad, en IN-RED 2018. IV Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red. Editorial Universitat Politècnica de València. 250-255. <https://doi.org/10.4995/IN-RED2018.2018.8730>
- Wang, A. I., y Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. *Computers & Education*, 149, 103818, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>

Implantación de DigComp. Primeros pasos

Ana Lucía Esteban-Sánchez, Luis Mariano Esteban Escaño,
Martín Orna Carmona, Mónica Remacha Andrés,
Javier Borraz Mora y Cristina Belloso Olave¹

Resumen

Actualmente ya se dispone de una definición clara y bien estructurada de la Competencia Digital: El Marco común Europeo de Competencia Digital (DigComp), que se está imponiendo tanto en entornos académicos como laborales. A continuación, se muestra la aplicación de este Marco en un Grado de Ingeniería con los objetivos de difundir la estructura DigComp y dar visibilidad al trabajo y adquisición de las Competencias Digitales directamente relacionadas con este contexto universitario. Como resultado, se genera el llamado Mapa DigComp como evidencia del trabajo real en Competencias Digitales, que hasta ahora pasaba desapercibido.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto se ha llevado a cabo en el Grado en Ingeniería de Organización Industrial (IOI), impartido en la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA).

Las Competencias Digitales se trabajan habitualmente, de forma más o menos intensa, en las diferentes actividades realizadas durante cualquier grado universitario. Pero no se visibilizan, al igual que ocurre con otras competencias transversales. No se muestran explícitamente ni en las guías docentes, ni en las metodologías de trabajo, prácticas u otras actividades académicas. Para sacar a la luz este esfuerzo y aprendizaje, se diseña y crea el Mapa DigComp que refleja el trabajo y adquisición de las Competencias Digitales en las diferentes asignaturas de este grado universitario.

Como marco de referencia se utiliza el Marco europeo de Competencia Digital DIGCOMP 2, que se estructura en 5 áreas, con 21 competencias y ocho niveles de cumplimiento. Debido a la gran complejidad de identificar y aplicar los ocho niveles, se ha trabajado con la adaptación DIGCOMP para Universidades españolas: Marco de Competencia Digital para estudiantes de Grado: Adaptación de DIGCOMP (RE-

1 Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

BIUN Grupo de Competencia Digital, 2016). Ya que se encuentra contextualizada al entorno universitario y, además, solo identifica dos niveles: inicial y medio, facilitando mucho su implantación.

METODOLOGÍA

A continuación, se comenta el marco teórico por el que surge este proyecto. Seguidamente, se identifican los diferentes participantes, se describe con detalle la metodología de trabajo aplicada en la implantación y finalmente se exponen los resultados.

ANTECEDENTES

Desde que, en 2006, el Parlamento y el Consejo Europeo identificaron la Competencia Digital como una de las ocho Competencias Clave necesarias para la Formación a lo Largo de la Vida (European Parliament & European Council, 2006) ha sido necesario tener una definición clara de la Competencia Digital. Con ese objetivo, la Comisión Europea publicó en 2013 el DigComp - Marco para el Desarrollo y el Conocimiento de la Competencia Digital en Europa (Ferrari, 2013), actualizado en 2016 por el DigComp 2.0 - Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos (Vuorikari *et al.*, 2016), ampliado en 2017 por el DigComp 2.1 - Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos (Carretero Gómez *et al.*, 2017) y, de nuevo, ampliado en 2022 por el DigComp 2.2 - Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos (Vuorikari *et al.*, 2022). Ha supuesto un gran avance y, aunque su implantación está siendo lenta, se está imponiendo como estándar de facto (Kluzer, 2015) y se utiliza en diferentes portales de certificación tanto españoles como europeos (Junta de Castilla y León, 2020; Asociación de Universidades Populares de Extremadura, 2021; Center for Digital Dannels, 2022).

Este Marco es una potente herramienta que, adaptada a cada contexto, permite identificar, evaluar y valorar las Competencias Digitales de una persona, equipo u organización. Divide la competencia digital en 5 áreas con 21 competencias repartidas entre las áreas:

Área 1. Información y tratamiento de datos

- 1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información
- 1.2 Evaluación de la información
- 1.3 Almacenamiento y recuperación de la información

Área 2. Comunicación y colaboración

- 2.1 Interacción mediante nuevas tecnologías
- 2.2 Compartir información y contenidos
- 2.3 Participación ciudadana
- 2.4 Colaboración mediante canales digitales

2.5 Netiqueta

2.6 Gestión de la identidad digital

Área 3. Creación de contenidos digitales

3.1 Desarrollo de contenidos

3.2 Integración y reestructuración

3.3 Derechos de autor y licencias

3.4 Programación

Área 4. Seguridad

4.1 Protección de dispositivos

4.2 Protección de datos personales

4.3 Protección de la salud

4.4 Protección del entorno

Área 5. Resolución de problemas

5.1 Resolución de problemas técnicos

5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas

5.3 Innovar y utilizar la tecnología de forma creativa

5.4 Identificación de lagunas en la competencia digital

PARTICIPANTES

Según el tipo de implicación en este proyecto, se identifican como participantes activos:

- El equipo de Dirección de la EUPLA y el Coordinador del Grado IOI que, desde el primer momento, han apoyado la implantación DigComp y la emisión del Mapa DigComp.
- El PDI del Grado IOI que, de forma voluntaria, ha participado en la implantación y en la formación en DigComp, entre los cuales se encuentra el equipo de profesores implicados en este proyecto de innovación docente.

Los estudiantes son participantes pasivos, siendo destinatarios de pequeñas actividades de difusión y del Mapa DigComp. Es importante resaltar que esta experiencia no ha incrementado las tareas de trabajo en Competencias Digitales propias de cada asignatura, por lo que ha sido bien acogido por docentes y estudiantes.

IMPLANTACIÓN

La implantación se ha realizado en estas etapas:

1. El primer paso consiste en difundir la estructura y el contenido de la DigComp para que todo el colectivo implicado entienda y utilice correctamente esta herramienta. Para ello, se ha dado una pequeña formación en DigComp al PDI

del Grado. Además, se ha publicado la infografía DigComp en todas las salas de informática de la EUPLA, figura 1 (REBIUN, 2017).

2. El siguiente paso es recoger información de las actividades realizadas actualmente e identificar su vinculación con las 21 competencias del marco Dig-Comp. En cada una de las asignaturas, mediante una tabla de Excel colaborativo, el PDI ha indicado información y valoración del trabajo de las diferentes competencias digitales, en las actividades que se realizan durante el curso.
3. Finalmente, se hace el análisis y tratamiento de la información recopilada. Analizando los resultados individuales por curso y también generales por grado.
4. A partir de esta información, se crea un Mapa de adquisición de Competencias Digitales, llamado Mapa DigComp, que se entregará como evidencia a los egresados. Además, algunos PDI han incorporado la tabla DigComp de asignatura, en su correspondiente curso Moodle.



Figura 1. Infografía DigComp.

La implantación se ha iniciado durante el curso 2021-2022 y se ha conseguido una participación de 34 asignaturas, que supone el 85 % del total del Grado. Por cursos, en 1.º y 4.º ha habido una participación del 80 % y en 2.º y 3.º se ha conseguido el 90 %. Se espera llegar al 100 % en los próximos cursos.

RESULTADOS

Se ha definido una metodología de Implantación DigComp, cuyo principal resultado es la creación del Mapa DigComp, donde se muestra la situación real respecto a las competencias digitales en el Grado y sirve de punto de partida para mejorar y planificar futuras actividades.

También se ha conseguido difundir la DigComp entre todos los implicados. El PDI ha conocido y aplicado la estructura DigComp. Los estudiantes conocen y recibirán el Mapa DigComp al finalizar el grado.

No se incluyen nuevas actividades en las asignaturas, simplemente se reflexiona sobre el uso de competencias digitales en las actividades actuales, lo que podrá llevar a una mejora o reorientación para abarcar más competencias digitales, si el docente lo considera necesario.

En el Mapa DigComp quedan perfectamente reflejadas aquellas competencias que se trabajan en gran número de asignaturas y aquellas que apenas son abordadas a lo largo del grado.

A modo de ejemplo, se muestra la tabla generada para tercer curso:

| Curso | Asignatura | Información y alfabetización digital | | | Comunicación y colaboración online | | | | | | Creación de contenidos digitales | | | | Seguridad en la red | | | | Resolución de problemas | | | |
|-------|---|--------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|---------|---------|-------|---------|-------|----------------------------------|---------|---------|-----|---------------------|---------|-----|-----|-------------------------|-------|---------|-------|
| | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 |
| 3 | Economía de la empresa | Medio | Medio | Inicial | Medio | Medio | Medio | Medio | | | Inicial | Medio | Inicial | | | | | | | | Inicial | |
| 3 | Organización de recursos humanos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Ampliación de Investigación Operativa | Medio | Inicial | Medio | Medio | Inicial | Medio | Medio | Inicial | Medio | Inicial | Inicial | Medio | | Inicial | Inicial | | | | Medio | Medio | |
| 3 | Sistemas automáticos | Medio | Inicial | Inicial | Medio | Inicial | Medio | Medio | Inicial | | Inicial | Inicial | Inicial | | | | | | | Medio | Medio | |
| 3 | Logística | Medio | | Medio | Medio | Medio | Medio | | | | Inicial | Medio | Inicial | | | | | | | | Medio | Medio |
| 3 | Fundamentos de electrónica | Inicial | Inicial | Inicial | Medio | Inicial | | | | | Inicial | Medio | Inicial | | | | | | | | Inicial | |
| 3 | Resistencia de materiales | Medio | Medio | Medio | Medio | Medio | Medio | Medio | Inicial | | Inicial | Inicial | | | | | | | | | Inicial | |
| 3 | Calidad | Inicial | Inicial | Inicial | Medio | Inicial | | | | | Inicial | Medio | Inicial | | | | | | | | Inicial | |
| 3 | Sistemas de información para la dirección | Medio | Medio | Medio | Medio | Inicial | Inicial | Medio | Inicial | | Inicial | Medio | Inicial | | | | | | | | | |
| 3 | Ingeniería económica | Medio | | Medio | Medio | Inicial | Inicial | Medio | Inicial | | Inicial | Medio | Inicial | | | | | | | | Inicial | |

Figura 2. Mapa 3.º curso.

Al hacer el recuento de las asignaturas que trabajan cada competencia y el nivel en que se trabajan, en todo el Grado, se obtienen estos resultados:

GRADO (vista global)

| ID_C | COMPETENCIA | Trabajan | Inicial | Medio |
|------|--|----------|---------|-------|
| 1.1 | Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales. | 30 | 13 | 17 |
| 1.2 | Evaluar datos, información y contenidos digitales. | 24 | 13 | 11 |
| 1.3 | Gestión de datos, información y contenidos digitales. | 29 | 19 | 10 |
| 2.1 | Interactuar a través de tecnologías digitales. | 30 | 13 | 17 |
| 2.2 | Compartir a través de tecnologías digitales. | 27 | 20 | 7 |
| 2.3 | Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales. | 20 | 14 | 6 |
| 2.4 | Colaboración a través de las tecnologías digitales. | 20 | 10 | 10 |
| 2.5 | Comportamiento en la red. | 14 | 9 | 5 |
| 2.6 | Gestión de la identidad digital. | 9 | 6 | 3 |
| 3.1 | Desarrollo de contenidos. | 27 | 23 | 4 |
| 3.2 | Integración y reelaboración de contenido digital. | 22 | 15 | 7 |
| 3.3 | Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual. | 14 | 14 | 0 |
| 3.4 | Programación. | 16 | 14 | 2 |
| 4.1 | Protección de dispositivos. | 8 | 6 | 2 |
| 4.2 | Protección de datos personales y privacidad. | 8 | 7 | 1 |
| 4.3 | Protección de la salud y del bienestar. | 5 | 5 | 0 |
| 4.4 | Protección medioambiental. | 6 | 6 | 0 |
| 5.1 | Resolución de problemas técnicos. | 14 | 10 | 4 |
| 5.2 | Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas. | 16 | 13 | 3 |
| 5.3 | Uso creativo de la tecnología digital. | 15 | 10 | 5 |
| 5.4 | Identificar lagunas en las competencias digitales. | 9 | 7 | 2 |

Figura 3. Recuento de competencias trabajadas.

Al hacer el recuento de las asignaturas que trabajan cada competencia y nivel, en cada curso, se obtienen estos resultados:

| ID_C | COMPETENCIA | CURSO | | | CURSO | | | CURSO | | | CURSO | | |
|------|--|----------|---------|-------|----------|---------|-------|----------|---------|-------|----------|---------|-------|
| | | Trabajan | Inicial | Medio |
| 1.1 | Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales. | 7 | 6 | 1 | 7 | 2 | 5 | 9 | 2 | 7 | 8 | 3 | 5 |
| 1.2 | Evaluar datos, información y contenidos digitales. | 5 | 4 | 1 | 6 | 2 | 4 | 7 | 4 | 3 | 7 | 3 | 4 |
| 1.3 | Gestión de datos, información y contenidos digitales. | 6 | 5 | 1 | 6 | 5 | 1 | 9 | 4 | 5 | 8 | 5 | 3 |
| 2.1 | Interactuar a través de tecnologías digitales. | 7 | 4 | 3 | 7 | 4 | 3 | 9 | 0 | 9 | 8 | 5 | 3 |
| 2.2 | Compartir a través de tecnologías digitales. | 6 | 6 | 0 | 5 | 4 | 1 | 8 | 5 | 3 | 8 | 5 | 3 |
| 2.3 | Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales. | 5 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 6 | 6 | 0 |
| 2.4 | Colaboración a través de las tecnologías digitales. | 5 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 7 | 2 | 5 | 5 | 4 | 1 |
| 2.5 | Comportamiento en la red. | 4 | 4 | 0 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| 2.6 | Gestión de la identidad digital. | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 3.1 | Desarrollo de contenidos. | 7 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 | 8 | 7 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 3.2 | Integración y reelaboración de contenido digital. | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 9 | 4 | 5 | 6 | 6 | 0 |
| 3.3 | Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual. | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 5 | 5 | 0 |
| 3.4 | Programación. | 6 | 5 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 1 | 5 | 5 | 0 |
| 4.1 | Protección de dispositivos. | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 4.2 | Protección de datos personales y privacidad. | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 4.3 | Protección de la salud y del bienestar. | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4.4 | Protección medioambiental. | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 5.1 | Resolución de problemas técnicos. | 5 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 |
| 5.2 | Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas. | 3 | 3 | 0 | 5 | 4 | 1 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 |
| 5.3 | Uso creativo de la tecnología digital. | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 5 | 2 | 3 | 0 | 3 |
| 5.4 | Identificar lagunas en las competencias digitales. | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Figura 4. Recuento de competencias trabajadas por curso.

Representando gráficamente los datos anteriores:

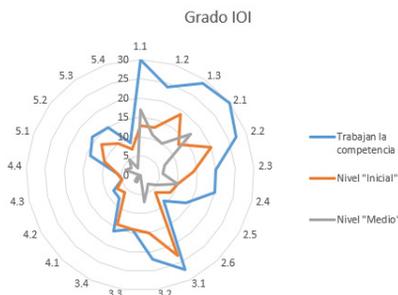


Figura 5. Número de competencias trabajadas.

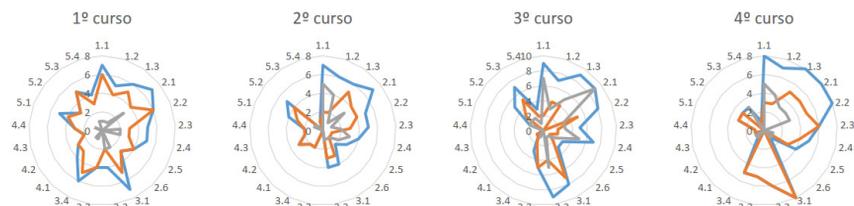


Figura 6. Número de competencias trabajadas por curso.

Se puede ver que las áreas 1 y 2 son las que más se trabajan, mientras que el área 4 es la menos trabajada.

Como era de esperar, el trabajo en competencias digitales por curso no es homogéneo, ya que cada asignatura trabaja las competencias digitales que le son necesarias.

Esta situación evidencia que la DigComp sirve como instrumento de calidad para la mejora continua. El análisis de las actividades académicas, desde la perspectiva DigComp, permite mejorarlas. Por ejemplo, con los datos actuales, se observa que hay competencias que no superan el nivel inicial. Ante esta información, habría que hacer un análisis de cada competencia en el contexto del Grado, para identificar si es un nivel suficiente o si es necesario modificar este tipo de situaciones. Además, esta experiencia puede ser un primer paso para institucionalizar la implantación del Mapa en el resto de los Grados de este centro universitario.

Los docentes participantes en esta actividad han manifestado que la estructura DigComp permite abordar la complejidad de la Competencia Digital, de una forma clara, segmentada y ordenada. Inicialmente, la aplicación de la DigComp parece una tarea fácil, pero identificar el nivel DigComp en las actividades de las asignaturas, ha sido complejo. En varios casos se han requerido pequeñas actividades de formación

con ejemplos de casos prácticos, para clarificar las implicaciones de identificación de los correspondientes niveles.

El estudiantado se beneficia directamente, ya que el Mapa visibiliza el trabajo en competencias digitales, en las diferentes asignaturas y cursos, por lo que el estudiante puede ser consciente de su estructura y de los conocimientos, habilidades y actitudes que implica su adquisición. Al finalizar el grado, recibirá este Mapa personalizado según las asignaturas que haya cursado.

TIC UTILIZADAS

El software utilizado, junto a su propósito, ha sido:

- Excel colaborativo, para recoger la información inicial y hacer el análisis y tratamiento posterior.
- Moodle, como punto de difusión de información y tablas DigComp.
- Google-meet, para reuniones formativas con los docentes participantes.

Por su importancia tecnológica, mencionamos las publicaciones utilizadas:

- DigComp 2 (Vuorikari *et al.*, 2016), ya que se ha aplicado su estructura de áreas y competencias.
- Adaptación del Marco europeo de Competencia Digital DIGCOMP realizado por REBIUN-CRUE (REBIUN Grupo de Competencia Digital, 2016), ya que su uso de dos niveles ha sido fundamental para la implantación.

CARÁCTER INNOVADOR

La principal innovación es la implantación del Marco común europeo de Competencia Digital DIGCOMP en un grado universitario, junto con el diseño de una metodología de implantación.

INDICADORES

El Mapa DigComp es en sí mismo un instrumento de calidad que, con actualizaciones anuales, permite ver y comparar la evolución del trabajo y adquisición de competencias digitales de los estudiantes, considerando como indicadores las propias competencias DigComp, junto con el nivel de adquisición asociado a las correspondientes actividades académicas realizadas en las asignaturas del grado.

SOSTENIBILIDAD

Durante el primer año de implantación DigComp se realiza la mayor parte del trabajo, tanto en el diseño de la metodología de aplicación como en la creación del Mapa

DigComp. Por ello, este proyecto es sostenible, ya que, en los siguientes cursos, simplemente habrá que incorporar las actualizaciones que pueda haber en las actividades de las asignaturas, con impacto directo en el trabajo en competencias digitales.

TRANSFERIBILIDAD

Este proyecto de implantación DigComp es transferible a cualquier otro grado universitario de cualquier universidad nacional o internacional, ya que todos utilizan competencias digitales, en mayor o menor medida. Además, la metodología que se ha diseñado requiere poca o ninguna adaptación en las universidades españolas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación de Universidades Populares de Extremadura. (2021). *MyDigiSkills*. <http://mydigiskills.eu/>
- Carretero Gómez, S., Vuorikari, R. y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Center for Digital Dannele. (2022). *DigComp*. <https://digcomp.digital-competence.eu/>
- European Parliament & European Council. (2006). *Recommendation of the European Parliament and of the Council on key competences for lifelong learning* (Official Journal of the European Union L 394). <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. (Y. Punie & B. N. Brecko, Eds.). Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83167>
- Junta de Castilla y León. (2020, noviembre). *TuCertiCyL: Certificación de competencias digitales de la Junta de Castilla y León*. <https://tucerticyl.es/>
- Kluzer, S. (2015). *Guidelines on the adoption of DigComp* (G. Rissola, Ed.). <https://all-digital.org/guidelines-adoption-digcomp/>
- REBIUN. (2017). *Las competencias digitales estratégicas para los estudiantes de grado*. REBIUN. <https://repositoriorebiun.org/handle/20.500.11967/84>
- REBIUN Grupo de Competencia Digital. (2016). *Marco de competencia digital para estudiantes de grado: Adaptación de DIGCOMP* [Technical Report]. REBIUN. <https://repositoriorebiun.org/handle/20.500.11967/65>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. y Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gómez, S. y Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/607218>

El fomento de las competencias digital y comunicativa en inglés a través del uso de software especializado en abierto

Alberto Ángel Vela Rodrigo, Alfonso Ollero Gavín y Ana Cristina Vivas-Peraza¹

Resumen

En el grado en Estudios Ingleses el aprendizaje de nuevos tipos de texto digitales dirigidos tanto a audiencias especializadas como a públicos no especializados (por ejemplo, textos de divulgación) exige el desarrollo de competencias de escritura académica junto con el desarrollo de destrezas en el uso de herramientas digitales. Este capítulo detalla una experiencia docente sobre el aprendizaje del uso de herramientas de humanidades digitales (en particular, software especializado para el análisis computarizado de textos lingüísticos) cuyos objetivos eran: 1) fomentar el desarrollo de competencias digitales específicas que permitan al alumnado autonomía para el análisis de un repertorio de textos online y 2) desarrollar su competencia de reflexión crítica respecto a la construcción de textos con distintos fines comunicativos y distintos tipos de audiencias. Explicaremos los planteamientos metodológicos y didácticos empleados en las sesiones en el aula, en forma de taller, sobre el manejo de estas herramientas y recursos para el análisis de textos digitales utilizando software en abierto (Kfngram, AntConc y TagAnt) y las tareas de aprendizaje de la lengua (inglesa, en este caso) mediado por ordenador (*data-driven learning*, DDL por sus siglas en inglés). Explicaremos también las tareas realizadas por el alumnado para el desarrollo de la competencia digital, centradas en el análisis crítico de corpus electrónicos que incluyen en su interfaz opciones de búsqueda avanzada para el análisis de textos computarizados. Concluimos que esta experiencia de aprendizaje integrado de competencia comunicativa y competencia digital tiene un impacto positivo en tanto que facilita la adquisición de las competencias comunicativa en lengua inglesa, la competencia digital y, a la vez, el conocimiento de la comunicación y divulgación de conocimientos especializados en medios digitales, de creciente uso en la actualidad.

INTRODUCCIÓN

En el grado en Estudios Ingleses el aprendizaje de nuevos tipos de texto digitales dirigidos tanto a audiencias especializadas como a públicos no especializados (por ejemplo, textos de divulgación) exige el desarrollo de competencias de escritura académica junto con el desarrollo de destrezas en el uso de herramientas digitales. Este trabajo describe una experiencia docente sobre el uso de software especializado para el análisis computarizado de textos lingüísticos orales y escritos en el contexto de las humanidades digitales, implementado en la asignatura optativa 27849 Comunica-

¹ Departamento de Filología Inglesa y Alemana. Universidad de Zaragoza.

ción Académica y Lingüística Intercultural de 3.º/4.º curso del Grado en Estudios Ingleses. Ha estado fundamentalmente dirigido al grupo de estudiantes que ha cursado esta asignatura durante el curso académico 2021-2022, y también ha contado con la presencia de 6 estudiantes del programa de movilidad Erasmus y una estudiante del programa de movilidad nacional SICUE.

El proyecto ha perseguido los siguientes objetivos. El primero, que el alumnado aprenda y reflexione de forma crítica respecto a la construcción de textos con distintos fines comunicativos dirigidos a distintos tipos de audiencias (Živković, 2016) prestando atención a los recursos lingüísticos, las estrategias de discurso y el tipo de registro. Asimismo, se buscaba mejorar la competencia crítica del alumnado sobre las posibilidades y las limitaciones que conlleva la comunicación digital en la Web 2.0 y de las redes sociales en la transmisión y difusión del conocimiento. El segundo, que para dicho aprendizaje y dicha reflexión aprendan también a utilizar software libre específico de las humanidades digitales (y, más concretamente, circunscrito al área de la lingüística de corpus, con programas como Kfngram, AntConc y TagAnt) para fomentar su autonomía en la identificación y análisis de los textos digitales y sus fines comunicativos.

El proyecto también tenía como objetivo ser ejemplo de «buena práctica docente» en tanto que se ha realizado por un equipo interdisciplinar mediante el cual se fomenta la transversalidad de áreas de conocimiento, en este caso, las áreas científicas y las humanidades (filologías y educación). Con carácter más general, este proyecto ha servido para fomentar la colaboración interdisciplinar entre áreas de investigación dentro del instituto al que están adscritos todos los miembros de este equipo (Instituto de Bio-computación y Física de Sistemas Complejos, BIFI, de la Universidad de Zaragoza), y que pueden ser ejemplo de transferencia de la investigación al ámbito docente.

METODOLOGÍA DOCENTE

Para alcanzar los objetivos anteriormente expuestos, se diseñó una secuencia basada en dos talleres prácticos siguiendo los principios del Aprendizaje Basado en Tareas (TBL por sus siglas en inglés) (Willis, 2021). Mediante esta metodología, se pretendía que, como parte de la *pre-task*, el alumnado accediera a las tipologías textuales más comunes en los géneros digitales de ciencia ciudadana, observando en primera instancia las distintas temáticas en que audiencias no expertas pueden participar de la creación de contenido científico. La plataforma digital que se seleccionó para este cometido fue zooniverse.org, un sitio web autodefinido como la «plataforma más grande y popular para la investigación impulsada por [...] voluntarios que asisten a investigadores profesionales». En concreto, el concepto que articula la plataforma (y otros géneros de ciencia ciudadana) es el de «wisdom of the crowd» («sabiduría de la

multitud)), por el que la producción de «datos precisos y confiables» por parte de la ciudadanía es posteriormente convertido en resultados medibles que aparecen en publicaciones académicas. Así pues, la plataforma es un ejemplo «real» de colaboración entre ciudadanía y académicos, por lo que refleja usos lingüísticos (de igual manera «reales») que pueden ser explotados en metodologías docentes como el TBL.

La página web base de cada proyecto (figura 1) incluye distintas secciones que cumplen diversas funciones: la sección *Statistics* presenta mediciones sobre el número de participantes en el proyecto y las *subjects* completadas, links externos al proyecto, o las llamadas «Palabras del investigador», declaraciones cortas que explican la potencialidad de estos proyectos. La sección más interesante desde el punto de vista del análisis propuesto es la de *Learn More*, que incluye una explicación detallada del proceso de investigación desde el punto de vista de los académicos y que culmina con secciones que animan a la ciudadanía a participar en la extracción de datos (por ejemplo, en el proyecto sobre la captura de nanopartículas, el título de la sección es *This is where we need your help!*).

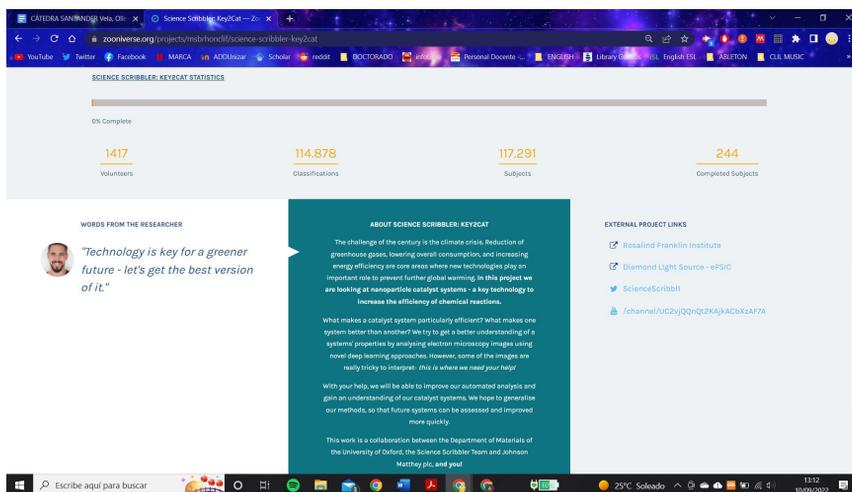


Figura 1. Diseño de la página base de los proyectos de zooniverse.org.

La sección *Learn More* es la proveedora de la anteriormente mencionada información «real» y en contexto que es susceptible de ser analizada por parte del alumnado de la asignatura. En concreto, y al establecer el análisis comparaciones entre un número mayor de estos textos digitalizados, este enfoque de aprendizaje conocido como *Data-Driven Learning* (DDL) (Chen y Flowerdew, 2018) ofrecía la posibilidad de alcan-

zar los objetivos propuestos mediante el análisis e interpretación de la lengua usada en textos auténticos y situaciones reales para distintos usos comunicativos y distintas audiencias (Leńko-Szymańska, 2017; Chong y Reinders, 2021).

TIC UTILIZADAS

La segunda parte de la tarea (*task*) incluía la recopilación y análisis de estos textos. La compilación electrónica en corpora se realizó mediante software libre como AntConc, TagAnt y kfNgram, que permiten la extracción automática de listas de frecuencias de palabras, listas de palabras clave, combinaciones de palabras y estructuras léxico-gramaticales recurrentes en los textos del corpus, así como el etiquetado de categorías de palabras para el análisis de clases de palabras en los textos del corpus. El empleo de esta técnica no estaba orientado únicamente al desarrollo de *scientific literacy* (objetivo que planteamos para esta tarea siguiendo estudios paralelos como el de Lu y Jiang, 2021), sino también al aprendizaje del inglés como lengua extranjera (siguiendo el ejemplo de Cai y Zhang, 2013). Para comparar el uso del inglés específico (ESP por sus siglas en inglés) con usos más generales, se recurrió al empleo de potentes corpora en abierto de millones de palabras como son el Michigan Corpus of Academic Spoken English, el Michigan Corpus of Upper Level Student Papers, el British Academic Spoken English corpus, el British Academic Written English corpus, el Asian Corpus of English y el (Written) English as a Lingua Franca Corpus.

La última parte de la tarea (*post-task*) se correspondía con el segundo taller. Como parte de esta fase final, el alumnado debía crear un ensayo (que debía publicarse en el foro de la asignatura en Moodle) siguiendo las convenciones de escritura académica y en el que relacionara teorías lingüísticas de manera crítica con la metodología de análisis que hubiera empleado para su corpus. En línea con Jones y Hafner (2012), esta fase de la tarea estaba en última instancia encaminada a reflexionar sobre el uso de posibilidades y limitaciones del medio digital para la comunicación internacional e intercultural en inglés.

La herramienta que se empleó para la evaluación de la tarea fue una rúbrica diseñada *ad hoc* para la valoración del ensayo (*post-task*). La rúbrica contemplaba tres aspectos fundamentales: (1) el comentario e interpretación de las teorías y conceptos relevantes como parte de la revisión bibliográfica previa al análisis, (2) el apoyo de suficientes muestras de datos para el análisis de los mismos, así como su relación con las teorías anteriormente planteadas, y (3) el comentario crítico sobre el corpus apoyado en ejemplos y pruebas suficientes. El apartado que más peso contenía era el último (40 % del total), mientras que a cada uno de los dos primeros se les asignó un peso del 30 %. El alumnado recibió la herramienta de evaluación de manera previa a la realización de las distintas fases de la secuencia, de tal forma que pudiera monitorizar

de manera autónoma el cumplimiento de los requisitos necesarios para alcanzar el estándar máximo de adquisición de los contenidos.

CARÁCTER INNOVADOR

Con el desarrollo del proyecto se buscó que el alumnado de la asignatura mejorara su escritura académica a la vez que adquiriría conocimiento sobre los géneros digitales emergentes en la Web 2.0 que actualmente se están utilizando para la comunicación de conocimiento disciplinar y que tienen una clara proyección social, como son las infografías, las páginas web personales/institucionales, los abstracts gráficos, los vídeo-cvs, los blogs de ciencia, los proyectos de crowdfunding, y el uso de microblogs en redes sociales, entre otros. Este es un aspecto especialmente importante en una titulación como la de Estudios Ingleses, donde además de adquirir y desarrollar competencias de lengua, comunicación y de interculturalidad, es deseable que el alumnado tenga oportunidades para desarrollar destrezas y habilidades en el uso de herramientas digitales de cara a su alfabetización digital y científica (lo que suele conocerse con el término inglés de *scientific literacy*) (Bloch, 2012; Laugksch, 2000) para su mejor incorporación en el entorno laboral. Ello conlleva una formación más completa que les permitirá ingresar con mayor facilidad en dicho entorno, en el que el conocimiento y el manejo de las TIC es imprescindible en la actualidad, respondiendo a las nuevas exigencias sociales y académicas. De igual modo, trabajar la mejora de la escritura académica y la competencia digital (Carretero *et al.*, 2017) mediante el uso de software especializado en abierto para el análisis de los textos ayuda a promover el desarrollo de competencias transversales (Alsina *et al.*, 2011) dentro de un contexto de educación abierta e innovadora.

Esta experiencia de innovación docente demuestra que el uso de las TIC en el aula ha tenido un impacto muy positivo en la formación del alumnado del grado en Estudios Ingleses. La prueba, dado su carácter colaborativo, admite también modificaciones que contribuyan a una mayor agencia en el proceso por parte del alumnado, como la potencial auto-evaluación del ensayo. En última instancia, y en línea con Leńko-Szymańska (2017), sostenemos que el uso de herramientas basadas en DDL puede contribuir en gran medida en la formación de profesionales docentes, algo que cumple con uno de los principales perfiles profesionales/de salida de los estudiantes del Grado en Estudios Ingleses.

INDICADORES

Los resultados y el impacto del proyecto se han constatado a partir de la evaluación de las tareas anteriormente expuestas: recopilación de un pequeño corpus lingüístico para su posterior análisis con herramientas computacionales (Tarea 1, o *Task*), y participación

a modo reflexivo a través del foro de Moodle (Tarea 2, o *Post-task*). La calificación de la Tarea 1, tras aplicar la rúbrica diseñada, fue muy satisfactoria, ya que se obtuvo una puntuación media de grupo de 8'8 puntos. El alumnado realizó un análisis crítico de varios textos digitales creados para la divulgación de la ciencia a todo tipo de públicos (especializados y laicos) y fue capaz de utilizar las herramientas de análisis lingüístico AntConc, TagAnt y kfNgram, que les permitió manipular, analizar, e interpretar dichos textos. Por otro lado, la participación activa del alumnado en el foro de la asignatura nos permitió evaluar la Tarea 2 con éxito. Las contribuciones aportadas en el mismo demuestran que el alumnado ha desarrollado estrategias de análisis de textos en lengua inglesa y de pensamiento crítico con respecto a la elaboración de textos digitales para la comunicación profesional y académica en inglés.

Las dos tareas propuestas para evaluar este proyecto nos han permitido comprobar el grado de adquisición de las competencias lingüística y comunicativa de la lengua inglesa, con especial atención a la comunicación académica en Internet y uso de herramientas digitales para el aprendizaje. La aplicación del método *Data Driven Learning* (DDL) para la enseñanza de lenguas extranjeras ha provisto al alumnado de herramientas de autoaprendizaje, para que, una vez terminados los estudios, puedan continuar aprendiendo y explorando aspectos formales de la lengua de forma autónoma a partir de contenidos digitales disponibles en la Web y de corpus lingüísticos ya existentes. Este método moviliza la capacidad de aprender (*savoir-apprendre*), una de las competencias generales que el alumnado de lenguas extranjeras debe desarrollar a lo largo de su proceso de aprendizaje, según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER, Consejo de Europa, 2002). Esta competencia implica ciertas destrezas y habilidades, como la facilidad para «manipular medios audiovisuales o informáticos (por ejemplo, Internet) como recursos de aprendizaje». (p. 12), y nuestra propuesta definitivamente logra este objetivo.

En suma, el alumnado ha sido capaz de i) analizar distintos aspectos de la comunicación académica en el contexto de la globalización y de la creciente utilización de las TIC, ii) analizar de forma crítica aspectos de lengua y escritura académica en lengua inglesa, iii) aplicar los conocimientos teóricos adquiridos para componer géneros académicos en lengua inglesa y, iv) aplicar metodologías y recursos TIC para componer y analizar de forma crítica géneros académicos en entornos digitales.

SOSTENIBILIDAD

Cabe destacar la naturaleza sostenible de este proyecto de innovación, ya que tanto los recursos didácticos como las tareas y herramientas de evaluación se podrán utilizar en los próximos cursos académicos. La utilización de corpus en abierto, con el único requisito de poder acceder por medio de equipos informáticos, permite que este pro-

yecto resulte sostenible en el tiempo a la vez que ayuda a confluir con una serie de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. El OD fundamental que persigue el proyecto radica en la promoción de una educación de calidad (Objetivo 4), aunque, de forma subsidiaria y transversal, las páginas web y el software gratuito en abierto con los que se trabaja permite también cumplir con los objetivos 10 (reducción de las desigualdades), objetivo 5 (igualdad de género) y objetivo 12 (producción y consumo responsables).

TRANSFERIBILIDAD

Igualmente pretendemos que la metodología de nuestro proyecto pueda aplicarse a la enseñanza de lenguas extranjeras en otros ámbitos y contextos docentes, tanto de la enseñanza superior como de la enseñanza secundaria y bachillerato, con posibilidades en la escena educativa nacional e internacional. El campo de acción educativo y formativo es amplio, abarcando también el de las lenguas especializadas, con fines específicos, dentro de las disciplinas humanística y científica. En la era digital, el desarrollo de habilidades digitales y el manejo de las tecnologías son conocimientos transversales fundamentales para poder generar interacciones diversas a través de entornos digitales, así como para cumplir con las demandas actuales del mercado laboral.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto de innovación docente es una contribución al proyecto de investigación *Digital Genres and Open Science*, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2019-105655RB-I00), el Gobierno de Aragón (H16_20), y la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ_178) y al Grupo de investigación CIRES «Comunicación internacional y retos sociales», así como al Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, P., Boix i Tomàs, R., Burset Burillo, S., García Asensio, M., Mauri, T. y Pujolà, J. T. (2011). *Evaluación por competencias en la universidad: las competencias transversales*.
- Bloch, J. (2012). *Technology and ESP. The handbook of English for specific purposes*, 385-401.
- Cai, Q., y Zhang, J. (2013, April). Corpus Resources and Their Use in English Teaching. In *2nd International Conference On Systems Engineering and Modeling (ICSEM 2013)* (pp. 133-137). Atlantis Press.
- Carretero, S., Vuorikari, R. y Punie, Y. (2017). *The digital competence framework for citizens*. Publications Office of the European Union.
- Chen, M., y Flowerdew, J. (2018). A critical review of research and practice in data-driven learning (DDL) in the academic writing classroom. *International Journal of Corpus Linguistics*, 23(3), 335-369.

- Chong, S. W., y Reinders, H. (2021). A methodological review of qualitative research syntheses in CALL: The state-of-the-art. *System*, 103, 102646. doi:10.1016/j.system.2021.102646
- Consejo de Europa (2002). Marco común europeo de referencia para las lenguas. *Strasburgo: Consejo de Europa, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte/Instituto Cervantes.*
- Jones, R., y Hafner, C. (2012). *Understanding digital literacies: A practical introduction*. London: Routledge.
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science education*, 84(1), 71-94.
- Leńko-Szymańska, A. (2017). Training teachers in data driven learning: Tackling the challenge. *Language Learning & Technology*, 21(3), 217-241.
- Lu, X., y Jiang, K. (2021). Constructing an ESP Bilingual Parallel Corpus Based on AntConc: Application and Assessment. *Frontiers in Educational Research*, 4(9).
- Willis, J. (2021). *A framework for task-based learning*. Intrinsic Books Ltd.
- Živković, S. (2016). The ESP technology-supported learning environment. *European Journal of Social Sciences Education and Research*, 6(1), 154-162.

La anatomía humana enseñada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte mediante Google Formularios como herramienta de evaluación continua

Lorena Latre Navarro,¹ María José Sáez Bondía² y Alejandro Quintas Hijós³

Resumen

El objetivo de esta experiencia de innovación educativa ha sido fomentar el trabajo continuado del alumnado participante con el uso de la herramienta Google Formularios. En concreto se pretendía: (1) facilitar una retroalimentación a todo el alumnado (presencial o a distancia); (2) conocer las dificultades que presentaba el alumnado para cada contenido trabajado y; (3) evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje con objeto de incorporar mejoras atendiendo a los resultados obtenidos. La experiencia fue llevada a cabo con 90 estudiantes que cursaban la asignatura «Fundamentos anatómicos, kinesiológicos y biomecánicos en la actividad física y el deporte» en el grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, en la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte del Campus de Huesca. Debido a la situación de semipresencialidad que se produjo en el curso académico 2021-2022, se diseñó e implantó un sistema de autoevaluación periódico. Para ello, se diseñaron tres cuestionarios de autoevaluación en Google Formularios que incluían 30 preguntas de opción múltiple y respuesta única y 2 de reserva (sin puntuación salvo anulaciones). Dichos cuestionarios ayudaban a que el alumnado tuviese una retroalimentación continua en la asignatura, fomentando su autonomía. Asimismo, daba información al profesorado sobre las dificultades con las que se encontraba el alumnado en diferentes momentos. Las tecnologías digitales empleadas para la innovación fueron: Google Formularios, Moodle, smartphones personales y la ofimática típica de las aulas digitalizadas. Esta experiencia se ha evaluado como positiva en cuanto a su sostenibilidad. Igualmente, ha permitido mejorar el seguimiento y estudio continuado, facilitar la retroalimentación al alumnado y obtener información que ayuda al profesorado a tomar decisiones sobre en qué temas profundizar, atendiendo a los resultados extraídos de las respuestas de los formularios.

INTRODUCCIÓN

Una innovación educativa implica un cambio con ánimo de mejora de un contexto, realizado con intencionalidad y sistematicidad (Fernández-Navas, 2016). Ciertamente, en muchas ocasiones un pequeño cambio a nivel técnico no tiene por qué implicar

¹ Departamento de Anatomía e Histología. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza.

² Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

³ Departamento de Ciencias de la Educación. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Universidad de Zaragoza.

una gran innovación. No obstante, si se une esa humilde transformación con un enfoque coherente, puede generar una innovación con más sentido y validez contextual (Solé, 2020). Es por ello que en el presente texto presentamos una innovación que, en esencia, ha consistido en añadir un elemento a un contexto que previamente no existía. Ello no implica que lo añadido sea original, pero sí que el cambio pretende generar una mejora, de forma intencional, y con el objetivo de que se pueda perpetuar en futuros cursos académicos (sistematicidad y sostenibilidad). Por tanto, según las categorías de análisis de innovaciones educativas propuesta por (Rivas, 2000), el presente trabajo consistiría en una innovación educativa de adición. Igualmente, es una innovación educativa tecnológica, en tanto que se ha basado en la adición de un recurso tecnológico, como es Google Formularios.

En la sociedad de la información y el conocimiento se da la gran ventaja de la disponibilidad extensiva e intensiva de las comunicaciones respecto a sociedades anteriores, por ello se ha comparado la revolución informática con otras como la invención de la imprenta o la máquina de vapor (Rifkin, 2011). Esta potenciación de la comunicación puede suponer una mejora de la calidad comunicativa entre los diferentes elementos del sistema didáctico.

La tentativa de incorporar un sistema tecnológico que permita dotar al alumnado de una retroalimentación instantánea tras una demanda cognitiva no es una novedad. Skinner (1971) ya propuso e ideó, desde su teoría conductista-consecuencialista, sus máquinas del aprendizaje, las cuales se basaban en dar la evaluación directa al estudiante una vez que había contestado a una pregunta de tipo de test. A pesar de las décadas que los separan, no hay mucha diferencia en cuanto a planteamiento de esas máquinas a las actuales tecnologías para el aprendizaje y la enseñanza basados en la respuesta automática del alumnado (como ClassDojo, Duolingo, Kahoot, Socrative, Mentimeter, Quizizz, etc.), salvo que ahora está ampliamente extendido en la docencia (Dolezal *et al.*, 2018). Por otro lado, la eficacia de estas aplicaciones no hay que darla por supuesta, y por ello, aunque existan muchas experiencias de aplicación de sistemas informáticos de respuesta automática, deben ser estudiados a nivel científico (Wang y Tahir, 2020).

Los sistemas de respuesta automática del alumnado (SRAA) surgieron en los años sesenta a nivel tecnológico para dar solución a la falta de interactividad en las aulas grandes con muchos estudiantes —algo habitual en la enseñanza universitaria— (Judson y Sawada, 2002), pero sin embargo se empezaron a aplicar en los años setenta ya en la enseñanza de las ciencias (Casanova, 1971). La extensión y abaratamiento de la logística técnica asociada a los SRAA ha favorecido que haya más experiencias docentes en torno a este fenómeno (Casanova y Serrano, 2019; Wang y Tahir, 2020). Los sistemas informáticos planteados para informar al alumnado cómo lo han hecho, permite mejorar su interés y motivación, identificar lagunas de conocimiento en la

materia (Dellos, 2015), así como favorecer la autoconfianza y reducir la ansiedad ante los exámenes (Johns, 2015). Es decir, tienen un carácter evaluativo.

Una de las funciones más importantes de la evaluación es la de identificar cómo se evoluciona en el aprendizaje y qué es lo que conviene revisar. Esta evaluación no solo forma parte del trabajo del profesor, sino que es importante que el alumnado también la haga (Sanmarti, 2020). Así, la evaluación, vista desde su carácter formativo, implica la puesta en marcha de un conjunto de prácticas: la identificación de los objetivos de aprendizaje, la obtención del rendimiento, la interpretación de las observaciones y la toma de decisiones y medidas a partir de la información obtenida (Zhai *et al.*, 2020). Si esta evaluación es mediada a través de la introducción de tecnologías digitales con el objetivo mejora, puede ser considerada como una evaluación innovadora. No obstante, para ello es necesario considerar hasta qué punto la introducción de las tecnologías permite evaluar los constructos que se quieren trabajar y si suponen un incremento en la funcionalidad y automaticidad de la recogida de la información y su interpretación (Zhai, 2021).

OBJETIVOS Y CONTEXTO ACADÉMICO

La experiencia de innovación fue llevada a cabo con 90 alumnos del módulo de anatomía humana de la asignatura «26304 Fundamentos anatómicos, cinesiológicos y biomecánicos en la actividad física y el deporte» del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte (Huesca), durante el curso académico 2021-2022. El grupo de estudiantes estaba familiarizado con el uso de las tecnologías empleadas en el desarrollo de la innovación. La situación de semipresencialidad dada durante ese curso académico generó la necesidad de buscar otros modos de que, tanto profesorado como alumnado, pudiesen hacer un seguimiento continuo de los avances en el aprendizaje del módulo de anatomía. Por tanto, se planteó el diseño de diferentes formularios de Google con los siguientes objetivos:

1. Fomentar el trabajo continuado de la asignatura.
2. Facilitar la retroalimentación a todo el alumnado (presencial o a distancia).
3. Conocer las dificultades que presentaba el alumnado para los contenidos trabajados.
4. Tomar decisiones, a partir de los resultados derivados de la evaluación continua, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

Ante una situación educativa todavía afectada por la pandemia derivada del SARS-CoV-2, el curso académico 2021-2022 se inició en semi-presencialidad: la mitad del

alumnado acudía a clase y la otra mitad atendía a las sesiones desde casa, turnándose estos grupos semanalmente. Para fomentar el trabajo continuado del módulo de anatomía, se realizaron autoevaluaciones periódicas que permitían dar retroalimentaciones inmediatas al alumnado. Se optó por el empleo de tecnologías digitales que permitieran la realización de estos cuestionarios por parte de todo el alumnado (presencial y a distancia). Para ello, se diseñaron tres cuestionarios de autoevaluación en Google Formularios que incluían 30 preguntas de opción múltiple y respuesta única y 2 de reserva (sin puntuación salvo anulaciones). Los cuestionarios abordaron los cuatro bloques de contenidos del módulo de anatomía de forma acumulativa (bloque 1, bloques 1 y 2 y bloques del 1 a 4). Dichos cuestionarios incluían cuestiones con diferentes niveles de demanda cognitiva (memorizar, comprender y aplicar conocimientos).

El cuestionario se realizaba de forma simultánea durante la sesión de grupo completo (presencial y telemática), pero individualmente en sus dispositivos móviles u ordenadores. El alumnado obtenía la puntuación de forma inmediata tras enviar el formulario, pero las respuestas se revisaban colectivamente en las sesiones de pequeños grupos, aprovechando esta organización para preguntar y debatir sobre las posibles soluciones, detectar los fallos más frecuentes y explicar y reforzar los contenidos según las dudas de cada grupo de estudiantes. Se preguntaba a cada grupo de estudiantes cuánto había estudiado para interpretar sus puntuaciones y animarlos a aumentar el ritmo de estudio. En el último cuestionario se incluyó esta pregunta en forma de escala. Tras su primera realización, los cuestionarios quedaron disponibles en Moodle para permitir que el alumnado pudiera realizarlos cuantas veces necesitara para repasar los contenidos. Actualmente, el primer cuestionario cuenta con 200 respuestas, el segundo 203, y el último 187. Además, los alumnos valoraron esta innovación mediante un cuestionario final, y se extrajeron datos de interés a través del análisis de las respuestas del alumnado.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN UTILIZADAS

Las tecnologías digitales empleadas para el desarrollo de la innovación han sido: (1) Google Formularios; (2) Moodle; (3) Dispositivos móviles y ordenadores portátiles y (4) Proyector y webcam del aula.

CARÁCTER INNOVADOR A DESTACAR

En esta experiencia se ha implementado el uso de Google Formularios como un instrumento que no solo permite una retroalimentación inmediata sino el análisis de las respuestas con el alumnado en pequeños grupos. Además, facilita realizar a tiempo real un análisis de las dificultades detectadas para cada contenido. Dicho análisis,

puesto en común con el alumnado, permite aportar una retroalimentación que ayuda en la mejora de los problemas que se van detectando en los diferentes momentos. Asimismo, permite que el profesorado pueda profundizar en los contenidos «más conflictivos» y tomar medidas sobre el modo en el que abordarlos en clase. Por último, la propia puesta en común de los resultados obtenidos por el alumnado permite evaluar las preguntas recogidas en los instrumentos diseñados a través de Google Formularios y, por tanto, mejorarlos para futuros cursos. En concreto, ha permitido detectar ambigüedades en las preguntas, valorar los tiempos de respuesta, conocer los efectos en la participación del alumnado en la asignatura y conocer la valoración dada por parte del alumnado sobre el uso de esta estrategia evaluativa.

MEJORAS OBTENIDAS EN EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Los datos de la realización de los cuestionarios que ofrece Google Formularios (momento de realización, número de intentos, porcentaje de aciertos, fallos...) permiten autoevaluar el diseño de la experiencia, conocer la participación del alumnado y los temas que requieren de un mayor refuerzo o repaso en el aula.

En el primer cuestionario, la puntuación media fue de 22/30, en el segundo 21/30 y en el último 20/30. Comentar un poco en qué tenían más dificultades (una frase). Relacionarlo brevemente con el feedback dado en clase (cómo se dio ese feedback). Terminar esta parte incorporando o proponiendo alguna mejora en los instrumentos.

En cuanto a la asistencia y participación en las sesiones de autoevaluación, se percibió un aumento de asistencia del alumnado. Pese a que la puntuación de estos cuestionarios no formaba parte de la calificación final, el alumnado expresó su satisfacción hacia los cuestionarios de autoevaluación.

Respecto a la percepción del alumnado ante el uso de esta estrategia en clase, el 80.3% (n = 49) de los 61 estudiantes que respondieron al último formulario estuvieron «totalmente de acuerdo» ante la afirmación «los cuestionarios de autoevaluación me han parecido útiles e interesantes para mi aprendizaje». Tan solo un 18% (n = 11) declaró que estaba parcialmente de acuerdo, solo un estudiante se posicionó neutral y ninguno estuvo en desacuerdo. Algunos de ellos, además, en las preguntas de respuesta libre de la valoración mencionaron estos cuestionarios como aspectos positivos del módulo de anatomía.

SOSTENIBILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN

El alumnado tenía acceso a las TIC empleadas y cuando ha existido algún impedimento o problema técnico se ha solucionado a través de mecanismos institucionales o individuales. Esta experiencia es fácilmente transferible a otras áreas y sostenible en

posteriores cursos académicos, pudiendo incorporarse modificaciones en las preguntas atendiendo a las características del contexto. Se emplearon herramientas disponibles en la Universidad de Zaragoza y el correo electrónico institucional para la realización de los cuestionarios.

CONCLUSIONES OBTENIDAS EN TODO EL PROCESO

Google Formularios permite extraer estadísticas rápidamente y analizar las respuestas en el aula de una forma prácticamente inmediata, lo que permite evaluar tanto el proceso como el instrumento. Sin embargo, consideramos que estas herramientas deben ir acompañadas de momentos de clase en los que poner en común los resultados de dicha evaluación con diferentes objetivos: (1) para evitar que el alumnado perciba el instrumento como una herramienta de calificación (y no de autoevaluación); (2) para detectar posibles problemas relacionados con la formulación de las preguntas en el formulario; (3) para revisar aprendizajes. Además, es importante considerar esa evaluación en la mejora del instrumento construido, considerando la inclusión de preguntas que incluyan demandas cognitivas de diferentes niveles. A nivel general, el alumnado mostró su satisfacción ante esta experiencia con Google Formularios, valorándola positivamente y considerándola útil e interesante para su aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (2018). Más allá del instrumentalismo en tecnología educativa, en J. Gimeno-Sacristán (Ed.), *El vaciado de las palabras en educación*. Madrid: Morata.
- Casanova, J. (1971). Un experimento instructivo en química orgánica. El uso de un sistema de respuesta del estudiante. *Revista de Educación Química*, 48(7), 453.
- Casanova, O., y Serrano, R. (2019). *Herramientas tecnológicas asociadas a la gamificación en la formación inicial docente musical de secundaria*. Paper presented at the VIII Multidisciplinary International Conference on Educational Research. Education: The door to any social improvements, Lérida.
- Dellos, R. (2015). Kahoot! A Digital Game Resource for Learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12, 49-52.
- Dolezal, D., Posekany, A., Motschnig, R. y Pucher, R. (2018, 2018/1). *Effects of Introducing a Game-Based Student Response System into a Flipped, Person-Centered Classroom on Object-Oriented Design*. Paper presented at the Advances in Web-Based Learning – ICWL 2018, Cham.
- Fernández-Navas, M. (2016). ¿Qué es la innovación educativa?, en M. Fernandez & N. Alcaraz (Eds.), *Innovación educativa. Más allá de la ficción* (pp. 27-40): Editorial Pirámide.
- Johns, K. (2015). Engaging and assessing students with technology. A review of Kahoot! *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 81(4), 89.
- Judson, E., y Sawada, A. D. (2002). Learning from past and present: electronic response systems in college lecture halls. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 21(2), 167-181.

- Llanos, J. M., y Bucheli, V. A. (2021). Analítica de aprendizaje como estrategia de apoyo al aula invertida en cursos de programación una revisión sistemática de literatura. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 9(1), 114-135.
- Rifkin, J. (2011). *La tercera revolución industrial: cómo el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo*. Barcelona: Paidós.
- Rivas, M. (2000). *Innovación educativa. Teoría, procesos y estrategias*. Editorial Síntesis.
- Sanmartí, N. (2020). Qué sabemos de la importancia del valor del error y de su gestión para el aprendizaje, en Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. y Sacristán, J.A. (Coords) pp. (24-39). *Enseñando Ciencia con Ciencia*. FECYT & Fundacion Lilly. Madrid: Penguin Random House.
- Skinner, B. F. (1971). *Ciencia y conducta humana: una psicología científica* (J. Gallofré, Trans.). Barcelona: Fontanella.
- Solé, J. (2020). El cambio educativo ante la innovación tecnológica, la pedagogía de las competencias y el discurso de la educación emocional: Una mirada crítica. *Teoría de la educación*, 32(1), 101-121.
- Wang, A. I., y Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning - A literature review. *Computers & Education*, 149, 22. doi: 10.1016/j.compedu.2020.103818
- Zhai, X. (2021) Practices and Theories: How Can Machine Learning Assist in Innovative Assessment Practices in Science Education. *J Sci Educ Technol*, 30, 139-149. <https://doi.org/10.1007/s10956-021-09901-8>
- Zhai, X., Haudek, K. C., Shi, L., Nehm, R. y Urban-Lurain, M. (2020). From substitution to redefinition: a framework of machine learning-based science assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(9), 1430-1459. <https://doi.org/10.1002/tea.21658>

Implementación de la realidad virtual en el ámbito de la Expresión Gráfica en la Ingeniería para la mejora de la visión espacial

Ramón Miralbés Buil, Laura Diago Ferrer y David Ranz Angulo¹

Resumen

La visión espacial tridimensional es una de las principales habilidades que desarrollan los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas relacionadas con la Expresión Gráfica y el Dibujo Técnico. Esta habilidad está relacionada no solo con la capacidad de interpretar dibujos, bocetos, esquemas, etc. en 2D y generar una representación mental en 3D de una pieza y/o un ensamblaje y viceversa, sino también para generar estas representaciones en 2D a partir de un elemento físico, así como para desarrollar la capacidad de comprender la interacción de los diferentes elementos de un conjunto. La enseñanza tradicional ha utilizado únicamente representaciones 2D para impartir estas materias y, en algunos momentos, ha utilizado modelos 3D para compararlo con representaciones 2D. Para desarrollar estos recursos se ha utilizado el software UNITY de código abierto y las gafas de realidad virtual HTC Vive Pro, así como un modelo CAD generado con Autodesk Inventor. Este modelo CAD es una caja reductora de velocidad de tres ejes y dos etapas que se utiliza durante las sesiones de problemas y teoría de las asignaturas mencionadas. Se han estudiado las posibles funcionalidades que podrían implementarse y se han seleccionado algunas: la posibilidad de desmontar cualquier componente, moverlo y rotarlo, la posibilidad de volver a montar todos los componentes después de moverlos a la configuración inicial de montaje, la posibilidad de cambiar el tamaño de cualquier componente, la posibilidad de ver el proceso de montaje/desmontaje y la posibilidad de ver esta máquina en funcionamiento. Finalmente, se ha desarrollado un entorno virtual importado del modelo CAD 3D.

INTRODUCCIÓN

El dibujo técnico en ingeniería abarca diferentes materias básicas como la Expresión Gráfica y el Dibujo Industrial que son fundamentales para los ingenieros. Estas materias contribuyen a desarrollar diferentes habilidades de los alumnos como la visión espacial. Además, enseña no solo el uso de diferentes sistemas de representación (diédrico, axonométrico, etc.) sino también la capacidad de generar representaciones de dibujos técnicos (bocetos, mapas, esquemas, etc.) para posibilitar la comunicación eficaz entre técnicos. Adicionalmente, en el campo del Dibujo Industrial, también se aborda la relación entre las partes de un conjunto, las rugosidades, los diferentes tipos de tolerancias y la acotación en función del proceso de fabricación.

¹ Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación. Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza.

Cabe destacar que el desarrollo de estas habilidades es para algunos estudiantes especialmente complicada porque les resulta realmente difícil generar en su mente una representación 3D de una representación 2D y viceversa.

Además, a pesar de los avances en las tecnologías de la información (TIC) y el desarrollo de nuevas herramientas informáticas, la enseñanza de estas materias continúa de la misma forma que hace veinte años en muchas universidades y se basa principalmente en el uso de la pizarra.

El desarrollo de herramientas informáticas ha hecho surgir nuevos entornos como la realidad aumentada y la realidad virtual. Cabe señalar aquí que ambos entornos pueden ser útiles en el proceso de enseñanza del dibujo técnico porque permiten tanto a los estudiantes como al profesor utilizar representaciones 3D fácilmente y, debido al desarrollo de computadoras portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas, su uso en cualquier momento y lugar.

Además, estas herramientas permiten interactuar con el modelo; es posible cambiar la escala de la representación y el punto de vista, montar o desmontar un ensamblaje e incluso combinar representaciones 3D con vídeos y con representación 2D de diferentes vistas normalizadas (diagramas de despiece, planta, alzado o sección transversal). En consecuencia, el proceso de enseñanza y el desarrollo de la visión espacial es más fácil y rápido con realidad aumentada y el uso de pdf 3D.

En el caso de la realidad virtual combinada con gafas virtuales, esta tecnología permite generar un entorno inmersivo que tiene las mismas posibilidades e incluso más que la tecnología mencionada anteriormente. Por ello, este trabajo se centra en la implementación de la realidad virtual para la docencia de una parte de la asignatura Dibujo Industrial en las asignaturas «Expresión Gráfica II» y «Procesos de Fabricación y Dibujo Industrial» de los grados en Diseño Industrial e Ingeniería Industrial de la Universidad de Zaragoza.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

La metodología docente se basa en la implementación de un entorno de realidad virtual y la utilización del mismo tanto en las clases presenciales como de forma remota y autónoma por parte del estudiante.

El primer paso del proceso fue la selección de un modelo inicial representativo para desarrollarlo; se ha seleccionado un reductor de 2 etapas y 3 árboles que incluye diferentes elementos (engranajes, soldadura, tornillos y tuercas, eje, chavetas, tapas, rodamientos, caja, tope, etc.) utilizados en las clases de problemas del curso (figura 1). Esta caja de cambios se ha modelado en CAD utilizando Autodesk Inventor y también se han generado diferentes vídeos de la misma (uno de montaje/desmontaje y otro de funcionamiento).

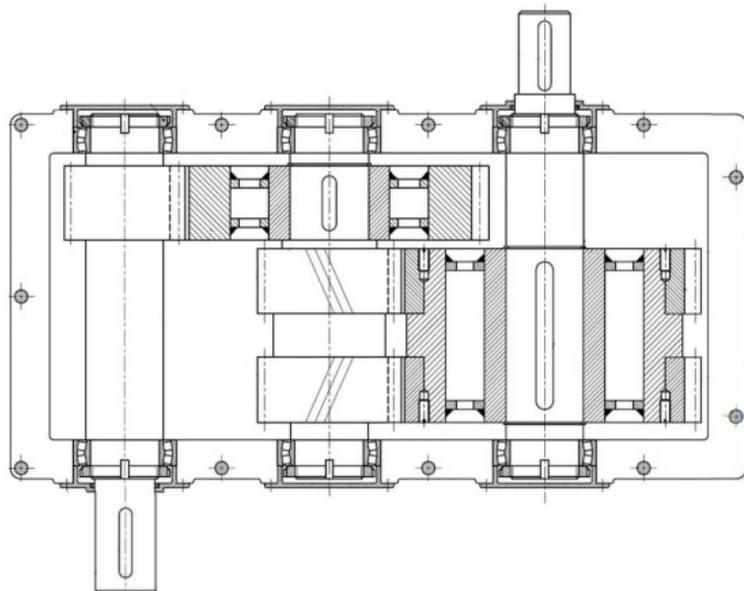


Figura 1. Plano de la caja de cambios a implementar.

Posteriormente, se han seleccionado las principales funcionalidades de la aplicación y se ha decidido que debe ser posible mover y girar cualquiera de las partes de la caja de cambios mediante los teclados y también debe ser posible cambiar su escala para mejorar la visualización.

También se ha seleccionado que, mediante un teclado virtual, el usuario pueda reproducir una escena en la que se desmontan diferentes partes del modelo para visualizar este proceso y otra escena en la que el modelo está funcionando. Del mismo modo, debe ser posible volver a ensamblar todas las partes desplazadas para obtener la caja de cambios en su configuración inicial. Además, cuando el usuario se mueva y gire o cambie de punto de vista debe reflejarse en el entorno virtual. Se ha seleccionado un fondo para la escena y diferentes luces y texturas de las piezas. Finalmente, se ha seleccionado un espacio inicial representativo del entorno del alumno en el que en una primera etapa del proceso el usuario puede seleccionar el modelo 3D con el que interactuar. Esta etapa fue desarrollada utilizando diferentes elementos CAD libres de internet.

La siguiente etapa fue, con una muestra de elementos simples, el testeo de las diferentes funciones programadas; para ello se ha utilizado un conjunto sencillo que incluye un eje, un engranaje simplificado y una llave y se ha ensayado (figura 2).

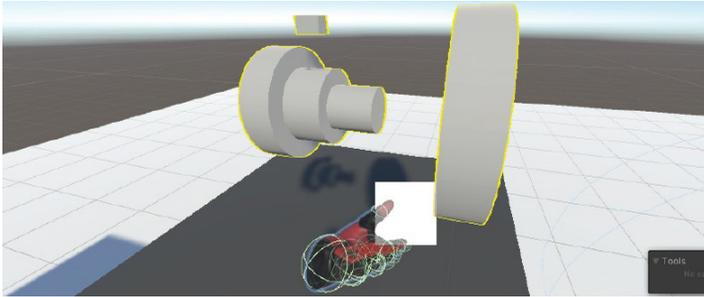


Figura 2. Modelo unitario del modelo simplificado utilizado para probar diferentes funciones.

Finalmente, se ha generado el programa final y se ha probado para verificar todas las funciones, interacción con el usuario, depuración del programa, etc., para obtener un archivo final autoejecutable (figura 3 y figura 4).

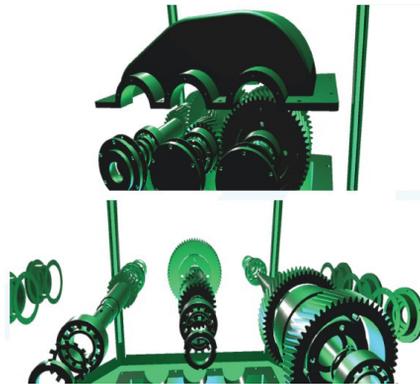


Figura 3. Diferentes escenas del ensamblaje.



Figura 4. Diferentes detalles del modelo de realidad virtual.

TIC UTILIZADAS

La metodología se basa en la utilización del software UNITY y las gafas de realidad virtual HTC Vive para implementar un entorno 3D que puede ser utilizado en la enseñanza de las materias mencionadas y de forma remota por los estudiantes en casa. Sin embargo, los investigadores también están trabajando para posibilitar el uso de teléfonos inteligentes y gafas 3D para estos dispositivos.

Las gafas HTC Vive son un dispositivo autónomo que se compone de gafas, dos teclados para las manos que se utilizan para interactuar con el mundo virtual y dos fotosensores fijos para localizar espacialmente al usuario de las gafas; el principal inconveniente es su coste. En el caso de las gafas 3D para smartphones, que son mucho más económicas por lo que son asequibles para los alumnos, utilizan el propio acelerómetro y el GPS del smartphone para localizar espacialmente al usuario y, por tanto, la precisión es menor. Además, estos dispositivos no tienen teclados por lo que la interacción con el mundo virtual es mucho más limitada.

UNITY es un motor de videojuegos que se ha ampliado para admitir plataformas de realidad virtual y es popular para juegos móviles Android e iOS; también se considera fácil de usar para desarrolladores principiantes y, además, es gratuito para pequeñas empresas y usuarios individuales. Además, es compatible con otras plataformas móviles, de consola, de realidad virtual y extendida y de escritorio, por lo que se ha seleccionado debido a estos factores.

CARÁCTER INNOVADOR

El principal carácter innovador de la aplicación se centra en la posibilidad que ofrece la herramienta al alumno para su aprendizaje autónomo, así como para el desarrollo de la visión espacial mediante la comparativa de las representaciones bidimensionales y las tridimensionales, así como para la generación de sus propias vistas, cortes y secciones.

INDICADORES

Las principales conclusiones de este trabajo es que, si bien la realidad virtual tiene un alto potencial para desarrollar la habilidad de la visión espacial, existen algunos aspectos del día a día que impiden su implementación como el coste del equipo, el espacio necesario para interactuar con el modelo y el proceso de entrenamiento previo para usar e interactuar en un mundo virtual. En consecuencia, hoy en día otros recursos son más adecuados como el PDF 3D y la realidad aumentada porque solo necesitan un smartphone común, un portátil o una tableta y, además, los alumnos están acostumbrados a estos dispositivos.

SOSTENIBILIDAD

La herramienta desarrollada es sostenible a lo largo del tiempo ya que permite integrarse en futuros cursos que pueden complementarse con modelos que se desarrollarán posteriormente para complementar los ya existentes.

TRANSFERIBILIDAD

La metodología desarrollada es transferible a cualquier asignatura que requiera de la representación tridimensional de conjuntos y elementos y no solo en aquellas en la que se desarrolle la visión espacial. Así pues, puede ser transferida por ejemplo a asignaturas relacionadas con la mecánica para la comprensión del funcionamiento de máquinas y de contenidos teóricos o al ámbito de la arquitectura para la representación de espacios, construcciones, etc. También puede utilizarse en ámbitos de la medicina para la representación de órganos, del cuerpo humano, etc.

Juegos de escape virtual en Anatomía Humana

Alberto García Barrios, Jaime Whyte Orozco, M^a Carmen Garza García,
Itziar Lamiquiz Monco, Jesús Benito Rodríguez, María José Luesma Bartolomé
y Ana Isabel Cisneros Gimeno¹

Resumen

En la experiencia docente desarrollada, hemos planteado la adaptación de una actividad de «Escape/Hall Room virtual» o «Breakout Edu» centrada en los contenidos teórico- prácticos de la asignatura de «Anatomía Humana II» (Esplacnología) como una actividad didáctica en el marco de la innovación docente. Los objetivos planteados se enfocaban en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, fomentar el trabajo en equipo del grupo de alumnos/as y aumentar la motivación de estos al enfrentarse a la asignatura. Esta actividad fue desarrollada por los 89 alumnos matriculados en la asignatura cursada durante el segundo semestre del Grado en Medicina de la Universidad de Zaragoza en el curso 2020-2021, y en ella debían resolver una serie de enigmas planteados para obtener una serie de números que permitiese desbloquear el final de «juego» y alcanzar el objetivo de escapar del hospital. La evaluación de la experiencia se realizó mediante un cuestionario de respuesta voluntaria, respondido por el 88 % de los participantes, elaborado expresamente para esta actividad por el equipo docente. La valoración ha sido muy positiva por parte del alumnado, enfatizando principalmente factores como la mejora en la motivación (86 %), la integración y mejora en el aprendizaje de los contenidos (72 %) y la relación y trabajo en equipo para alcanzar un objetivo final (79 %).

INTRODUCCIÓN

La reforma del modelo educativo ha planteado la necesidad de adecuar la metodología docente al mundo laboral y en centrarnos en el alumnado como un sujeto que además de crítico sea participativo y activo (Castro García, 2019) en el desarrollo de su propio aprendizaje; y para ello, como profesores debemos plantear una innovación en la metodología y herramientas docentes que utilizamos para cumplir con este «nuevo objetivo» (García Barrios *et al.*, 2020). Este hecho, sumado a que el perfil de los/las estudiantes en la actualidad es mucho más tecnológico, debe plantear el uso de elementos y actividades que complementen las clases magistrales y permita mantener la atención, motivación y participación del alumnado (Ruzycki *et al.*, 2019).

¹ Departamento de Anatomía e Histología Humana. Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.

En este aspecto, la gamificación, Game Based Learning (GBL) o aprendizaje basado en juegos (ABJ) se plantea como una alternativa docente en la que el potencial de los juegos puede emplearse en el entorno educativo, a todos los niveles, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Pérez-Manzano y Almela-Baeza, 2018).

El objetivo planteado al implantar esta actividad Breakout mediante plataformas online (Genially), similar a las realizadas de manera presencial, fue fomentar la motivación, mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y el trabajo en grupo del alumnado. En este tipo de actividades, la dinámica es similar a los juegos de escape o «Escape Room» con la diferencia de que el objetivo es «escapar de un habitáculo» pero de manera completamente virtual, tras resolver los enigmas y cuestionarios que se van planteando durante la misma (Adams *et al.*, 2018; Brown *et al.*, 2019).

METODOLOGÍA

Se planteó la realización de una actividad de Break-out en una de las sesiones prácticas del curso escolar 2020-2021 de la asignatura de «Anatomía Humana II» (Esplacnología), con un total de 89 alumnos matriculados, cursada durante el tercer semestre del Grado en Medicina. Para ello, y por motivos de gestión y control de aforo, se dividió a los alumnos en subgrupos de 4 alumnos que debían actuar conjuntamente para alcanzar el objetivo planteado.

Para la realización de esta actividad, planteada en su totalidad en dispositivos electrónicos, el profesorado de la asignatura diseñó un Break-out o «actividad de escape virtual», en la plataforma online Genially. Una vez diseñada la actividad, el equipo docente aportó al alumnado el enlace para acceder a la misma.

El propósito de la actividad virtual se basó en conseguir evitar el sabotaje que se estaba realizando al hospital donde el alumnado cursaba sus prácticas y comenzaba su andadura en mundo laboral, y así evitar la falta de suministros médicos y hospitalarios al mismo. Para ello, debían conseguir la llave que permitiese abrir la puerta de acceso al centro y la entrada de dichos suministros. Para alcanzar la puerta de salida y los dígitos que conformaban el código de apertura, debían resolver una serie de acertijos y retos cuyo hilo conductor era el temario teórico-práctico de la asignatura.

Una vez leído el objetivo y la introducción del «juego», los alumnos se encontraban ante un mapa virtual del centro hospitalario, donde se les permite acceder a las diferentes misiones que deben resolver para obtener los dígitos numéricos que permita la apertura de la puerta.

En cada una de las misiones se les plantea una serie de retos/acertijos que además de presentar un punto lúdico presentaban relación con parte del temario teórico-práctico de la asignatura de «Anatomía Humana II» (Esplacnología).

Una vez superadas las 3 misiones correspondientes y obtenidos los 3 dígitos necesarios para la apertura del maletín y obtención de la llave, debían acceder al último punto de la actividad, donde tras introducir el código correcto podían liberar al hospital del sabotaje sufrido.

El equipo que antes consiguiera «salvar» al hospital, recibía como recompensa 0.1 puntos extra sobre la nota final de la asignatura.

RESULTADOS E INDICADORES DE CALIDAD

La encuesta de evaluación, de respuesta voluntaria y de 4 preguntas basadas en la escala de Likert (con 5 opciones de respuesta, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo), fue rellenada por el 88 % (78/89) de los alumnos que participaron en la actividad. De sus respuestas, se pueden obtener los siguientes datos.

En la primera pregunta (figura 1) se consultó sobre el efecto interactivo y motivacional de estas actividades en las sesiones prácticas, donde el 86 % del alumnado estaba de acuerdo (28 %) o totalmente de acuerdo (58 %) en el efecto positivo de este tipo de actividades en la interactividad y la motivación, mientras que el 14 % restante se mostraba en un terreno neutral.

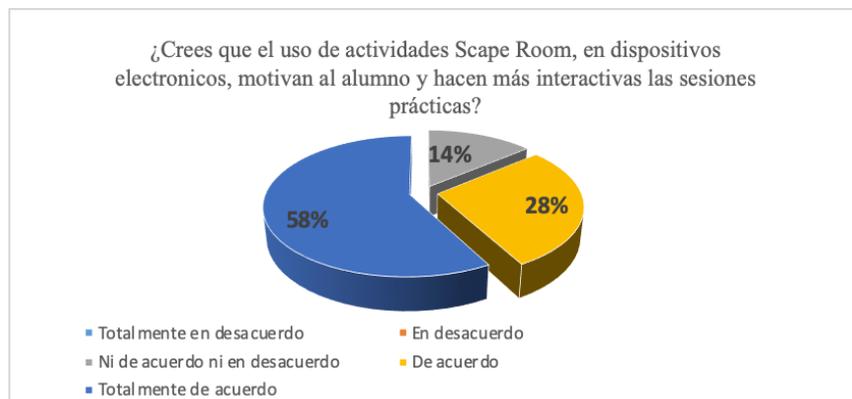


Figura 1. Valoración del efecto sobre la motivación e interactividad de la actividad.

En la figura 2 se muestran los resultados de la segunda pregunta del cuestionario donde se consulta sobre la utilidad de estas actividades para el aprendizaje. En ella, se puede observar como el 65 % de las respuestas están de acuerdo (28 %) o totalmente de acuerdo (37 %) en la utilidad de estas herramientas.

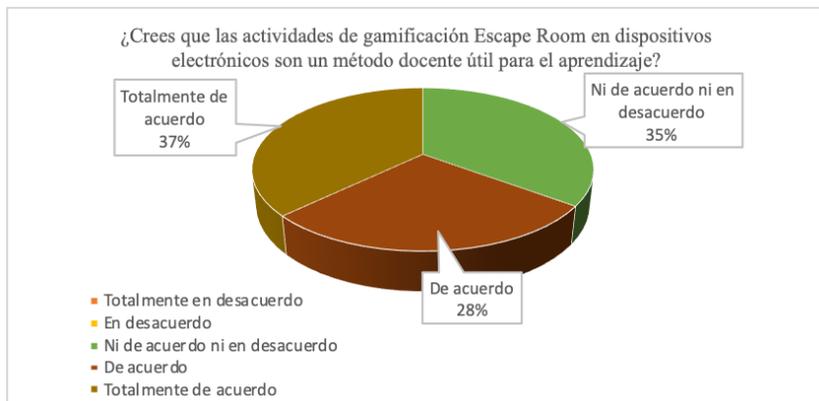


Figura 2. Valoración de la utilidad de esta actividad en el aprendizaje del alumnado.

En la tercera y cuarta pregunta del cuestionario (tabla 1), se planteó conocer la opinión del alumnado sobre la capacidad de estas actividades a la hora de integrar los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, así como conocer la capacidad de estas actividades en fomentar el trabajo en equipo de los alumnos. En ella, se puede observar cómo un 72 % de las respuestas coinciden en estar de acuerdo (28%) o totalmente de acuerdo (44%) en que esta actividad les ha ayudado a integrar contenidos, y el 79 % de las respuestas afirman que estas actividades potencian el trabajo en equipo.

TABLA 1
Valoración del efecto a la hora de integrar contenidos y fomentar el trabajo en equipo de la actividad.

| | <i>Totalmente de acuerdo</i> | <i>De acuerdo</i> | <i>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</i> |
|--|------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| ¿Crees que la actividad te ha ayudado a integrar teoría y práctica? | 44 % | 28 % | 28 % |
| ¿Crees que la actividad potencia el trabajo en equipo para alcanzar el objetivo final? | 58 % | 21 % | 21 % |

SOSTENIBILIDAD

Asimismo, este tipo de actividades son totalmente sostenibles a nivel económico (solamente requiere el gasto en la inscripción Premium de la plataforma) y medioambiental, además de poder ser transferibles a otras asignaturas de la misma o diferente titulación simplemente modificando los contenidos de la misma.

CONCLUSIONES

El aprendizaje basado en juegos (ABJ), y en concreto las actividades de Escape Room digitales, pueden considerarse herramientas docentes útiles que además de favorecer el aprendizaje, mejoran la integración de contenidos, motivan y fomenta el trabajo en equipo del alumnado.

El uso de herramientas digitales y plataformas digitales, como puede ser Genially, pueden plantearse como herramientas innovadoras de calidad, a la vista de los resultados obtenidos a través de la encuesta de valoración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, V., Burger, S., Crawford, K. y Setter, R. (2018). Can You Escape? Creating an Escape Room to Facilitate Active Learning. *Journal for Nurses in Professional Development*, 34(2), E1–E5. <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000433>
- Brown, N., Darby, W. y Coronel, H. (2019). An Escape Room as a Simulation Teaching Strategy. *Clinical Simulation in Nursing*, 30, 1-6. <https://doi.org/10.1016/J.ECNS.2019.02.002>
- Castro García, M. P. (2019). Escape Room. *INNODOCT/18. International Conference on Innovation, Documentation and Education*, 297-303. <https://doi.org/10.4995/INN2018.2018.8768>
- García Barrios, A., Cisneros Gimeno, A. I., Luesma Bartolomé, M. J., Benito Rodríguez, J., Barrio Ollero, E. y Whyte Orozco, J. (2020). El juego como factor motivador en la enseñanza de la anatomía humana. *FEM. Revista de La Fundación Educación Médica*, 23(6), 347-350.
- Pérez-Manzano, A., y Almela-Baeza, J. (2018). Gamification and transmedia for scientific promotion and for encouraging scientific careers in adolescents. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 26(1), 93-103. <https://doi.org/10.3916/C55-2018-09>
- Ruzycki, S. M., Desy, J. R., Lachman, N. y Wolanskyj-Spinner, A. P. (2019). Medical education for millennials: How anatomists are doing it right. *Clinical Anatomy*, 32(1), 20-25. <https://doi.org/10.1002/CA.23259>

«La cara oculta de la clase»: Escape Room para favorecer la integración y la interacción de los y las estudiantes en educación superior

Yolanda López del Hoyo,^{1,2} Alicia Monreal Bartolomé,¹
Marta Puebla Guedea^{1,2} y Diego Gaston Faci²

Resumen

La situación pandémica excepcional vivida, ha derivado en dificultades en la docencia en la Universidad afectando a toda la comunidad universitaria, pero especialmente al alumnado, y de estos, los y las estudiantes de primer año son los que más han sufrido esta situación. Dividida el aula a la mitad, con un contacto interpersonal muy limitado con los compañeros, imposibilidad de juntarse presencialmente y realizar tareas en pareja o equipo, debates abiertos, discusiones, interacciones no formales etc., la interacción entre compañeros ha sido muy complicada. A ello se ha añadido una circunstancia especial, que es la generación de grupos burbuja, en los que la mitad del alumnado de la clase no conocía a la otra mitad, lo cual ha conllevado problemas entre subgrupos, dificultades de comunicación, de interacción, y de representación... entre otros.

Con el fin de facilitar la comunicación dentro de los subgrupos y entre ellos, se ha propuesto una actividad dinámica, un «Escape Room», cuyo objetivo es minimizar los problemas comunicacionales e intentar desarrollar interacciones positivas entre los miembros de los subgrupos diferenciados y dentro de cada subgrupo favoreciendo la integración de los y las estudiantes de primer curso.

Además, se pretende favorecer el conocimiento del alumnado entre las dos mitades de la clase que no se conocen y entre los sujetos intra-inter subgrupo; fomentar interacciones positivas, en equipo y colaborativas; incrementar la integración de los nuevos estudiantes en el ámbito universitario; impulsar la unión de las dos mitades de la clase. La actividad se ha desarrollado en alumnado de segundo curso de las titulaciones «Grado en Trabajo Social» y «Grado en Relaciones Laborales» de la Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo que estaban en grupos burbuja, con docencia presencial u online de forma alternativa, durante su primer curso académico, 2020-2021. También se ha realizado esta acción en los nuevos cursos de primero de ambas titulaciones del curso 2021-2022, especialmente por haber estado en grupos burbuja en la asistencia presencial al aula. Los resultados indican que la actividad de «Escape-room» propuesta cumplió todos los objetivos, tuvo un gran impacto en el conocimiento entre el alumnado y fue considerada como una actividad interesante para prácticamente la totalidad de ellos. Esta actividad se introdujo en un contexto concreto como fueron las

1 Institute of Health Research of Aragón (IIS Aragón).

2 Departamento de Psicología y Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo. Universidad de Zaragoza.

limitaciones impuestas por una pandemia (COVID-19) pero, a la vista de los resultados, podría ser una actividad útil para situaciones de baja presencialidad o incluso para los primeros meses de curso del primer año en la universidad.

INTRODUCCIÓN

La excepcional situación de pandemia que vivimos ha derivado en un cambio en el modelo de enseñanza, que ha afectado a centros e instituciones universitarias y ha hecho que la docencia en la Universidad sea complicada para toda la comunidad universitaria, y, en especial, para el alumnado (Kedra y Kaltsidis, 2020). Esta pandemia ha supuesto uno de los retos más importantes a los que nos hemos enfrentado, afectando a nuestro día a día, a nuestra forma de estar y vivir en sociedad (Ratten, 2020), más allá de las graves consecuencias sociosanitarias y económicas. De este modo, la pandemia ha tenido consecuencias en la salud física, mental y en el aprendizaje de los estudiantes universitarios (Gewalt *et al.*, 2022; Watermeyer *et al.*, 2021; Browning *et al.*, 2021). Asimismo, la COVID ha determinado en los últimos años las formas, recursos y estrategias utilizadas para el fomento del aprendizaje (Armas-Alba y Alonso Rodríguez, 2022).

Por su parte, los y las estudiantes de primer año son los que más han sufrido esta situación. Dividida el aula a la mitad, con un contacto interpersonal muy limitado con los compañeros, imposibilidad de juntarse presencialmente y realizar tareas en pareja o equipo, debates abiertos, discusiones, interacciones no formales etc., la interacción entre compañeros ha sido más complicada de lo que ya viene siendo habitualmente en estos cursos (Browning *et al.*, 2021; Morosanu *et al.*, 2010).

A ello se ha añadido una circunstancia especial, que es la generación de grupos burbuja, en los que la mitad del alumnado de la clase no conocía a la otra mitad, lo cual ha conllevado problemas entre subgrupos, dificultades de comunicación, de interacción, y de representación... entre otros.

Múltiples estudios han demostrado las ventajas de la utilización de Escape Room en entornos educativos, en concreto en aspectos tales como aumento de destrezas y contenidos, motivación, satisfacción, uso de procesos cognitivos complejos y protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bilbao-Quintana *et al.*, 2022; Johnson, 2017; Kinio *et al.*, 2019; Istvan *et al.*, 2017; Wiemker *et al.* 2015) como una actividad que fomenta el trabajo en equipo y la comunicación entre pares. Convencionalmente, los EsRs se definen como un juego de aventura mental y físico competitivo, llevado a cabo en una habitación confinada y limitada por el tiempo, donde un equipo de participantes debe descubrir pistas y resolver un misterio para escapar de una habitación cerrada.

Se entiende por escape room una actividad o juego que fomenta el trabajo en equipo y la comunicación entre pares en un entorno, físico o virtual en el cual los y las participantes tienen que «escapar» o salir. Existen múltiples variaciones, si bien, se podrían definir como juegos de acción en directo basados en equipos donde los jugadores descubren pistas, resuelven acertijos y realizan tareas en una o más salas para lograr un objetivo específico (generalmente salir de la sala) en un tiempo limitado (Nicholson, 2015).

Por su carácter lúdico, principalmente, y por su capacidad para desarrollar habilidades fundamentales como el trabajo en equipo, pensamiento creativo y comunicación (Pan *et al.* 2017; McFadden y Porter, 2018), hacen que este tipo de actividad haya sido ampliamente adoptada en un amplio número de disciplinas en educación superior (Adams *et al.*, 2018; Gómez- Urquiza *et al.*, 2019; Boysen-Osborn *et al.*, 2018).

Así, con el fin de facilitar la comunicación dentro de cada subgrupo (intrasubgrupo) y entre cada subgrupo (intersubgrupo) se ha propuesto una actividad dinámica, un «Escape Room», cuyo objetivo principal es minimizar los problemas comunicacionales e intentar desarrollar interacciones positivas entre los miembros de los subgrupos diferenciados y dentro de cada subgrupo favoreciendo la integración de los y las estudiantes de primer curso.

Como objetivos específicos se plantearon: a) Favorecer el conocimiento del alumnado entre las dos mitades de la clase que no se conocen y entre los sujetos intra-inter subgrupo; b) Fomentar interacciones positivas, en equipo y colaborativas; c) Incrementar la integración de los nuevos estudiantes en el ámbito universitario; d) Impulsar la unión de las dos mitades de la clase; e) Incentivar la utilización del sistema del Plan de Orientación Universitaria y el desarrollo de actividades enmarcadas en el mismo.

METODOLOGÍA DOCENTE

El planteamiento docente de este estudio pretende incorporar métodos académicos universitarios que priorizan la participación activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje, basándonos en un aprendizaje cooperativo y el uso de la gamificación.

Los fines esenciales que se buscan son los siguientes:

- Promover el aprendizaje cooperativo.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Incorporar el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la docencia.
- Favorecer el conocimiento y la utilización de los servicios que la universidad pone a disposición de los alumnos.

TIC UTILIZADAS

La metodología central utilizada fue «Escape Room», el cual fue diseñado por profesorado de la facultad, alumnado tanto de Trabajo Social como de RRLL, mentores y mentoras del plan tutor y en él han colaborado amablemente miembros de la facultad de conserjería, secretaría, biblioteca, cafetería, decanato y vicedecanatos, profesorado y alumnado. Se puede ver lo desarrollado tanto en la página web: <https://gruposaludmental.wixsite.com/escaperoomsociales> como en la página de Genially creada al efecto: <https://view.genial.ly/609b92ff170b770d33201429/interactive-content-escape-room>. En cada sala hay un vídeo de los protagonistas (secretaría, biblioteca, cafetería, decanato y vicedecanatos, profesorado y alumnado) explicando cada reto y una serie de actividades o retos que hay que superar para pasar a la siguiente estancia.

Las tecnologías utilizadas han sido: a) Genially: Herramienta que permite la creación de contenidos interactivos, es donde está alojado el Escape Room; b) Google Meet: utilizado en los escapes hasta que la situación pandémica permitió realizarlos presenciales. La dinámica previa y la explicación del Escape también se ha realizado mediante Google Meet vinculado a la Universidad de Zaragoza; c) Google Forms. Todos los datos se han recogido por Google Forms vinculado a cuentas Unizar (anónimos pero que solo pueden responder personas de la Universidad de Zaragoza) para facilitar tanto la producción de respuestas como el análisis y procesamiento de los datos; d) para la creación de material audiovisual se ha utilizado el programa de grabación del smartphone generando vídeos MP4 que han sido editados usando iMovie enlazados en el escape creado en Genially mediante Google Drive.

CARÁCTER INNOVADOR

Se espera que el uso de una actividad de Escape Room resulte altamente atractivo para los y las estudiantes, pudiendo provocar cambios a nivel de interacción muy relevantes: cooperación, conocimiento, colaboración, trabajo en equipo, confianza, delimitación entre los dos subgrupos de la clase, etc. (Pan *et al.* 2017; McFadden y S. Porter, 2018; Bilbao-Quintana *et al.*, 2022; Johnson, 2017; Kinio *et al.*, 2019; Istvan *et al.*, 2017; Wiemker *et al.* 2015).

Se trata de una actividad creada y diseñada por los propios alumnos y por profesores participantes, en la cual han participado figuras clave del centro. No se conoce que se haya utilizado esta herramienta con el objetivo principal de favorecer la integración y la comunicación de los estudiantes de primer curso, a pesar de su amplio uso en educación superior (López-Pernas *et al.*, 2019).

INDICADORES

Se utilizó un cuestionario informatizado para verificar si la actividad alcanzaba los objetivos propuestos. Mediante este método se evaluó si se habían producido cambios después de realizar la actividad respecto a los datos obtenidos al inicio y se realizó otra medición al finalizar el curso académico. El cuestionario informatizado que se realizaba a los participantes constaba de preguntas sobre la interacción, integración, conocimiento de sus compañeros... En el cuestionario realizado al terminar la actividad se incluyó la opinión de los participantes en relación a las características de la actividad y se incluyeron variables de utilidad, interés y satisfacción (Cuestionarios de Usabilidad y Aceptabilidad, Labsitec, 2010) así como datos cualitativos de la opinión de los participantes sobre aspectos a mejorar y aspectos positivos de la metodología utilizada. Durante la realización del proyecto se han recogido los datos sobre número de participantes, abandonos, número de equipos y número de interacciones.

Un total de 242 alumnos realizaron la actividad, siendo un 8,3% de los alumnos pertenecientes al grado en Relaciones Laborales y un 91,7% al grado en Trabajo Social. El 57,7% de los participantes pertenecían al primer curso de dichos grados y el 42,3% al segundo curso. La media de edad de los participantes fue de 20,08 años siendo en su mayoría mujeres y representando un 82,6% de la muestra total. Únicamente el 26,14% de la muestra estaba trabajando.

La evaluación mediante el cuestionario informatizado se realizó antes y después de la actividad. En la evaluación realizada antes de la actividad contestaron 242 participantes y en la evaluación realizada después de la actividad respondieron 118 participantes.

Se han utilizado pruebas no paramétricas para el análisis de los datos, ya que la muestra no siguió una distribución normal. Se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas en la comparación pre-post, encontrando en las medias de las cinco preguntas planteadas diferencias estadísticamente significativas.

En la primera pregunta «¿Conoces a tus compañeros de clase de tu subgrupo?» se observa que tras la realización de la actividad los alumnos se conocían más dentro de los subgrupos con una diferencia estadísticamente significativa entre las medias ($Z = -3,53$, $p \leq 0,001$). Respecto a la pregunta «¿Cuánto has interactuado con ellos?», se observa una diferencia estadísticamente significativa entre las medias ($Z = -6,28$, $p \leq 0,001$), que parece indicar que han aumentado significativamente las interacciones con los compañeros dentro de los subgrupos. En la pregunta «¿Conoces a tus compañeros de clase del subgrupo burbuja al que no perteneces?» se puede observar,

en la comparación de las medias, que tras la realización de la actividad se da un aumento significativo en el conocimiento de los alumnos de los grupos burbuja al que no pertenecen ($Z = -7,72$, $p \leq 0,001$). Con respecto a la pregunta «¿Cuánto dirías que conoces las instalaciones y servicios de la facultad?» la comparación de medias indica que tras la realización de la actividad los alumnos conocían más de su facultad y de los servicios que en ella pueden encontrar ($Z = -6,67$, $p \leq 0,001$). Por último, en la pregunta «¿Te sientes integrado dentro de tu clase de la facultad?» se puede observar por la diferencia de las medias ($Z = -3,21$, $p \leq 0,001$) que los alumnos se sienten más integrados al finalizar la actividad en comparación con las medidas recogidas antes de la realización de la actividad (ver Tabla 1).

TABLA 1
Resultados de la evaluación de los objetivos del estudio.

| <i>Pregunta</i> | <i>Pre</i> | <i>Post</i> |
|---|-------------|-------------|
| ¿Conoces a tus compañeros de clase de tu subgrupo? | 5,78 (2,14) | 6,64 (1,75) |
| ¿Has interactuado con ellos desde que comenzaste en la universidad? | 6,25 (2,15) | 8,02 (1,67) |
| ¿Conoces a tus compañeros de clase del subgrupo burbuja al que no perteneces? | 3,40 (2,25) | 6,09 (2,06) |
| ¿Conoces las instalaciones y servicios de la facultad? | 6,44 (2,04) | 7,81 (1,51) |
| ¿Te sientes integrado dentro de tu clase de la facultad? | 6,71 (2,31) | 7,46 (1,65) |

Al finalizar la actividad se le pidió al alumnado que realizará también un cuestionario para la evaluación de la actividad. Este cuestionario recogía sus opiniones mediante preguntas con opción de respuesta dicotómica (sí o no). Respecto a si los participantes habían disfrutado de la actividad encontramos, que el 98,7% contestaron que sí que habían disfrutado, el 100% de los participantes trabajaron en equipo para la realización de la actividad, le pareció una actividad interesante al 97,33% y el 91,39% se animaría a participar en actividades parecidas otra vez (Tabla 2).

TABLA 2
Resultados de la evaluación de la actividad.

| <i>Preguntas</i> | <i>Sí</i> | <i>NO</i> |
|--|-----------|-----------|
| ¿Has disfrutado de la actividad? | 98,7% | 1,3% |
| ¿Has trabajado en equipo para la resolución de los enigmas? | 100% | 0% |
| ¿Te ha parecido interesante esta actividad? | 97,33% | 2,67% |
| ¿Te gustaría participar en otras actividades similares en el futuro? | 91,39% | 8,61% |

Los participantes evaluaron del 1 al 6 diferentes aspectos de la actividad, siendo los aspectos mejor valorados los que hacen referencia a si había sido lógica (4,87), si

creen que la herramienta podría ser útil para resolver problemas (4,70) o si la recomendarían a otros compañeros (5,05) destacando que la media en todos los puntos preguntados fue siempre superior a 3 (Tabla 3).

TABLA 3
Usabilidad y utilidad de la herramienta.

| <i>Preguntas</i> | <i>Puntuación media (DT)</i> |
|---|------------------------------|
| ¿En qué medida te ha parecido lógica esta actividad? | 4,87 (0,97) |
| ¿En qué medida le recomendarías la actividad a un compañero o compañera? | 5,05 (1,04) |
| ¿En qué medida crees que la herramienta podría ser útil para resolver problemas? | 4,70 (1,10) |
| ¿En qué medida crees que la actividad te ha resultado útil en tu caso? | 4,63 (1,15) |
| ¿En qué medida la herramienta te ha resultado aversiva (desagradable o molesta)? | 2,26 (1,62) |
| Pienso que la mayoría de las personas podrían aprender muy rápidamente a hacer la actividad | 3,97 (0,96) |
| Me he sentido seguro de mí mismo (capaz) haciendo el escape | 3,97 (0,86) |
| En general, he sabido qué tenía que hacer en cada momento. | 3,52 (0,86) |
| La herramienta puede utilizarse en diferentes contextos | 4,01 (0,86) |
| Las instrucciones del escape son fáciles | 3,52 (0,96) |
| Los enigmas del escape son fáciles | 3,35 (0,92) |
| El formato de la actividad ha sido adecuado | 3,89 (1,0) |
| Los colaboradores me han apoyado | 4,52 (0,79) |

Esta dinámica de Escape Room ha favorecido la interacción y la integración del alumnado que comenzó sus estudios universitarios en los años de pandemia. El objetivo de esta actividad era favorecer la integración y reducir el abandono de los estudiantes de primero y segundo fomentando la interacción positiva entre los miembros dentro de cada subgrupo y entre los miembros de los subgrupos diferenciados. La actividad propuesta ha ayudado al alumnado a diluir el distanciamiento entre subgrupos y ha potenciado interacciones más colaborativas y dinámicas de trabajo en equipo.

SOSTENIBILIDAD

A la vista de los resultados tan positivos y a la buena acogida por parte del alumnado, podemos pensar que esta herramienta puede ser utilizada no solo en el contexto concreto de las limitaciones de una pandemia (COVID-19) sino también en situaciones de baja presencialidad o incluso como herramienta en los primeros meses de curso del primer año de la universidad para fomentar el conocimiento entre el alumnado y potenciar una comunicación más positiva y el trabajo en equipo.

TRANSFERIBILIDAD

La estructura del proyecto de «Escape Room» para favorecer la integración de los estudiantes en ámbito universitario y la creación de dinámicas de interacción positivas puede ser utilizada también fuera de tiempos de pandemia, en cualquier curso, titulación, centro, área o departamento. El tutorial dinámico DIY «Haz tu propio Escape Room online» y el seminario ayudarán a construir diferentes Escape Room a otros miembros de la comunidad universitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, V., Burger, S., Crawford, K. y Setter, R. (2018). «Can you escape? creating an escape room to facilitate active learning». *J. Nurses Prof. Develop.*, vol. 34, n.º 2, pp. E1-E5.
- Armas-Alba, L., y Alonso-Rodríguez, I. (2022). Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: Una revisión sistemática. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 2(1), 11-48.
- Bilbao-Quintana, N., Romero-Andonegui, A., Portillo-Berasaluce, J. y López-de-la-Serna, A. (2022). Escape room digital para el desarrollo del aprendizaje colaborativo en educación superior. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23. <https://doi.org/10.14201/eks27126>
- Boysen-Osborn, M., Paradise, S. y Suchard, J. (2018). The toxicscape hunt: An escape room-scavenger hunt for toxicology education. *Journal of Education and Teaching in Emergency Medicine* 3.1.
- Browning, M. H., Larson, L. R., Sharaievska, I., Rigolon, A., McAnirlin, O., Mullenbach, L., ... y Alvarez, H. O. (2021). Psychological impacts from COVID-19 among university students: Risk factors across seven states in the United States. *PloS one*, 16(1), e0245327.
- Gewalt, S. C., Berger, S., Krisam, R. y Breuer, M. (2022). Effects of the COVID-19 pandemic on university students' physical health, mental health and learning, a cross-sectional study including 917 students from eight universities in Germany. *PloS one*, 17(8), e0273928.
- Gómez-Urquiza, J. L., Gómez-Salgado, J., Albendín-García, L., Correa-Rodríguez, M., González-Jiménez E. y Cañadas-De la Fuente, G. A. (2019). The impact on nursing students' opinions and motivation of using a 'Nursing escape room' as a teaching game: A descriptive study. *Nurse Educ. Today*, vol. 72, pp. 73-76.
- István, A., Vörös, V. y Sárközi, Z. (2017). Physics escape room as an educational tool. *AIP Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1063/1.5017455>
- Johnson, H. E. (2017). *Breaking into Breakout Boxes: Escape Rooms in Education*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Kedra, K., y Kaltsidis, C. (2020). Effects of the COVID-19 pandemic on university pedagogy: students' experiences and considerations. *European Journal of Education Studies*, 7(8).
- Kinio, A. E., Dufresne, L., Brandys, T. y 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.
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E. y Quemada, J. (2019). Examining the Use of an Educational Escape Room for Teaching Programming in a Higher Education Setting. *IEEE Access*, vol. 7, pp. 31723-31737, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2902976

- McFadden, C., y Porter, S. (2018). Augmented reality escape rooms as high-engagement educational resources. *Proc. 11th Int. Conf. Educ. Res. Innov.*, pp. 4361-4365.
- Morosanu, L., Handley, K. y O'Donovan, B. (2010). Seeking support: researching first-year students' experiences of coping with academic life. *Higher Education Research & Development*, 29(6), 665-678.
- Nicholson, S. (2015). *Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities*.
- Pan, R., Lo, H. y Neustaedter, C. (2017). Collaboration awareness and communication in real-life escape rooms. *Proc. Conf. Des. Interact. Syst.*, pp. 1353-1364, Aug. 2017.
- Ratten, V. (2020). Coronavirus (covid-19) and entrepreneurship: changing life and work landscape. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 32(5), 503-516.
- Watermeyer, R., Shankar, K., Crick, T., Knight, C., McGaughey, F., Hardman, J., ... y Phelan, D. (2021). 'Pandemia': A reckoning of UK universities' corporate response to COVID-19 and its academic fallout. *British Journal of Sociology of Education*, 42(5-6), 651-666.
- Wiemker, M., Elumir, E. y Clare, A. (2015). Escape room Games. «Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one?». *Game Based Learning*, 55.

Más allá de los dientes: detectando problemas esqueléticos en los estudios de Odontopediatría I de la Universidad de Zaragoza

Alejandro Carlos de la Parte-Serna, Francesca Monticelli
y Luis Óscar Alonso-Ezpeleta¹

Resumen

La asignatura de «Odontopediatría I», dentro de los estudios del Grado en Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de la Universidad de Zaragoza, pretende una aproximación al paciente pediátrico desde una perspectiva clínica integral. Una de las máximas del profesorado encargado reza lo siguiente: «no somos dentistas, somos dentistas», manifestando la esencia del propósito docente del Grado en Odontología de la Universidad de Zaragoza. Y es que, como profesionales de la odontoestomatología no debemos de limitarnos a inspeccionar, tratar o cuidar los dientes, sino a la aplicación de los conocimientos adquiridos en todo el conjunto de la cavidad bucodental. Porque en los pacientes pediátricos existe una característica particular que no se da en otras etapas, el crecimiento. Durante el crecimiento de los pacientes, algunos tratamientos dentales pueden surtir un efecto mucho más beneficioso que en la edad adulta. Por ello, se pretende mediante este proyecto ampliar las miras, comprendiendo y detectando los problemas oclusales que se pueden presentar en este tipo de pacientes, para poder establecer una secuencia terapéutica certera.

INTRODUCCIÓN

La asignatura de «Odontopediatría I» se enmarca en los estudios de cuarto curso del Grado en Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte en el Campus de Huesca, de la Universidad de Zaragoza.

Esta asignatura supone la primera toma de contacto del estudiantado con el paciente pediátrico, donde los conocimientos teóricos se unen a la aplicación práctica para que se logre un tratamiento y manejo clínico integral en este tipo de pacientes. El apartado práctico resulta un aspecto crucial no solo en esta área, sino en el conjunto de las diversas asignaturas que componen el Grado en Odontología, dado que la realización de las actividades clínicas en el Servicio de Prácticas Odontológicas supone el futuro trabajo real que desempeñarán los futuros dentistas en sus consultas.

En el paciente pediátrico es frecuente encontrarse con ciertas patologías bucodentales, así la presencia de caries, inflamación del aparato periodontal, abscesos dentales,

¹ Departamento de Cirugía. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza.

junto con la presencia de dolor, pueden ser manifestados directamente por el propio paciente o por su padres o acompañantes.

En este sentido, las labores preventivas, con la correcta instrucción de técnicas profilácticas, la aplicación del flúor en diversas presentaciones, o la colocación de selladores en las fosas y fisuras de los primeros molares permanentes, se encaminan a disminuir la incidencia de dichas patologías.

Sin embargo, los dentistas no solo deben de centrar sus esfuerzos en la prevención de los hábitos que pueden desencadenar problemas dentales o periodontales, puesto que la situación tan particular que experimentan estos pacientes puede jugar en favor de la resolución de ciertas alteraciones odontoestomatológicas en caso de que se diagnostiquen precozmente. Nos referimos al patrón de crecimiento que presentan los pacientes pediátricos, y que influye tanto en el desarrollo maxilofacial como dental.

Desde un punto de vista oclusal, la detección en esta etapa de alteraciones en la oclusión, esto es, en el engranaje de los dientes de la arcada superior con los dientes de la arcada inferior, puede permitir corregir ciertas alteraciones que, en caso de perdurar hasta la etapa adulta, pueden tener una resolución mucho más compleja y agresiva para el paciente.

Por ello, a la hora de realizar una revisión clínica a un paciente pediátrico, el alumno, no solo debe de inspeccionar minuciosamente el estado de la dentición o de los tejidos periodontales, sino que se debe de comprobar la oclusión. Para ello, hay que entrenar el ojo, y se pretende mediante este proyecto, la presentación de diferentes alteraciones esqueléticas que alteran la oclusión. En este sentido, desde un punto de vista transversal y tomando como referencia el plano medio sagital se pueden detectar desviaciones transversales, como una compresión uni o bilateral del maxilar superior, alteraciones en las simetrías o mordidas cruzadas tanto en la zona anterior como posterior.

Las alteraciones relativas al desarrollo óseo en el maxilar superior, cuando por ejemplo el paciente presenta una compresión, pueden desembocar en la presencia de una mordida cruzada posterior, de tal forma que las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores, por lo que los dientes inferiores desbordan lateralmente a los superiores.

Cuando un paciente adulto es diagnosticado con esta alteración oclusal, la única forma de corregirla sería mediante la cirugía ortognática, con los riesgos que conlleva; mientras que una mordida cruzada posterior detectada en un paciente pediátrico puede resolverse mediante la utilización de aparatología que produce la disyunción del maxilar superior aprovechando que la sutura palatina se encuentra abierta durante el proceso de crecimiento.



Figura 1. Ejemplo de aparatología dental ortopédica: disyuntor.

De igual forma, la presencia de mordida cruzada anterior, que se produce cuando los dientes incisivos de la arcada inferior sobrepasan a los dientes incisivos de la arcada superior al ocluir, podría tratar de paliarse en los pacientes pediátricos aprovechando los vectores de crecimiento óseos mediante la utilización de diferentes técnicas de avance maxilar, como el uso de la máscara facial de Delaire.

Con todo ello, se pretende que el alumnado, mediante la visualización de diferentes situaciones oclusales dadas en pacientes pediátricas, comience a saber detectar las alteraciones oclusales, así como reflexione acerca de las opciones terapéuticas más indicadas en cada caso. Para todo lo cual el profesorado se valió de diferentes técnicas digitales, acercando las realidades clínicas para una mejor comprensión de la situación bucodental.

METODOLOGÍA DOCENTE

Una vez presentado el proyecto al alumnado, y tras ser impartido el tema relativo al desarrollo de la oclusión y recambio dentario, se pidió al estudiantado que trajeran sus ordenadores portátiles, tablets o dispositivos móviles inteligentes. A través de la cuenta oficial corporativa de la Universidad de Zaragoza en la plataforma Google Meet, se presentaron una serie de imágenes extra e intraorales, así como se visualizaron diferentes radiografías de apoyo de varios casos clínicos con alteraciones esqueléticas oclusales.

Cada caso clínico se presentaba indicando el género y la edad del paciente, tras la visualización de las imágenes y las radiografías correspondientes, el alumnado identificaba cada diente, así como establecía qué tipo de dentición se presentaba; junto a ello se detectaba la alteración oclusal correspondiente, y se valoraba el mejor abordaje terapéutico, a través de las vías ortopédicas que permiten subsanar la maloclusión gracias a la ejercitación ósea aprovechando los patrones de crecimiento.



Figura 2. Ejemplo de ortopantomografía con agencias dentales y maloclusión.

TIC UTILIZADAS

Con la realización de este proyecto se pretende que de forma paulatina se vayan incorporando al proceso de aprendizaje del alumnado las nuevas herramientas tecnológicas, un proceso en marcha por parte de todo el profesorado del Grado en Odontología de la Universidad de Zaragoza.

Con estas acciones se busca que las situaciones clínicas que todo profesional de la odontología se encuentra en su día a día se acerquen de primera mano al estudiantado, para que pueda vivirlo de la misma forma que un operador clínico.

En síntesis, se persigue una aproximación lo más real posible del ejercicio dental práctico, porque para saber tratar primero hay que diagnosticar, y en este caso se realiza hincapié en el proceso diagnóstico. Se entrena al ojo clínico, para que cuando los futuros dentistas exploren a un paciente pediátrico comprueben correctamente cómo se encuentra la oclusión, y no dejen pasar por alto una alteración esquelética que, en caso de no tratarse en esos momentos de crecimiento, posteriormente tendría una resolución mucho más compleja y agresiva para el paciente.

Al realizarse la visualización de forma directa, cada estudiante puede detectar de forma directa la anomalía oclusal, de tal forma que con las nuevas tecnologías se produce un entrenamiento en el proceso diagnóstico de los futuros odontólogos.

CARÁCTER INNOVADOR

Gracias a la realización del proyecto, el alumnado ha participado activamente en el proceso diagnóstico de las alteraciones oclusales, mediante la visualización *in situ* a través de sus propios ordenadores, tablets o smartphones. Ha otorgado una gran comodidad, así como interés hacia los casos clínicos presentados.

El soporte digital ha permitido acercar las situaciones clínicas oclusales de una forma muy directa, totalmente didáctica, puesto que en ocasiones los conceptos de maloclusiones pueden resultar arduos para el estudiantado en caso de que no visualicen directamente.

Con la sucesiva visualización de casos clínicos, el alumnado ha ido mejorando no solo en el proceso diagnóstico oclusal, sino en la detección del estado de la dentición, así como de forma secundaria se ha podido diagnosticar otras alteraciones dentales o periodontales que presentaban los casos expuestos.

INDICADORES

Mediante la realización de este proyecto el alumnado ha mejorado en el diagnóstico de las maloclusiones, incidiendo en las alteraciones esqueléticas que pueden ser tratadas de forma precoz en los pacientes pediátricos, todo ello de una forma amena y sencilla.

Al implementarse esta acción dentro de la docencia en el contexto pandémico por la Covid-19, se destaca el hecho de que se ha podido realizar con elevados niveles de seguridad, dado que el estudiantado ha utilizado sus propios dispositivos tecnológicos.

SOSTENIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN

Este proyecto, al servirse del propio material particular del alumnado, no precisa de dotación económica adicional, garantizándose la sostenibilidad del mismo.

La utilidad práctica del mismo hace que pueda ser trasladado a otras asignaturas de ámbito dental, particularmente en aquellas centradas en el manejo clínico del paciente.

TRANSFERIBILIDAD

El alumnado ha permitido detectar las distintas alteraciones oclusales esqueléticas que pueden presentar los pacientes pediátricos de una forma directa e inmediata.

Las herramientas tecnológicas aplicadas a los estudios del Grado en Odontología de la Universidad de Zaragoza permiten formar al estudiantado de una forma más intuitiva y didáctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boj, J. R. (2004). *Odontopediatría*. Barcelona: Masson.
- Canut, J.A. (2009). *Ortodoncia clínica y terapéutica*. Barcelona: Masson.
- Cuenca, E., Baca, P. (2005). *Odontología preventiva y comunitaria* (Tercera ed.). Barcelona: Elsevier Masson.
- de la Parte Serna, A. C., Soria, R. O., de León Consuegra, M. R., Merodo, Y. M. C., Ezpeleta, L. O. A., Monticelli, F. y Viñuales, I. S. (2015). Alergia, respiración oral y mordida cruzada, ¿una triada? *Boletín de la Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria*, 45(1), 5-10.

La integración de la autoevaluación y la coevaluación con rúbrica mediante el «Taller» de Moodle

Antonio Luis Montealegre Gracia, María Teresa Lamelas Gracia
y Alberto García-Martín¹

Resumen

El objetivo de este trabajo es determinar la utilidad de la herramienta «Taller» de Moodle, integrando en ella una rúbrica de evaluación para implantar un proceso de autoevaluación y coevaluación sobre una muestra compuesta por 139 estudiantes de cuarto curso matriculados en «Información geográfica digital y teledetección» durante el curso académico 2021-22, asignatura obligatoria del Grado en Ingeniería de Organización Industrial que se imparte en el Centro Universitario de la Defensa (CUD) de la Academia General Militar de Zaragoza. Mediante esta herramienta, cada estudiante corrigió su propia tarea y la de un/a compañero/a, favoreciéndose así la reflexión sobre la adquisición de las competencias y el espíritu crítico sobre el trabajo realizado. Entre los resultados obtenidos se puede destacar la mejora general de las calificaciones con respecto a cursos anteriores y que las puntuaciones asignadas por parte del profesorado y las propias evaluaciones realizadas por el alumnado presentaron cambios poco significativos. De esta forma, se concluye que la herramienta «Taller» de Moodle con la integración de la rúbrica de evaluación es un recurso eficaz para el desarrollo de estas metodologías docentes orientadas a la mejora del aprendizaje del alumnado.

INTRODUCCIÓN

En la asignatura «Información geográfica digital y teledetección», perteneciente al Grado en Ingeniería de Organización Industrial (perfil defensa), que se imparte en el Centro Universitario de la Defensa (CUD) de la Academia General Militar de Zaragoza, se hace uso del Sistema de Información Geográfica (SIG) propiedad del Ejército de Tierra «Carta Digital» v. 8.2. El alumnado debe poseer, para su correcto manejo, una base teórica y unas habilidades para la aplicación de las herramientas específicas de este software. Para lograr que este sea más consciente de sus fortalezas, debilidades y de su progreso de aprendizaje, se considera adecuado adoptar una evaluación formativa y participativa mediante instrumentos pedagógicos como la autoevaluación y la coevaluación (Martín-Cilleros *et al.*, 2021).

La implicación activa del alumnado en su propia evaluación es una de las mejores formas de favorecer la adquisición de conocimientos y valores, así como de mejorar

1 Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza – IUCA. Universidad de Zaragoza.

su autonomía, autorregulación, motivación y capacidades reflexivas (Nuere y Díaz-Obregón, 2018). La evaluación se convierte así en una estrategia de y para el aprendizaje, que ayuda a desarrollar la competencia de aprender a aprender, algo especialmente útil para tener éxito en un mundo profesional cambiante (Calatayud y Alonso Tena, 2022).

A través de la autoevaluación el/la estudiante analiza, examina, observa y valora su propio aprendizaje (Basurto *et al.*, 2021), desarrollando el pensamiento crítico para detectar sus aciertos y errores (Calatayud y Alonso Tena, 2022). En la coevaluación entre pares de iguales, el/la estudiante valora la producción de su compañero/a desarrollando capacidades de reflexión y responsabilidad compartida, afianzando más sus conocimientos gracias a que las experiencias cooperativas propician un aprendizaje más significativo que las individuales (Bretones, 2008; Basurto *et al.*, 2021). Si a todo esto se le suma el uso de rúbricas de evaluación, se fomenta la justicia y la equidad en la valoración (Nuere y Díaz-Obregón, 2018).

El diseño e implantación de estas formas de evaluación puede apoyarse en el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como, por ejemplo, la plataforma Moodle del Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza, dado que esta ofrece un enorme potencial para gestionar de una forma eficaz las tareas evaluables, comparar las valoraciones y ofrecer al alumnado una retroalimentación constructiva (Martín-Cilleros *et al.*, 2021).

En este contexto, el objetivo de este trabajo es determinar la utilidad de la herramienta «Taller» de Moodle, integrando en ella una rúbrica de evaluación, para implantar un proceso de aprendizaje participativo y fomentar la evaluación crítica y formativa en el manejo de «Carta Digital» v. 8.2. En concreto, la herramienta «Taller» es utilizada para implantar un proceso de autoevaluación y coevaluación sobre una muestra compuesta por 139 estudiantes de cuarto curso matriculados en la asignatura «Información geográfica digital y teledetección» del año académico 2021-2022. Como objetivos específicos se han definido dos: 1) diseñar una estrategia de aprendizaje propiciando que cada discente pueda asimilar y poner en práctica a través de una tarea los conocimientos adquiridos, teniendo como referencia una rúbrica de evaluación y el resultado esperado; y 2) comparar los resultados de la evaluación tradicional (heteroevaluación) frente a la autoevaluación y la coevaluación, para comprobar si se produce una mejora en el rendimiento del alumnado.

METODOLOGÍA DOCENTE

El profesorado planteó al alumnado la realización de una tarea evaluable consistente en la elaboración de un mapa temático de Aragón con el SIG «Carta Digital» v. 8.2.

Para ello, se le proporcionó, a través del curso de la asignatura creado en la plataforma Moodle, los materiales necesarios para poder diseñar el mapa de forma autónoma fuera del aula (capas de información geográfica y tutorial en formato *.pdf) y la rúbrica de evaluación (en formato *.pdf).

La autoevaluación y la coevaluación de la tarea se llevó a cabo a través del «Taller» de Moodle, distinguiéndose tres fases: la de «Ajustes de calificación», la de «Configuración» y la de «Envío».

En los «Ajustes de calificación» de esta herramienta (Figura 1), a los que se accede en el modo de edición, se configuró el método de evaluación para calificar los envíos. En este caso se seleccionó «Rúbrica» porque permite que las/os discentes realicen una valoración de la tarea respecto a unos criterios especificados por el profesorado. Se indicó la calificación máxima que un/a estudiante puede obtener por parte del evaluador por su tarea (en este caso se seleccionó 10 por ser la escala más habitual) y no se añadió una determinada calificación del envío para aprobar la entrega ni la evaluación, dado que lo que se buscaba era que el alumnado mejorase la tarea y la entregase nuevamente para su re-evaluación por el profesorado. Tampoco se especificó la calificación máxima que la persona evaluadora puede dar al valorar la tarea, ya que la calificación máxima la determina la propia rúbrica, siendo la que se puede obtener un 10.

▼ Ajustes de calificación

| | | | |
|---|---|---------|-----------------|
| Estrategia de calificación | ? | Rúbrica | |
| Calificación por el envío | ? | 10 | Sin categorizar |
| Calificación para aprobar la entrega | ? | 0,0 | |
| Calificación de la evaluación | ? | 0 | Sin categorizar |
| Calificación para aprobar la evaluación | ? | 0,0 | |
| Decimales en las calificaciones | | 1 | |

Figura 1. Ajustes de calificación del Taller de Moodle.

En el ajuste «Configuración de la evaluación» se dieron las instrucciones para la evaluación y se activó la casilla de «Usar auto-evaluación». Asimismo, en el apartado «Comentario» se habilitó la casilla «Modo de realimentación global» para que el

alumnado pudiera proporcionar retroalimentación de la evaluación realizada y en el desplegable de dicha casilla se indicó que este comentario fuera opcional.

La fase de «Configuración» se ajusta fuera del modo de edición, accediendo al «Taller» y comprobando sus opciones en esta materia. En esta fase se creó la rúbrica desde la opción de «Editar formato de evaluación». Allí se especificaron los criterios, la calificación de nivel y la definición de cada ítem, optando por un diseño de rúbrica en rejilla.

En la «Fase de Envío» se configuró la asignación de los envíos de las tareas. Se indicó una asignación de la tarea del estudiante para ser evaluada por sus iguales de forma aleatoria y programada para que, al cumplirse la fecha límite de envío, ya configurada en el apartado «Fecha límite de envíos», la aleatorización se realizase automáticamente. En esta opción se especificó que cada estudiante debía evaluar una tarea, permitiendo que aquellas personas que no enviaron la tarea realizaran la función de evaluador, y se habilitó la autoevaluación (Figura 2).

Taller - Entrega de la Tarea 3

Asignación manual Asignación aleatoria **Asignación programada**

▼ **Ajustes de asignación**

Modo de grupo: No hay grupos

Número de evaluaciones: por envío ▾

Eliminar asignaciones actuales

Los participantes pueden evaluar sin haber enviado nada

Agregar autoevaluaciones

Guardar cambios Cancelar

Figura 2. Ajustes de asignación del Taller de Moodle.

Durante la «Fase de Envío», las/os estudiantes adjuntaron su tarea en la forma y tiempo estipulado. En la fecha y hora programadas para la siguiente fase, la plataforma estableció de forma aleatoria las tareas que cada persona debía evaluar, además de la realización de la autoevaluación, por lo que al estudiante le llegó para evaluar su tarea y la de otro/a compañero/a, todo ello empleando la rúbrica integrada en el propio «Taller». En función de la calificación obtenida, de los ítems marcados en la rúbrica y de los comentarios de retroalimentación, el alumnado tenía la posibilidad de mejo-

rar la tarea y, tras esto, realizar la entrega definitiva de la misma. Esta última entrega fue evaluada por el profesorado usando la misma rúbrica para poder comparar los resultados obtenidos de la autoevaluación y la coevaluación entre iguales con la heteroevaluación.

Finalmente, cabe señalar que el alumnado tuvo que responder antes y después de la realización de la actividad a una encuesta efectuada en el propio Moodle para conocer su opinión sobre la metodología docente empleada y valorar el grado de satisfacción con esta estrategia de evaluación (Figura 3).

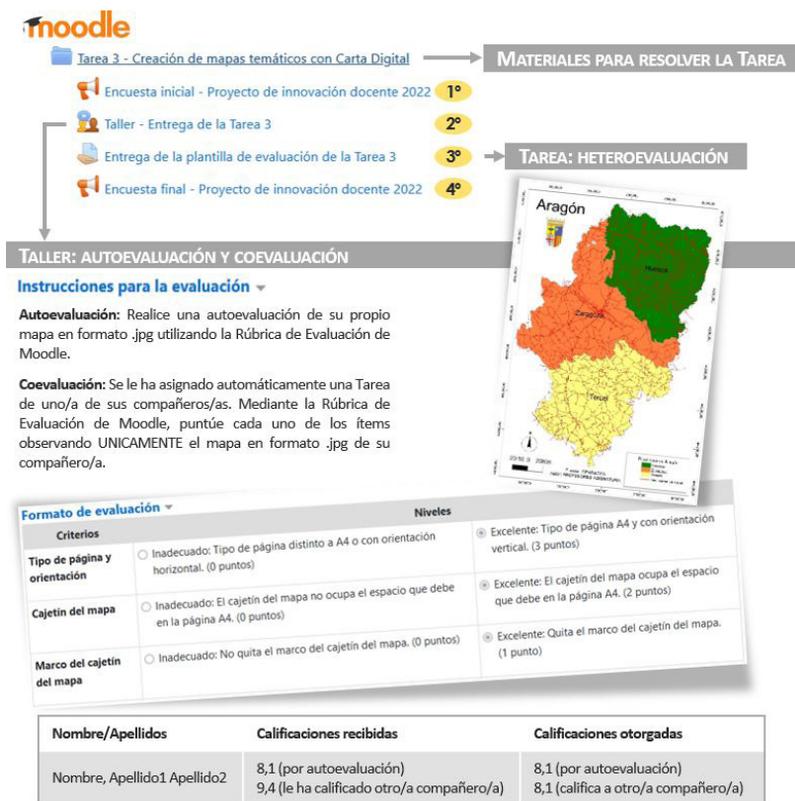


Figura 3. Esquema de la metodología docente aplicada.

TIC UTILIZADAS

Se ha empleado la plataforma Moodle del Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza.

CARÁCTER INNOVADOR

Respecto de las mejoras que introduce la metodología docente aplicada, por un lado, hay que destacar que la participación del alumnado en su evaluación le supone más capacidad crítica y de autonomía, más motivación, empatía y autorresponsabilidad (Bretones, 2008). Con ello también se fomenta un aprendizaje autónomo a lo largo de la vida y la autodeterminación en la toma de decisiones, ya que la evaluación es un medio para la comprensión y el aprendizaje a partir de la autoevaluación y la retroalimentación. Estos componentes son una parte importante de los procesos que intervienen en el desarrollo de la meta-cognición (Martín-Cilleros *et al.*, 2021).

Por otro lado, el uso de instrumentos objetivos de observación y diagnóstico, como las rúbricas, conlleva que el alumnado identifique sus puntos fuertes y débiles en la adquisición de las competencias fundamentales en el manejo de «Carta Digital». De acuerdo con Martín-Cilleros *et al.* (2021), conocer de antemano los criterios de calificación permite elaborar las actividades más exitosamente, puesto que requiere que las/os estudiantes consideren activamente dichos criterios para la adecuada realización.

INDICADORES

Como se ha señalado previamente, se utilizó la plataforma Moodle de apoyo a la docencia de la Universidad de Zaragoza para crear el curso de la asignatura e implementar la actividad de «Taller», así como la rúbrica y las encuestas pre- y post-actividad. La utilización de Moodle facilitó la gestión de la información, sobre todo porque el alumnado y el profesorado pueden acceder a la puntuación asignada a cada ítem de la rúbrica y a los comentarios y respuestas para valorar y conocer dónde se han producido los errores de la tarea entregada.

La actividad de «Taller» de Moodle permitió una sinergia entre la autoevaluación y la evaluación entre iguales fomentando el trabajo autónomo del estudiante, al mismo tiempo que lo convirtió en un agente activo con pensamiento crítico y responsable de evaluar correctamente a su compañero/a. Con todo ello, se logra un mayor grado de motivación e implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje.

La nota promedio obtenida de la autoevaluación y la coevaluación de la tarea fue de 9,7 sobre 10 puntos en ambos casos, mientras que el promedio de calificaciones derivado de la corrección de la tarea por parte del profesorado fue de 9,0. Así, las diferencias absolutas entre los tres tipos de evaluación arrojan promedios con valores que no alcanzan la unidad, siendo nula la diferencia entre la autoevaluación y la coevaluación (Tabla 1).

TABLA 1
Resumen de las calificaciones obtenidas por los tres métodos de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

| | <i>Promedio</i> | <i>Máximo</i> | <i>Mínimo</i> | <i>Desviación típica</i> |
|---|-----------------|---------------|---------------|--------------------------|
| Nota autoevaluación | 9,7 | 10,0 | 7,5 | 0,5 |
| Nota coevaluación | 9,7 | 10,0 | 5,6 | 0,7 |
| Nota heteroevaluación | 9,0 | 10,0 | 3,8 | 1,1 |
| Diferencias absolutas entre autoevaluación y coevaluación | 0,3 | 3,8 | 0,0 | 0,6 |
| Diferencias absolutas entre autoevaluación y heteroevaluación | 0,9 | 6,2 | 0,0 | 1,1 |
| Diferencias absolutas entre coevaluación y heteroevaluación | 0,8 | 5,6 | 0,0 | 0,9 |

Si se analizan en detalle las diferencias entre la autoevaluación y la coevaluación, en el 63,3 % de los casos las calificaciones son coincidentes y tan solo un 12,2 % presenta discrepancias superiores a un punto. Los porcentajes difieren cuando se comparan las calificaciones otorgadas por autoevaluación y heteroevaluación —el 26,6 % son coincidentes y el 36,0 % supera el punto— y se equiparan cuando se contrastan las calificaciones otorgadas por coevaluación y heteroevaluación, donde el 33,1 % son coincidentes y solo el 31,7 % supera el punto de diferencia. Esta tendencia en las puntuaciones otorgadas también ha sido observada en otros estudios, como el de Nuere y Díaz-Obregón (2018). De las 139 tareas, 88 (63,3 %) han mejorado su calificación final respecto de la primera tarea entregada en el «Taller» que había sido autoevaluada, lo que demuestra la efectividad de esta estrategia de evaluación participativa que permite la rectificación y re-entrega del trabajo. El resto de estudiantes no han experimentado una mejora, bien porque no ha habido un aumento de su calificación (37 casos), bien porque la han empeorado (14 casos).

Con respecto a los tres años académicos anteriores, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021, en los que el alumnado ha realizado la misma tarea, pero evaluada únicamente por el profesorado, se observa que las calificaciones promedio eran de 8,8, 8,3 y 8,4, respectivamente, por lo que se constata una mejora de los resultados de hasta 1,4 puntos con respecto al curso actual en el que se ha implantado la metodología docente descrita.

Tal y como demuestran las respuestas de la encuesta realizada tras la finalización del «Taller», el estudiantado es categórico en afirmar que le ha resultado útil disponer de la rúbrica para conocer los criterios de calificación, ya que esta opción es seleccionada por el 90,9 % de la muestra. Además, el 83,1 % señala que le ha ayudado a mejorar su aprendizaje. También el 83,1 % opina que la autoevaluación con la rúbrica le ha ayu-

dado a ser más consciente de los errores cometidos y, sobre todo, de las posibilidades de mejora de la tarea. Junto a esto, señalar que el 77,9% piensa que la coevaluación le ha ayudado a valorar de forma crítica el trabajo de otro/a compañero/a. Finalmente, cuando el alumnado es preguntado sobre si es favorable a realizar autoevaluaciones y evaluaciones entre iguales con rúbrica para mejorar su aprendizaje, una gran mayoría, el 85 %, señala que sí. Por tanto, al igual que afirman Calatayud y Alonso Tena (2022), se observa entre el alumnado universitario la necesidad de participar en su proceso de evaluación, ya que él es el principal interesado en su proceso de aprendizaje.

La rúbrica utilizada ha sido puntuada por el alumnado con 4,05 sobre 5, señalando algunas críticas como el establecimiento de más niveles de valoración, la necesidad de escribir un comentario sobre el ítem evaluado para dar una retroalimentación más detallada sobre el error cometido y la mejora de la claridad en algunos criterios de valoración.

Con todo esto, se considera que el alumnado de las enseñanzas superiores está capacitado para participar en su evaluación y en la de sus iguales y que la inclusión de rúbricas con los criterios evaluables favorece su proceso de aprendizaje (Nuere y Díaz-Obregón, 2018). La aplicación de técnicas de evaluación activas que fomentan la autonomía y el espíritu crítico permiten entender el error como una de las claves principales del aprendizaje, promoviéndose así aptitudes transversales dentro y fuera del aula. El «Taller» de Moodle con la integración de la rúbrica se mostró eficaz para el desarrollo de estas metodologías docentes. De hecho, los resultados obtenidos confirman la mejora general de las calificaciones con respecto a cursos anteriores y las puntuaciones recibidas por parte del profesorado y las propias evaluaciones del alumnado presentan cambios poco significativos.

Finalmente señalar que los estudiantes han mostrado en todo momento un gran nivel de compromiso, implicándose en su evaluación de manera responsable. Los comentarios aportados por estos apoyan el uso de la rúbrica para entender mejor lo que se espera de la tarea y opinan que participar en la evaluación es un estímulo para seguir mejorando.

SOSTENIBILIDAD

La metodología docente aplicada es económicamente sostenible dado que en ella solo se hace uso de la plataforma Moodle del Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza.

TRANSFERIBILIDAD

La experiencia de innovación docente presentada puede tener continuidad en el tiempo, ya que es reproducible en cursos venideros y transferible a otras materias y

disciplinas de conocimiento. A este respecto señalar que, por un lado, los medios tecnológicos necesarios para su realización, la plataforma Moodle, son de uso generalizado dentro de la comunidad educativa de la Universidad de Zaragoza y, por otro, el uso de formas de evaluación participativas y en las que se involucre al alumno/a a través de la autoevaluación y la coevaluación son clave para caminar hacia otra forma de evaluar (Calatayud y Alonso Tena, 2022).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basurto, S. T., Moreira, J. A., Velásquez, A. N. y Rodríguez, M. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6 (3), 828-845.
- Bretones, A. (2008). Participación del alumnado de Educación Superior en su evaluación. *Revista de Educación*, 347, 181-202.
- Calatayud, M. A., y Alonso Tena, B. (2022). Complicidad entre autoevaluación y aprendizaje. Matices para su implantación en la universidad. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 15 (1), 23-42.
- Martín-Cilleros, M. V., Sánchez-Gómez, M. C., González-Ortega, E. e Izquierdo-Álvarez, V. (2021). *Evaluación para el aprendizaje. Configuración en Moodle de un taller de evaluación entre iguales, autoevaluación y coevaluación*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Nuere, S., y Díaz-Obregón, R. (2018). La rúbrica como herramienta de autoevaluación, proceso permanente, participativo y reflexivo para la mejora continua en la formación del alumno: un caso práctico. *Arte, Individuo y Sociedad*, 30 (3), 657-672.

Una experiencia de motivación «lo que estudio importa»

Francisco José Trujillo Pacheco¹ y María Vílchez Vivanco²

Resumen

Lo que aquí se presenta es el resultado de una experiencia de innovación docente con apoyo TIC desarrollada en la Universidad de Granada en colaboración con la Universidad de Zaragoza y otra serie de organismos. La experiencia se basa en la formación y en el desarrollo de unas estrategias de comunicación por parte de los alumnos en un tema de su interés. Los alumnos escogieron como tema la invasión de Ucrania, desarrollándose diferentes seminarios fuera del horario de clase con expertos en la materia donde aumentaban conocimientos, aplicaban formación que recibían en la educación formal y generaban contenido que compartían en redes y con medios de comunicación. Para el desarrollo de la actividad se contó con herramientas TIC para la comunicación, para el trabajo colaborativo y para la redacción de contenido. Los resultados obtenidos de esta experiencia por parte de los alumnos son positivos, indicando como principal de entre todos ellos el que la formación con un carácter práctico los lleva a tener una percepción de mayor utilidad de la formación académica que reciben.

INTRODUCCIÓN

Con esta experiencia se ha pretendido motivar al alumnado sobre la formación que realizan, haciéndoles ver que tiene salida profesional y una aplicación en la vida real. La experiencia se ha realizado en estudiantes del grado en Ciencias Políticas, grado en Sociología y doble grado en Derecho y Ciencias Políticas, todos ellos de la Universidad de Granada sobre la asignatura de «*Fundamentos de Ciencia Política: actores y procesos*» que se imparte en el segundo semestre de los estudios de grado.

Esta asignatura es de formación obligatoria para los estudiantes en los diferentes grados y se imparte desde el área de Ciencia Política. Las asignaturas de carácter obligatoria suelen contar con cierto rechazo por parte de los discentes, y más las asignaturas de ese carácter de los primeros cursos como es el caso. Suelen ser formación básica y necesaria para poder seguir desarrollando la formación académica de cursos posteriores en los que la capacidad de acción, decisión y margen del alumno es mayor. Son estas asignaturas posteriores más interesantes en el desarrollo y aprendizaje para los alumnos.

1 Departamento de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Academia General Militar.

2 Departamento de Ciencia Política y de la Administración. Universidad de Granada.

Se puede estudiar lo que se quiera, siempre que se haga conforme a unas reglas que permitan avanzar en el conocimiento válido y fiable de la realidad política que interesa al investigador (Anduiza, 2009:7). La Ciencia Política en su disciplina necesita de una base para su desarrollo, obteniendo esa base el avance siguiendo un método científico de investigación es fácil y que despierta interés, pero esto es algo que los alumnos en su primer encuentro con la disciplina no descubren, llevándolos a desmotivarse en su formación. Con la experiencia que se ha llevado a cabo este tipo de cuestiones se superan con mayor éxito.

Considerar el entorno multidimensional de la Universidad moderna es fundamental para abordar las necesidades de innovación que demanda la sociedad, portadora del más grande encargo. Sin duda alguna el avance que ha tenido internet lo hace protagonista principal de la gran revolución tecnológica del siglo XXI. Su ineludible presencia lo ha constituido como el gran escenario en el que ocurren nuevas formas de aprender, pensar, comunicarse, hacer y actuar (Aguar *et al.*, 2019:1). Cualquier tipo de acción que se realiza en cualquier esfera de la vida debe de tener presente esto, ya que si no estaríamos tratando un tema sin perspectiva de lo que es la verdadera realidad del día a día.

Durante la docencia telemática en los momentos de confinamiento por la pandemia del COVID el avance en el uso de las TIC fue abrumador. Con la vuelta a la presencialidad muchos medios TIC se han quedado, pero hay otros que se han ido abandonando, cuando en el mundo laboral sí se está manteniendo e incluso aumentando su importancia. Se genera así una disonancia entre la esfera universitaria de formación y la laboral que cada vez más se va sirviendo de todo lo alcanzado en comunicación y gestión no presencial.

Esta disonancia es percibida por el alumnado, que le lleva a pensar que la formación que se recibe reglada en el ámbito universitario no tiene acogida en la realidad del desempeño laboral futuro. Incluso se tiene la percepción de que la educación formal sigue un camino mientras que la realidad fuera del aula sigue otro. Esto es algo que se puede superar por medio de técnicas en las que en la propia formación del alumnado sea por medio de una aplicación práctica, despertando la motivación en la formación.

Las conclusiones de esta experiencia por parte de alumnado y profesorado son positivas, ya que la aplicación de las TIC como herramienta que se encuentra asimilada en la formación de los alumnos es algo que como docentes se debe ya de asimilar, y no es tanto una nueva incorporación a los modelos de docencia, es el reconocimiento de una realidad imperante.

En la evaluación los alumnos han mostrado una actitud positiva a esta didáctica y consideran que sería adecuada mantenerla en otras asignaturas. No se puede perder

de vista que es una experiencia de reconocimiento de una realidad que ya está aprendida y que está presente en el mundo que los alumnos, y docentes, encuentran fuera de la universidad, un mundo tecnológico, rápido, lleno de información, en el que mantener la motivación del alumno en su formación.

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología se ha centrado en tomar información del presente, traerla a clase, trabajarla y hacer ver a los alumnos que su trabajo y reflexión tiene cabida en el mundo exterior. Una metodología eminentemente práctica en el desarrollo de la formación.

A lo largo de la historia, la educación ha incorporado las tecnologías muy lentamente. En el caso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se fue incorporando la multimedia educativa, con los vídeos, las computadoras y se fueron desarrollando modelos de aprendizaje como el aprendizaje electrónico y el aprendizaje mixto (en inglés b-learning y blended-learning). Pero un cambio cualitativo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje solo ocurre cuando se consigue integrar las TIC dentro de una visión innovadora, lo que significa que se hayan explorado previamente todas las potencialidades de cada medio (Aguilar *et al.*, 2019:2).

La relevancia de los medios TIC en la educación hoy es algo ya poco discutible. No podemos desarrollar un sistema educativo solo basado en las TIC a la vez que no se debe de establecer un modelo de aprendizaje sin presencia de estas tecnologías (Vílchez, 2010). No podemos perder de vista que los discentes que tenemos en las aulas a día de hoy son nativos digitales a los que no se les puede plantear una docencia alejada de lo que viven en el día a día y de lo que van a encontrar cuando salgan de las aulas al mundo laboral.

Las aulas son espacios de formación que superan la educación formal, son lugares de integración del grupo entre sí, del grupo con la esfera profesional y de integración, como no, en el ámbito universitario (Vílchez, 2010). El no crear un espacio segregado de la sociedad ayuda al posterior éxito profesional y al propio éxito también académico al motivar y desarrollar acciones que persiguen un mismo fin poniendo como objetivo la formación.

El uso de las TIC es relevante en lo que es la motivación de cara al alumnado, además los temas influyen mucho. En el caso de los alumnos, que es motivo de esta comunicación, plantearon que sentían que lo que estudiaban no tenía sentido, no tenía una aplicación real. Además de esto, consideraban que la formación que recibían era unidireccional.

Plantearon que tenían temas de los que querían ampliar conocimiento y decidieron que en ese momento querían conocer más sobre lo que estaba sucediendo en Ucrania,

cuestión llena de aspectos de los que querían conocer, debatir y tomar una postura de acción en la medida de sus posibilidades.

El 24 de febrero de 2022 Rusia realizó un despliegue militar tomando acciones ofensivas en territorio de Ucrania. Frente a esta afrenta se movilizó un sentimiento para intentar, por un lado, explicar la situación y por otro ayudar a la población ucraniana que se encontraba bajo asedio. En la Universidad de Granada desde ese momento fueron muchas y diferentes las iniciativas de apoyo a la posición de Ucrania y a la defensa de los intereses de este estado.

De todo esto los alumnos eran conscientes y en el desarrollo de la propia asignatura planteaban que necesitaban información desde el ámbito académico, a la vez que sentían que tenían una escasa capacidad de acción, sumado al sentimiento de que los estudios que estaban comenzando —es su primer año— no tiene repercusión en el mundo real como se ha indicado en líneas anteriores.

En esta situación se les planteó el realizar unos seminarios tutorizados en los que se encontraban con expertos en la materia que les era interesante. En estos seminarios los alumnos tenían libertad de interacción y de opinión, a la vez que realizaban escritos con opiniones conjuntas. Estas opiniones debían de ser realistas, de aplicación real al mundo que hay más allá de las aulas.

Estos seminarios se realizaron fuera del horario de clase en un horario acordado por los alumnos y en un aula reservada para esta actividad. El aula tenía asientos movibles que permitía a los alumnos trabajar en grupos, el aula era flexible en su disposición y se encontraba preparada con los medios necesarios para poder tener conferencias por medio de Google Meet y una buena conexión a internet para el trabajo de los alumnos.

Por lo general, cada seminario comenzaba con una conferencia de alguien relevante en los temas a tratar, la invasión de Ucrania, en diferentes aspectos. Tras la conferencia, que podía ser presencial o por medio de Google Meet, se iniciaba un debate en el que los alumnos interactuaban entre sí y con el conferenciante, aclarando dudas, consultando y tras esto, por lo general, se organizaban por grupos que ellos mismos decidían, y llevaban a cabo distintas iniciativas de generación de contenido para redes o de debate que luego llevaban a redes o medios de comunicación.

Lo producido por los alumnos lo han utilizado para participar en un proyecto mayor, «Crea, Innova, Educa», lo han compartido por redes, han creado opinión y han difundido.

TIC UTILIZADAS

Según Portilla (2017), el empleo de las TIC en las prácticas educativas se mantiene con un uso limitado, que se encuentra por debajo de su potencial. Esta situación

evidencia la relevancia de las concepciones y pensamiento educativo como fundamento e impulso de toda innovación.

Debemos tener presente que las creencias pedagógicas del docente son un elemento clave para el uso innovador de las TIC (Vaillant, 2013), por lo que mucho de su desarrollo y uso en el aula depende en mucho de él.

En la docencia siempre hemos tenido presente la importancia de las TIC, no como fin en la docencia, sino como medio a utilizar para conseguir los fines de la docencia. En esta experiencia, unos seminarios a sumar a la docencia reglada, el uso de las TIC ha sido de manera libre por medio de los discentes, en el sentido en el que lo realizan habitualmente en su día a día, un sistema integrado de manera natural.

Las TIC por medio de las que se ha desarrollado la actividad han sido las herramientas de Google, en especial:

- Google Meet, por la que han podido tener reuniones con personas seleccionadas para recibir formación, son los expertos de los que han recibido el seminario. Se han servido de esa misma herramienta para tener entrevistas con otros agentes a los que han dado a conocer sus iniciativas. Por esto esta TIC se ha utilizado en dos sentidos, para recibir formación y para difundir conocimiento.
- Google Docs para la redacción de documentos en común en los que plasmaban los acuerdos e ideas que desarrollaban. Esto les permitía realizar trabajo colaborativo de manera más fácil.
- Google Form, para recopilar información y coordinarse para la generación de equipos de trabajo y establecer los seminarios. Se ha usado también para realizar cuestionarios para llegar a un punto en común en los momentos en los que los necesitaban en las negociaciones que como grupo llevaban a cabo.
- Google Drive, ya que todo el material con el que trabajaban se alojaba en la nube en un espacio compartido, donde todos los alumnos, en el momento en el que lo necesitaban, podían acceder.

CARÁCTER INNOVADOR

La actividad desarrollada tiene su carácter innovador en algo que no debería de serlo, y es en generar una dinámica entre los estudiantes y su formación igual que la que podrían encontrar en el ámbito laboral para el que se preparan.

Las TIC juegan aquí el papel que juegan en el desempeño laboral, se han utilizado como facilitadoras de la comunicación y del trabajo que iban a realizar. Por lo general la universidad no se encuentra inmersa dentro de las TIC y si lo hace se suele hacer con fines de investigación o didácticos, en este caso se ha dejado a los alumnos que se

sirvieran de los medios necesarios, como nativos digitales que son, para el uso natural de su comunicación.

Gros y Lara (2009) consideraron que la mayoría de las universidades no se habían planteado la innovación como algo propio del sistema universitario, sistema cuyas piezas clave eran la investigación y la docencia, solo se pensaba en la innovación como una actividad propia del sistema empresarial, ajena al quehacer académico. Hoy en día este tipo de cuestiones se van superando, pero se sigue viendo la innovación —en su aplicación real— como una cuestión a desarrollar en el ámbito universitario.

Este modelo de innovación pedagógica no solo ha llevado a la integración de las TIC, también ha desarrollado el espíritu crítico de los alumnos en su formación, con una aplicación al mundo real de los contenidos aprendidos. Se puede decir que han aprendido a tomar decisiones y a realizar su ejecución, ya que toda esta iniciativa fue resultado de su interés.

La importancia del liderazgo es algo incuestionable para cualquier organización. Los artículos que tratan de esta materia suelen poner de manifiesto el interés que ha suscitado en los últimos años, como si fuera un tema novedoso o estuviera en los inicios de su análisis (Trujillo, 2021:4), pero el liderazgo es algo que siempre ha estado presente en las organizaciones. Se puede decir que el grupo de alumnos participantes han liderado en diferentes momentos del proceso o incluso dependiendo del matiz del tema que se estuviera tratando y la acción a desarrollar que se planteara.

INDICADORES

Se realizaba al término de cada una de las sesiones una evaluación para conocer que mejorar o el camino a seguir de cara a la siguiente sesión por medio de Google Forms, dando una nota a cómo había resultado, y siempre el resultado era positivo.

Tras realizar un proceso de evaluación a este sistema de aprendizaje por medio de grupos de discusión a los asistentes que resulta más enriquecedor en los resultados, los discentes han expresado:

- Sentir que pueden trabajar en la universidad con las mismas herramientas que lo suelen hacer de manera habitual en su día a día.
- Que lo que trabajan tiene proyección y un sentido que va mas allá de superar la asignatura.
- Flexibilidad en la comunicación y relaciones por los seminarios y el trabajo en equipo desarrollado para generar contenido.
- Entienden como la formación que reciben en la universidad tiene una aplicación directa en el mundo laboral, por lo que el curriculum académico no se encuentra alejado del curriculum profesional.

En general, los alumnos mostraron sentirse muy satisfechos con la experiencia a pesar de que suponía sumar más horas de trabajo a las que ya de por sí exige la formación académica. En cuestionarios administrados para conocer resultados con carácter más general sobre la experiencia, el 97% de los alumnos consideraron la actividad como muy positiva.

SOSTENIBILIDAD

El proceso es sostenible, ya que las herramientas utilizadas son de Google donde no supone un gasto su uso, no son plataformas de pago y no se requiere de formación para el conocimiento y uso de esas herramientas, ya que el alumnado tiene integrado su conocimiento en el día a día.

Tenemos que partir de la idea de que, a nivel de formación del alumnado, son de la generación que han nacido rodeados de este tipo de tecnología, por lo que no es natural para ellos desarrollar un modelo de aprendizaje alejado de estas cuestiones.

La sustentabilidad también la debemos ver en que el uso de estas herramientas, que permite la conexión e integración de más alumnos a la vez, que reduce el uso de papel o acumulación de espacio, hace también que la experiencia sea accesible desde más y diferentes ámbitos (Del Consuelo Carranza, 2007). Esto lleva a que cada vez más este tipo de tecnologías estén presentes como apoyo en el aula universitaria.

TRANSFERIBILIDAD

Es necesario indicar que esta experiencia es transferible a otras asignaturas, titulaciones y grupos. Tan solo es generar un tema del que sientan interés los discentes y busquen tener una aplicación en el mundo real de la actividad que están desarrollando. Crear un impacto que vaya más allá del aula sirviéndose de las TIC como un medio más de comunicación natural.

La asignatura de la experiencia ha sido la de conocimientos básicos en la formación de la Ciencia Política, y los alumnos han elegido el tema de la invasión en Ucrania, a partir del cual se generan los seminarios, y a partir de estos el contenido de los alumnos, su aplicación.

El mismo tema, la situación en Ucrania, puede servir para otras muchas más asignaturas. Siempre es importante que el tema motive a los alumnos y los lleve a desear conocer más, volcando sus conocimientos en el análisis, haciéndoles sentir que esa formación que reciben en la educación formal les servirá para un mañana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguiar, B., Velázquez, R. y Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista Espacios*, vol. 40 (n.º 2).

- Anduiza Perea, E. (2009). *Metodología de la ciencia política* (vol. 28). cis.
- Del Consuelo Carranza, M. A. (2007). Las TIC, Sustentabilidad y educación ambiental. *Razón y palabra*, (58).
- Gros, B., y Pablo L. (2009). Estrategias de innovación en la educación Superior: el caso de la Universitat Oberta De Catalunya. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49 (2009) 223-245.
- Portilla, G. (2017). *Concepción teórico-metodológica para el empleo innovador de tecnologías educativas emergentes (TEE) en la asignatura Sociedad y Cultura de la Nivelación de Carrera de la Universidad Nacional de Educación (UNAE)* (Tesis Doctoral), Azogues, Cañar, Ecuador.
- Trujillo Pacheco, F. (2021). Enseñanza del liderazgo en la Academia General Militar. *Ejército: de tierra español*, (960), 4-9.
- Vaillant, D. (2013). *Programa TIC y Educación Básica. Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. s.l.: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).
- Vílchez Vivanco, M. (2011). La cultura en el aula: la integración cultural. *Exedra: Revista Científica*, (2), 91-104.
- Vílchez Vivanco, M. (2010). Clases en la sociedad tecnológica de hoy: brecha digital, en *Crisis analógica, futuro digital: actas del IV Congreso Online del Observatorio para la Cibernética*, celebrado del 12 al 29 de noviembre de 2009 (p. 182).

Estudiantes en la organización de congresos: CEDYA-CMA 2022

Jaime Arto Alsedá,¹ Paula Cabrero Lample,¹ Chelo Ferreira González,^{1,2}
 Cristina León Muñoz,¹ Pedro López García,¹ Sixto Martínez Gan,¹
 Pedro Miana Sanz,^{1,2} Luna Nieto Boillos,¹ Ester Pérez Sinusía,^{1,2}
 Erick Eduardo Ramírez Torres,¹ Diego Recaj Arbiol,¹, Marta Ros Corpas,¹
 Marta Sáenz Díez,¹ Ariadna Salazar Mendieta¹ y Antonio Rafael Selva Castañeda¹

Resumen

La organización de un congreso internacional de matemática aplicada, con más de trescientos congresistas y un total de doscientas cincuenta comunicaciones, a la que además se añade la cualidad de ser híbrido (presencial y con retransmisiones en línea), supone una tarea de una enorme envergadura. Ante esta dificultad de organización, los miembros del comité organizador, profesores e investigadores del Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA) propusieron la idea de juntar a doce estudiantes voluntarios, como apoyo al evento. En este capítulo somos nosotros, estudiantes voluntarios de la organización, los que evaluamos la experiencia. En un intento de analizar las claves metodológicas y las herramientas tecnológicas que contribuyeron al buen desarrollo del congreso, este capítulo es una manera de dar a conocer la perspectiva del alumnado como parte de una actividad innovadora, así como evaluar la posibilidad de llevar a cabo actividades similares en los distintos ámbitos educativos y, en particular, científicos. Finalmente, a pesar de los nervios previos, el ritmo frenético, los problemas surgidos, y la sensación de responsabilidad, queremos destacar por encima de todo lo mucho que esta experiencia nos ha aportado. Lo que sigue no ha de ser sino un ejemplo más de que, cuando el crecimiento académico viene acompañado del personal, la educación está consiguiendo satisfactoriamente su objetivo.

INTRODUCCIÓN

El XXVII Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones (CEDYA) y XVII Congreso de Matemática Aplicada (CMA) que tuvo lugar en Zaragoza en julio de 2022 de forma simultánea, fue organizado por profesores e investigadores del Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones, junto con ayuda de estudiantes voluntarios colaboradores.

De entre los alumnos, todos miembros de la Facultad de Ciencias de dicha universidad, había cierta diversidad en cuanto al plan de estudios. El equipo de voluntarios

1 Universidad de Zaragoza.

2 Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA).

estaba formado por dos estudiantes de doctorado en matemática aplicada, siete estudiantes del Grado en Matemáticas (del segundo y tercer curso) y tres del Programa conjunto en Física-Matemáticas, del segundo curso.

El evento tuvo lugar principalmente en el edificio B de la Facultad de Medicina y también, aunque en menor medida, en el salón de actos del edificio A de la misma y en el Paraninfo de la Universidad de Zaragoza. Tuvo una duración de una semana, del 18 al 22 de julio ambos incluidos. Durante la misma, se impartieron multitud de charlas sobre diversos temas (ecuaciones en derivadas parciales en biología, sistemas dinámicos, análisis y simulaciones numéricas...). Estas fueron impartidas por matemáticos de todo el ámbito nacional, e incluso algunos del extranjero (principalmente europeos).

Dada la situación post-pandemia en la que aún nos encontrábamos en aquel entonces, fue preciso utilizar un formato híbrido de congreso. Este consiste en que algunos participantes (tanto conferenciantes, como oyentes) estén online, mientras que la mayoría lo atienden de forma presencial. El papel de los estudiantes voluntarios consistía en supervisar las conferencias, así como tratar de resolver las dudas logísticas o de organización (por supuesto, nunca dudas científicas) a los asistentes.

Durante el tiempo que duró la actividad, los estudiantes pudieron interactuar en un entorno muy distinto al usual, con profesores universitarios o estudiantes de doctorado e investigadores de diversos lugares, lo cual sin duda fue una experiencia en su formación, tan enriquecedora como inusual.

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología de este proyecto fue de vital importancia para el buen desarrollo de la actividad. Para empezar, se hicieron reuniones, tanto presenciales como online, para introducir a los alumnos las responsabilidades que iban a tener durante la semana. Durante dichas reuniones también se empezó a generar un ambiente muy bueno de colaboración necesario para cumplir los objetivos propuestos, el cual siguió presente durante el congreso.

Una vez llegado el momento del comienzo del XXVII CEDYA/XVII CMA, los estudiantes realizaron las labores dadas explicadas la semana anterior: por parejas debían acudir a las salas donde se desarrollaban las charlas y controlar que la aplicación funcionaba de manera óptima, además de estar preparados para cualquier problema que se pudiese dar. Las tareas se repartían empleando una tabla de horarios donde se podía observar las charlas impartidas, los estudiantes asignados en cada aula, y aquellos que permanecerían en el registro.

El formato híbrido comentado permitía el acceso al congreso sin la obligación de estar de manera presencial, pero dio unos cuantos problemas. La dificultad de este formato residía en la sincronización de micrófonos, el comportamiento de los asistentes, etc. No obstante, la mayoría de problemas consiguieron solución relativamente rápida.

En resumen, el día de un estudiante consistía en la asistencia por parejas a charlas para controlar el buen funcionamiento de la parte técnica, que se alternaba con turnos para estar en la recepción dando la bienvenida y acreditaciones a nuevos asistentes. Además, los estudiantes podían acudir a todos los eventos sociales como las comidas, la cena de gala y la visita guiada por Zaragoza.

| TUESDAY | | TUESDAY | | |
|---------------|---|--|-------------------------------|--------------------------|
| 19th July | | 19th July | | Mientras en REGISTRATION |
| 08:30 - 09:30 | PLENARY TALK: Emmanuil Georgoulis AULA 8 | Chelo y Etel | | Todos |
| 09:30 - 10:00 | M501 AULA 8 M502 AULA 14 M505 AULA 6 M506 SEM 7 M508 SEM 9 | Chelo Paula y Pedro Sílvia y Marta R. Luna y Erick Diego y María S. | Antonio y Ariadna Etel | Jaime y Cristina |
| 10:00 - 11:00 | | | | |
| 11:00 - 11:30 | | | | |
| 11:30 - 13:30 | M501 AULA 8 M502 AULA 14 M505 AULA 6 M506 SEM 7 M508 SEM 9 P1 AULA 4 P3 SEM 9 | Pedro y Jaime Diego y Críditine Sílvia y Marta R. Luna y María S. Antonio y Erick Chelo y Eitel | Etel Tere | Paula y Ariadna |
| 13:30 - 16:00 | | | | |
| 16:00 - 17:00 | PLENARY TALK: Roberto Barrio AULA 8 | Tere y Eduardo | | |
| 17:00 - 17:30 | | | | |
| 17:30-19:30 | M501 AULA 8 M502 AULA 14 M505 AULA 6 M506 SEM 7 M508 SEM 9 P1 AULA 4 P3 SEM 9 | Pedro y Jaime Paula y Diego Sílvia y Marta R. Luna y María S. Antonio y Erick Chelo y Eitel | Eduardo Ariadna y Cristina | Tere y Eitel |

Figura1. Ejemplo de tabla de reparto de tareas.

TIC UTILIZADAS

Al tratarse de un congreso semipresencial, las tecnologías han sido especialmente relevantes. Blackboard Collaborate fue la plataforma escogida para transmitir el congreso debida a su alta seguridad, facilidad de acceso y existencia de diferentes roles (moderador, presentador y participante) los cuales permitían un buen desarrollo de las charlas en modelo híbrido: se podían seguir presencial y online. Blackboard Collaborate es muy común en el uso docente. Contiene diversas herramientas, haciendo la enseñanza y comunicación online más sencillas, no solo para invitados sino también para los creadores de dichas aulas virtuales. Una vez creada la sala, la persona que la dirige (el moderador) puede asignar un rol a cada participante adecuándose a las necesidades de cada situación.

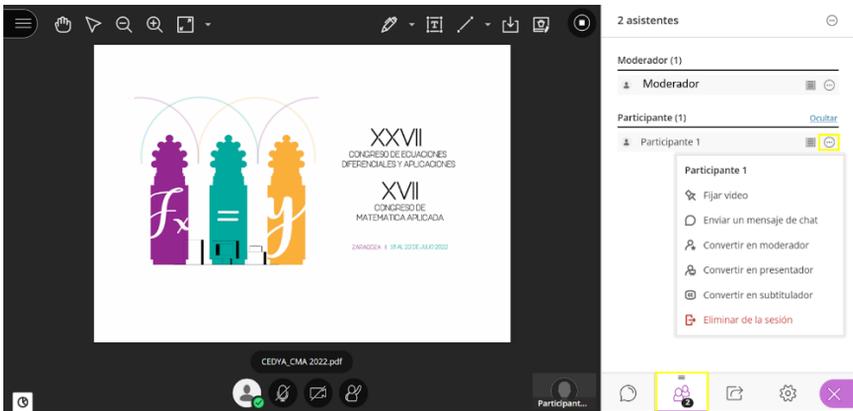


Figura 2. Sesión de Blackboard Collaborate en XXVII CEDYA/XVII CMA.

Los estudiantes voluntarios que participábamos no habíamos usado nunca esta plataforma. Hacernos expertos en su uso fue rápido y sencillo con la ayuda del comité organizador y una reunión aclaratoria a través de Collaborate. Además, disponíamos en cada sala de una cámara web, un micrófono y altavoces, que permitían que fuera posible la comunicación entre los participantes online del congreso y los presentes en dicha sala. Así mismo había proyectores dispuestos en todas las aulas, para que los conferenciantes, allí presentes o no, pudieran mostrar el contenido de sus presentaciones. En el receptor, se encontraba una televisión en la que se proyectaba una grabación en bucle de imágenes relacionadas con el ámbito matemático y académico de la universidad y sus entornos.

Para la comunicación entre los miembros del comité directivo y los estudiantes voluntarios se creó un grupo de WhatsApp con el propósito de estar al corriente de cualquier imprevisto que pudiera surgir. Además, nos mantuvimos en contacto vía correo electrónico.

CARÁCTER INNOVADOR

En lo relacionado con temas tratados en las conferencias, podemos destacar los distintos puntos de vista a diferentes problemas, tanto actuales como recurrentes. Además de sus peculiares soluciones rozando lo extravagante. También se lanzaron nuevos proyectos de cara al próximo congreso y propuestas nunca vistas que fueron captadas con gran interés por la mayoría de los oyentes. Estas propuestas no solo tenían relación con la matemática aplicada, la cual era el tema del congreso, sino que también abarcaban distintos ámbitos de la ciencia y de la vida cotidiana.

En cuanto a las actividades realizadas, podemos destacar las culturales y gastronómicas. Entre ellas, podemos hablar de una visita guiada por el casco antiguo de Zaragoza, visitando los monumentos más relevantes de dicha ciudad y degustando los platos típicos de la zona en restaurantes locales.

Sin embargo, el punto más innovador reside en la organización, ya que preparar un congreso híbrido se sale de lo habitual. Para ello hay que utilizar plataformas de comunicación telemática como Blackbord Collaborate a la que la gente no está aún habituada.

De la misma manera, recalcamos el hecho de que el comité organizador y el IUMA (Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones) dieran la oportunidad a un grupo de estudiantes sin experiencia previa en este campo, de poder participar en un congreso tan relevante a nivel internacional como fue este. Gracias a todo ello pudimos apreciar el mundo de las matemáticas desde otra perspectiva diferente, resultando una experiencia muy enriquecedora.

INDICADORES DE APRENDIZAJE

Una vez finalizado el congreso, los alumnos obtuvieron una clara mejora de sus capacidades en las diferentes áreas que se requerían para la organización del congreso. Sin embargo, resulta complicado cuantificar numéricamente este aprendizaje. Si algo es claro es que su desempeño era evaluado cada día durante todas las actividades realizadas. Puesto que para el correcto funcionamiento del congreso era necesario que los alumnos tuvieran un cierto control de las TIC usadas y de la organización de las actividades, se puede tomar el éxito de la organización como evaluación positiva para los alumnos.

Si atendemos a la propia opinión de los estudiantes, la afirmación mayoritaria es que se puede reconocer una diferencia clara entre sus capacidades antes y después del congreso. Se destacan dos áreas en las que se considera que se ha producido un mayor aprendizaje. La primera es el manejo de las TIC necesarias para un formato híbrido. Los estudiantes son capaces ahora de manejar las salas electrónicas, organizando a los asistentes e interviniendo si hay algún fallo técnico. Dado que sí que se presentaron problemas a lo largo del congreso, y en general se resolvieron rápidamente, parece claro que la desenvoltura fue la adecuada.

La segunda es la organización y el mayor conocimiento del funcionamiento interno de un congreso de esas características. Los estudiantes tenían que estar preparados para resolver cualquier duda o problema que pudiese surgir a los asistentes o en su defecto, saber a qué persona acudir para solventar dicho problema. Al igual que en el caso anterior, se pudo ayudar con soltura en la mayoría de las situaciones surgidas.

Como nota más personal, los estudiantes coinciden que la experiencia les sirvió para conocer mejor y observar de primera mano cómo funciona el área de la investigación y se presentan los distintos avances en Matemáticas. Por último, consideran que es una experiencia enriquecedora y diferente al ambiente académico al que están acostumbrados y que recomiendan para todos aquellos que tengan una mínima curiosidad por el tema.

SOSTENIBILIDAD

La actividad fue principalmente dirigida a los alumnos de segundo curso del Grado en Matemáticas, los cuales se encontraban entonces cursando la asignatura de «Ecuaciones diferenciales ordinarias». No obstante, se daba la posibilidad de asistir a los alumnos de todos los cursos.



Figura3. Estudiantes atendiendo a congresistas en el registro del XXVII CEDYA/XVII CMA.

Desde nuestra experiencia creemos que es una oportunidad muy enriquecedora para todos los niveles. Evidentemente, para cada curso se plantean diferentes expectativas de aprendizaje, así como varían los aspectos que pueden resultar atractivos; ya que, conforme se van adquiriendo más conocimientos a lo largo del grado, máster o doctorado, puede resultar más sencillo seguir las conferencias, ver las diferentes líneas de investigación, los avances, contrastar con diferentes estudios, etc.

Sin embargo, creemos que desde los primeros cursos se puede aprovechar esta posibilidad para acercarse a la vida del investigador, ver el funcionamiento de un congreso híbrido, ver cómo enfrentarse a posibles adversidades de clima, coordinación, funcio-

namiento...; conocer a otros estudiantes e ilustrarse con sus experiencias... Todo ello puede transformarse en una motivación para el alumnado, así como la importancia que conlleva participar en el congreso más significativo a nivel nacional sobre Matemática Aplicada. Por tanto, pensamos que es una experiencia muy beneficiosa y sin duda posible de repetir a lo largo de otros cursos gracias al buen clima de aprendizaje, respeto y diálogo que se dio en el XXVII CEDYA/XVII CMA.

TRANSFERIBILIDAD

Antes de abordar nuevos casos donde el diseño y las tecnologías utilizadas en este evento puedan ser aplicados provechosamente, debemos reflexionar sobre las razones de que estos hayan tenido éxito. Solo así nos será posible detectar en qué otros campos pueden volver a ayudarnos.

La primera de estas causas ha sido la simplicidad en las soluciones. El evento que se celebró, como ya hemos mencionado anteriormente, brillaba por justo lo contrario y, de esta forma, hubiese sido normal y natural que se hubiese querido atajar los problemas de maneras sofisticadas en apariencia mejores. Un ejemplo de esto es la ausencia de jerarquía en el reparto de las tareas de, digamos, mantenimiento del congreso (vigilancia de la entrada, apoyo en las aulas, etcétera). Por supuesto, los profesores tenían mayor autoridad en todo momento y se les debía consultar para la toma de decisiones, pero nada que se asemejara a una distribución fija de puestos. Podrá parecer paradójico, pero lejos de provocar confusión, consiguió mucha más versatilidad en las tareas pues todos nos encargábamos de todo y no necesitábamos estar buscando a los distintos encargados. Así pues, con una solución sencilla se consiguió un buen rendimiento que, de lo contrario, hubiese sido lastrado por formalidades y protocolos innecesarios.

La segunda es la buena predisposición del personal. Y es que todos los participantes de las tareas buscábamos que el congreso se desarrollase de la mejor manera posible. Ahora bien, podría parecer esto una mera descripción de un fenómeno, algo que ocurrió por casualidad: no; cierto es, sin duda, que la actitud no es ninguna ciencia y, por ende, ninguna solución será nunca del todo fiable, pero, aun así, podemos encontrar una razón que jugó bastante papel, y es que, como todas las actividades voluntarias, la recompensa era mínima. Para ver el sentido a esto, hágase el siguiente experimento mental: ¿cómo hubiese sido el perfil de «voluntario» si, solamente por participar, se les dotase a los alumnos de seis créditos (equivalente a una asignatura semestral)? No merece la pena continuar por esta línea. Ahora bien, tampoco consideramos que no se nos deba recompensar, pero esta recompensa debe ser valiosa para aquellos que genuinamente disfrutaban de la actividad, como es el reconocimiento certificado y una cercanía activa con los profesores y distintos profesionales que abren puertas a nuevas oportunidades.

Finalmente, atacamos la pregunta motivadora de la sección: aunque en prácticamente todas las actividades universitarias puedan aplicarse estas ideas, creemos que debería aprovecharse más la ilusión con la que llegan los alumnos de nuevo ingreso que, aunque inexpertos, muchas veces presentan una energía típica de aquellos a los que se les abre un nuevo mundo. Y la participación activa en este tipo de iniciativas es una excelente manera de emplearla.



Figura 4. Estudiantes voluntarios junto al comité organizador del XXVII CEDYA/XVII CMA.

TIC vs habilidades de comunicación en la consulta clínica: rompiendo dogmas en el siglo XXI

Olga Mitjana,¹ Yolanda López del Hoyo,² Isabel Monreal,³ Alicia Laborda,¹
Ana María Garrido,¹ Victoria Falceto,¹ Cristina Bonastre,¹ Carolina Serrano,¹
Santiago Boira,² Raquel Ausejo,¹ José Rodríguez¹ y Rosa Magallón³

Resumen

En el ámbito de la consulta clínica diaria, ya sean pacientes o tutores de mascotas, es necesario que el profesional sanitario posea habilidades sociales y de comunicación, además de los obvios conocimientos y destrezas clínicas propias de su especialidad. Sin embargo, en la mayoría de los Grados en Ciencias de la Salud, o apenas se destinan créditos a esta formación o no existen en los planes docentes, como es el caso de Veterinaria. El objetivo de esta experiencia fue la de combinar distintas TIC para mejorar dichas competencias, basándonos en una prueba estandarizada del Grado en Medicina, el examen ECOE. Un equipo multidisciplinar formado por docentes de Medicina, Veterinaria y Ciencias Sociales trabajó con un equipo mixto de estudiantes de Medicina y Veterinaria. Se adaptaron las preguntas del examen ECOE relacionadas con habilidades sociales y comunicativas a un formulario Google que fue usado por el equipo docente para evaluar los distintos role-playing grabados, y posteriormente subidos a la plataforma DRIVE. Se realizaron dos sesiones con tres casos de medicina y tres de veterinaria, entre ambas sesiones se impartió un taller teórico-práctico presencial. Además, se proporcionó a los alumnos varios videos formativos online (plataforma YouTube). Los resultados de las evaluaciones revelan una importante mejora en los distintos aspectos estudiados, como el saludo, la escucha activa, la empatía, la generación de acuerdos o la despedida. En la encuesta de satisfacción final (98% participación), los estudiantes calificaron la experiencia y formación muy útil y amena. También resaltaron una mayor seguridad en sí mismo en la segunda sesión tras la formación, aunque hubiesen deseado que hubiese sido más amplia.

INTRODUCCIÓN

Una adecuada formación teórica, práctica y clínica no es suficiente para que un profesional de Ciencias de la Salud, ya sea médico, veterinario o de otras profesiones relacionadas con el ámbito social y sanitario, adquiera todas las competencias neces-

1 Departamento de Patología Animal. Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Psicología y Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo. Universidad de Zaragoza.

3 Departamento de Medicina, Psiquiatría y Dermatología. Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.

rias para su ejercicio profesional. Nuestra sociedad del siglo XXI, cada vez más individualista y tecnificada, y que, sin embargo, demanda a los clínicos un trato más empático y cercano. En el marco universitario, todos los docentes se esfuerzan para dar a los alumnos el máximo y mejor de los conocimientos, pero, hay una gran olvidada; las habilidades de comunicación.

Algunos individuos poseen de manera innata numerosas habilidades comunicativas. Dichas competencias pueden ser aprendidas, sin embargo, algunas de las investigaciones sugieren que dichas capacidades no mejoran de manera necesaria con la experiencia, sino que es necesario una formación específica. En el ámbito sanitario, se han considerado esenciales para tener una buena relación terapéutica médico-paciente, de manera que afortunadamente se han incrementado algunos programas para mejorar las habilidades comunicativas de los médicos en especialidades como oncología, centrados en comunicación de pronósticos graves, malas noticias y en la organización de los objetivos del tratamiento (Ruiz de Azúa *et al.*, 2019).

En el ámbito de la medicina veterinaria se llevó a cabo un estudio en 2020 en Alemania con 467 encuestas, incluyendo a estudiantes de veterinaria, veterinarios clínicos y los cuidadores de los animales. El 98,07% de los encuestados consideraron las habilidades de comunicación muy importantes para su trabajo diario. Sin embargo, la mitad de estudiantes y profesionales, a pesar de considerar que sus habilidades sociales eran buenas, admitieron que tenían problemas de comunicación en su ejercicio diario. Por lo que se subraya la necesidad de implementar de manera obligatoria la formación en comunicación en el campo de la medicina veterinaria y su adaptación a los planes de estudio existentes. Ya que, aunque algunos de los participantes habían realizado algún curso de formación, no se sentían totalmente formados (Rauch *et al.*, 2021).

Sin embargo, dichas habilidades y su aprendizaje presentan dificultades a la hora de ser evaluadas en un modelo de examen tradicional, siendo difícil saber si el estudiante ha obtenido los resultados de aprendizaje requeridos (Ruiz de Azúa *et al.*, 2019). En España fue en la Conferencia Nacional de Decanos de Medicina (CNDM) durante el curso 2011/2012 cuando se acordó que todas las facultades de Medicina debían realizar una evaluación final de competencias clínicas y de comunicación, de carácter eminentemente práctico, mediante una prueba ECOE (Baena y Portero, 2022).

La evaluación clínica objetiva estructurada (ECOE) se basa en un método alternativo de examen clínico tradicional que fue diseñado por Harden en 1972 en la Universidad de Dundee en Escocia. Previamente, se utilizaban los pacientes que estaban en ese momento disponibles, por lo que eran pruebas muy poco reproducibles en las que había muchos sesgos debidos a la actuación del paciente o la interpretación del evaluador (Baena y Portero, 2022). El objetivo del ECOE es realizar un examen estandarizado

darizado basado en varias estaciones en las que se evalúan distintas competencias basados en la anamnesis o entrevista, la exploración física, el diagnóstico y manejo además de las habilidades técnicas (Trejo-Mejía *et al.*, 2014).

El objetivo principal de esta experiencia ha sido el uso de las TIC como herramienta de aprendizaje de las competencias de comunicación, usando como modelo el examen ECOE, implantado en el Grado en Medicina. Por otra parte, se ha creado un repositorio de material audiovisual con «técnicas de Rapport» basadas en crear sintonía personal con el cliente, es decir, establecer una relación de confianza.

METODOLOGÍA DOCENTE

En esta experiencia docente se han englobado dos grados en Ciencias de la Salud, el Grado en Veterinaria y el Grado en Medicina, que a pesar de la gran abundancia de competencias transversales que comparten no es habitual que se lleven a cabo experiencias conjuntas.

Además del equipo docente multidisciplinar, han participado estudiantes voluntarios de cuarto y quinto curso del Grado en Veterinaria, de las asignaturas «Integración en Pequeños Animales» y «Prácticum clínico en pequeños animales, exóticos y équidos». También se ha contado con estudiantes voluntarios de tercer curso del Grado en Medicina de la asignatura «Comunicación Asistencial» (figura 1).



Figura 1. Esquema de todos los participantes en la experiencia.

La metodología docente usada a lo largo de este proyecto se ha basado en la combinación de distintas técnicas y actividades tales como: el role playing, uso y organización de la prueba ECOE, creación de Checklist validadas y basadas en la parte de habilidades comunicativas de la prueba ECOE. También se ha creado material audio-

visual y usado plataformas como canal YouTube para la formación o el uso de Google DRIVE y formularios Google Docs para la evaluación y análisis de los resultados.

El planning de actividades consistió en la preparación de varios casos clínicos (medicina y veterinaria) para la realización y grabación de un role playing que posteriormente fue evaluado mediante Checklist basadas en el examen ECOE por el equipo docente. Se volvió a repetir en una segunda sesión con casos diferentes, tras haber recibido una formación tanto presencial, mediante un taller, como con recursos online creados por el equipo docente. Tras dicha sesión se llevó a cabo una puesta en común de todos los participantes de los distintos aspectos positivos y negativos referentes a las habilidades comunicativas en las diferentes simulaciones. También se comentó las percepciones y sentimientos que habían experimentado al participar en el role playing. En general, todos se habían sentido mucho más seguros de sí mismos en la segunda sesión tras la formación recibida. Finalmente, se llevó a cabo una encuesta anónima de satisfacción que respondieron el 98 % de los participantes.

TABLA 1

Principales aspectos positivos y dificultades identificadas por los participantes en la experiencia

| | |
|--|--|
| <i>Aspectos positivos para los estudiantes</i> | Realizar una nueva experiencia fuera del aula amena y divertida. Interaccionar con estudiantes de otros Grados en Ciencias de la Salud. Ser más conscientes de la importancia de las habilidades sociales y comunicativas en el ejercicio clínico. Sentir una mayor seguridad en sí mismos y una mejora en la segunda sesión realizada. |
| <i>Aspectos positivos para los profesores</i> | Tener la posibilidad de diseñar nuevas metodologías docentes. Interactuar de manera más directa con los estudiantes. Poner en común conocimientos y experiencias con docentes de otras facultades. Identificar carencias y fortalezas formativas de los alumnos. |
| <i>Dificultades</i> | Organización y coordinación tanto con los estudiantes como entre el equipo docente para programar las distintas sesiones, dado que, al pertenecer a distintas facultades, tanto los horarios como ubicaciones eran diferentes. |

CARÁCTER INNOVADOR A DESTACAR EN LA ACTIVIDAD

Respecto al carácter innovador de esta experiencia, se puede destacar el uso como modelo de un examen tan conocido como temido en el ámbito biomédico. Así, al alumno de medicina se ha ofrecido la posibilidad de afrontarlo en el futuro de una manera más amena, y con una formación previa que esperamos se traduzca en mejores resultados y menor stress. Mientras que, en el Grado en Veterinaria, donde este

examen no es apenas conocido, ha supuesto un interés por conocer y mejorar en las habilidades de comunicación. Por otra parte, el uso de material audiovisual propio y su uso en un taller formativo ha permitido que el feed-back, tanto entre el equipo de docentes-alumnos como entre los alumnos de medicina y veterinaria, generará un aprendizaje basado en la práctica.

Finalmente, es necesario destacar el trabajo de un equipo multidisciplinar que, a pesar de que cada vez son más frecuentes en el ámbito de la enseñanza superior, no es algo generalizado. En estos casos, además de un aporte de diferentes visiones, hay mayor creatividad, trabajo en equipo y un aumento del rendimiento del aprendizaje. Con resultados muy positivos, hay un trabajo en común para mejorar las habilidades comunicativas entre estudiantes de grados en Comunicación y Veterinaria (Tvarijonavičiute *et al.*, 2020), sin embargo, no se han encontrado entre los grados en Medicina y Veterinaria. Un hecho que es curioso, puesto que uno de los aspectos positivos que refieren los estudiantes de esta experiencia es darse cuenta de la gran similitud clínica y social entre ambas disciplinas, salvando claro las distancias obvias. Los alumnos de medicina, por ejemplo, destacan la problemática que aparece al hablar de dinero y coste de los tratamientos con los tutores de los pacientes de veterinaria.

INDICADORES QUE PERMITAN CUANTIFICAR LAS MEJORAS OBTENIDAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Las mejoras en el aprendizaje se han podido constatar de una manera objetiva gracias a los resultados de las evaluaciones realizadas en las dos sesiones de la prueba ECOE, obteniendo un claro progreso tras una formación en competencias comunicativas (Figura 2).

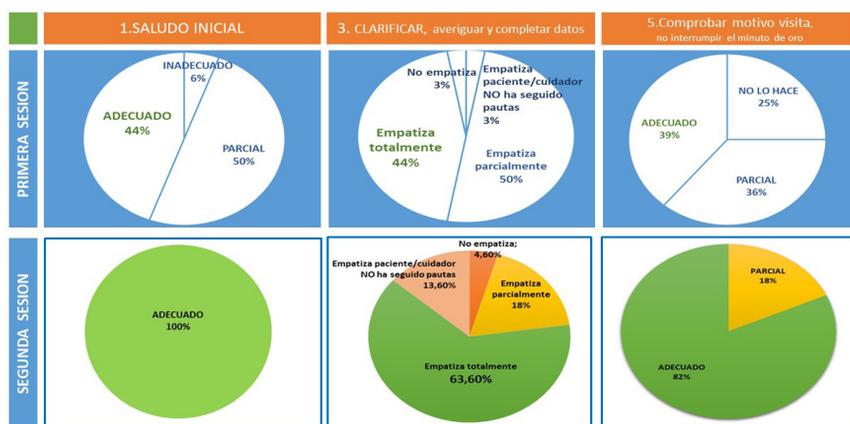


Figura 2. Ejemplos de la mejora global de los resultados en las evaluaciones de la primera y segunda sesión.

SOSTENIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN A LARGO DE OTROS CURSOS

Este proyecto es en sí mismo sostenible, puesto que se basa en actividades tanto de grupo presenciales (role-playing) o talleres interactivos, como en otra parte no presencial. Esta última se basa en una formación en base a unos materiales generados previamente por el equipo del proyecto que se encuentra accesible de manera gratuita en un canal de la plataforma YouTube.

Finalmente, respecto a la encuesta de satisfacción realizada por todos los estudiantes participantes en el proyecto, coinciden en que ha sido una experiencia divertida, interesante y que recomendarían a sus compañeros. De la misma manera, consideran que la formación, aunque no haya sido muy extensa, les ha ayudado a gestionar mejor la segunda sesión. Otro aspecto que destacan es la realización de la actividad de manera conjunta veterinaria-medicina, remarcando las similitudes y también los distintos retos en cada uno de ellos (Tabla 1).

TRANSFERIBILIDAD DE LOS DISEÑOS Y TECNOLOGÍAS A OTRAS MATERIAS O DISCIPLINAS

En el futuro, creemos que este tipo de experiencias se pueden extrapolar tanto a otros Grados en Ciencias de la Salud como a otros ámbitos de la actividad clínica veterinaria, como el trato con ganaderos o la clínica equina, donde el perfil del propietario es diferente al de animales de compañía en el que se ha trabajado en este proyecto.

Concluyendo, sería muy recomendable incluir dentro de todos los Grados en Ciencias de la Salud una formación en competencias sociales y de comunicación. Por una parte, mejoraría la relación entre profesional sanitario y paciente/tutor de mascota y, por otro lado, ayudaría a gestionar el estrés o disconfort generado en muchas ocasiones en el personal clínico al tener que dar malas noticias o situaciones difíciles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baena, A. P., y Portero, F. S. (2022). La evaluación clínica objetiva estructurada (ECO): aspectos principales y papel de la radiología. *Radiología*.
- Rauch, M., Wissing, S., Tipold, A. y Kleinsorgen, C. (2021). Interprofessional survey on communication skills in veterinary and veterinary-related education in Germany. *BMC medical education*, 21(1), 1-12.
- Ruiz de Azúa, S., Ozamiz, N., Guillen, V. y Ortiz, M. A. (2019). Metodologías activas para la enseñanza de habilidades comunicativas en el grado de medicina. In *IN-RED 2019. V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 1247-1261). Editorial Universitat Politècnica de València.

- Trejo-Mejía, J. A., Blee-Sánchez, G. y Peña-Balderas, J. (2014). Elaboración de estaciones para el examen clínico objetivo estructurado (ECO). *Investigación en educación médica*, 3(9), 56-59.
- Tvarijonaviciute, A., Roca, D., Escribano, D., Franco-Martínez, L., Bernal, L. J., Ceron, J. J., ... y Rojo-Villada, P. A. (2020). Interdisciplinary Collaboration Between Veterinary and Communication Students to Promote Communication Skills: A Qualitative Pilot Study. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 586086.

Uso de TIC por los estudiantes de Ciencias de la Salud

Ana Belén Martínez Martínez¹ y Javier Fabra²

Resumen

Competencias transversales, como el trabajo en equipo o las habilidades comunicativas, resultan esenciales en todos los ámbitos, pero resalta su interés en los profesionales sanitarios. Por un lado, deben trabajar coordinadamente con otros profesionales de distintas categorías. Por otro, la comunicación ha de ser fluida y eficiente, tanto con los miembros del equipo como con los pacientes. De esta forma se asegura una asistencia sanitaria de calidad. A su vez, el uso de herramientas digitales es necesario para muchas profesiones, favoreciendo el desarrollo y cumplimiento de tareas de la misma. Por ello se decidió realizar una experiencia dentro del Grado en Enfermería en la que los alumnos matriculados en la asignatura de «Fisiología General y Descriptiva» debían presentar un recurso audiovisual sobre el contenido práctico visto en dicha asignatura. Se realizó una sesión de presentación del proyecto indicando las fechas clave y pasos a seguir, así como una serie de tutorías y seminarios para su desarrollo. Para su valoración se diseñaron dos cuestionarios, uno valorando competencias específicas de la materia, así como digitales, y el otro valorando su grado de percepción de competencias comunicativas y de trabajo en equipo. Los resultados obtenidos indicaron una mejora de las competencias transversales de los estudiantes en todos los dominios estudiados. A su vez, se observó un aumento de la motivación de los mismos, contribuyendo a un aprendizaje activo mostrado en el aumento de sus conocimientos.

INTRODUCCIÓN

Dentro del área de Ciencias de la Salud (CCSS) hay una serie de competencias que deben adquirir los estudiantes y que van a ser claves para el ejercicio de su futura profesión. Entre ellas destacan especialmente las habilidades comunicativas y el trabajo en equipo (Satu *et al.*, 2013).

En el ámbito sanitario las habilidades comunicativas son especialmente importantes, concretamente, en el área de enfermería es necesario establecer una comunicación fluida y de confianza con pacientes y familiares, no restando importancia a la comunicación con el resto de miembros de su equipo, desde médicos, celadores o auxiliares. Todos han de trabajar de forma coordinada para que el paciente pueda recibir una atención de calidad. Por ello, estas dos competencias resultan prioritarias para futuros profesionales sanitarios. A su vez, estas competencias se encuentran relacionadas intrínsecamente con otras

1 Departamento de Fisiatría y Enfermería. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. Universidad de Zaragoza.

como la resolución de conflictos, la reflexión crítica y la toma de decisiones basada en la evidencia. Todo ello contribuye al aprendizaje continuo, muy relevante en la sociedad actual y especialmente en su profesión futura (Mlambo *et al.*, 2021).

Por otro lado, el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) facilita, entre otras cosas, la gestión del flujo de la información, los datos proporcionados por los pacientes y el aprendizaje continuo. La sociedad ha evolucionado rápidamente a un mundo digital, y con ella nuestros estudiantes, de manera que hay que diseñar nuevas estrategias para adaptar la enseñanza a dicho mundo (Thorne, 2006).

Por ello, el objetivo planteado fue la mejora de las competencias transversales de los estudiantes de CCSS relacionadas con el trabajo en equipo y las habilidades comunicativas a través del uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC).

METODOLOGÍA DOCENTE

La experiencia fue desarrollada dentro del Grado en Enfermería, concretamente en la asignatura «Fisiología General y Descriptiva» de primer curso. Dentro de dicha asignatura se incluye la realización de una serie de prácticas que contribuyen a asentar el contenido teórico de la asignatura, así como establecer un nexo de unión con su futura práctica clínica. Dicha realización es obligatoria y corresponde a un 10 % de la nota final.

Para cumplir el objetivo planteado, se planteó que los alumnos crearan un recurso audiovisual reproduciendo una de las técnicas aprendidas en dichos seminarios prácticos. Para ello, debían trabajar en grupos de 4 personas.

Se diseñó un flujo de procesos planteando las fechas clave y guiando a los alumnos a lo largo de la experiencia (figura 1).



Figura 1. Proceso seguido para la realización de la experiencia.

Se realizó una sesión informativa de todo el proceso, tutorías individualizadas para cada grupo y asesoramiento por un experto de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Para la valoración de la experiencia se diseñaron tres cuestionarios:

- El test de competencias.
- El test de conocimientos.
- El cuestionario de satisfacción.

El test de competencias se diseñó para valorar la percepción de las competencias de los alumnos en los dos dominios principales de estudio: sus habilidades comunicativas y su capacidad de trabajo en equipo. Consistió en diez preguntas con opción de respuesta tipo Likert de 4 niveles, según su grado de percepción de las mismas.

Por otro lado, el test de conocimientos abordaba cinco preguntas específicas sobre la materia de fisiología y otras cinco sobre herramientas tecnológicas, de forma que su calificación era numérica, según el grado de acierto de preguntas.

Tanto el test de competencias como el de conocimientos se distribuyeron a los alumnos en dos ocasiones, una antes de la experiencia, y otra después de la misma. Se valoró mediante el método test-retest la evolución en los resultados de los alumnos.

El cuestionario de satisfacción consistió en cinco preguntas con respuestas de tipo Likert de 4 niveles: nada/poco/bastante/mucho. Se diseñó para valorar la experiencia en cuanto a contenido, forma, espacio y calidad. Dicho cuestionario se cumplimentó en la sesión final, tras la presentación de los recursos creados por los alumnos.

Los datos se analizaron mediante el software SPSS y una significación estadística de $p < 0,05$.

Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para analizar la normalidad, la t de student para el análisis de los test de conocimientos y el de los rangos de Wilcoxon para el test de competencias.

TIC UTILIZADAS

Como herramienta de comunicación con el alumnado se utilizó Moodle, al ser la herramienta institucional de comunicación dentro de la Universidad de Zaragoza.

Los cuestionarios planteados se realizaron mediante Google Forms, permitiendo la verificación en tiempo real de que todo el alumnado los hubiese completado.

Para la creación de los recursos audiovisuales los alumnos utilizaron las TIC indicadas en la figura 2, así como otras aplicaciones de edición de vídeos.



Figura 2. Logos oficiales de herramientas TIC utilizadas por los alumnos.

CARÁCTER INNOVADOR

Con esta experiencia, no solo se mejoran las competencias transversales de trabajo en equipo y comunicación, sino que además se involucra a los alumnos en el contenido práctico aprendido en la asignatura. Al reproducir dichos contenidos con el apoyo de TIC se potencia el aprendizaje del alumnado de forma indirecta. A su vez, se les motiva a transmitir el conocimiento adquirido, al poder difundir en plataformas como redes sociales los recursos creados.

INDICADORES

Todos los alumnos matriculados en la asignatura presentaron el recurso audiovisual y completaron todas las encuestas.

Respecto a las TIC empleadas por los alumnos (figura 3), la mayoría apostaron por Genially, con un 48%. Le siguió de cerca Canva con un 32%. Powtoon fue minoritario con un 5% y un 15% se decantó por otras herramientas tipo editores de vídeos, como InShot o Vivavideo.

| <i>Herramientas TIC</i> | <i>% uso</i> |
|-------------------------|--------------|
| Genially | 48% |
| Canva | 32% |
| Pwtoon | 5% |
| Otros | 15% |

Figura 3. Herramientas TIC empleadas por los alumnos.

El test de conocimientos (gráfico 1) mostró un aumento del porcentaje de alumnos con respuestas correctas en todas las preguntas tras la experiencia. Se escogieron preguntas genéricas, tanto en la parte específica de la asignatura como en la parte de competencias digitales, lo que puede explicar los resultados bastante aceptables previos. La nota media del test antes de la experiencia fue de 6,92 sobre 10 (DS = 1,34, intervalo = 6,51 - 7,63). Después de la experiencia, esta nota media aumentó a 8,73 (DS = 0,97, intervalo = 8,24 - 9,03), disminuyendo la desviación estándar y el intervalo. Se estableció el test paramétrico correspondiente, obteniéndose una diferencia significativa pre y post experiencia ($p < 0,05$).

Por otro lado, el test de competencias (gráfico 2) también mostró un aumento en la percepción de las mismas tras la experiencia. En este caso, hay que señalar que, como es una percepción de sus competencias, en muchos casos pueden valorarse mejor que la realidad, pero aun así mejoraron. Se calculó el test de los rangos de Wilcoxon y se obtuvieron diferencias significativas para las preguntas 2, 3, 5 y 7, de manera que la distribución entre ambos dominios fue similar.

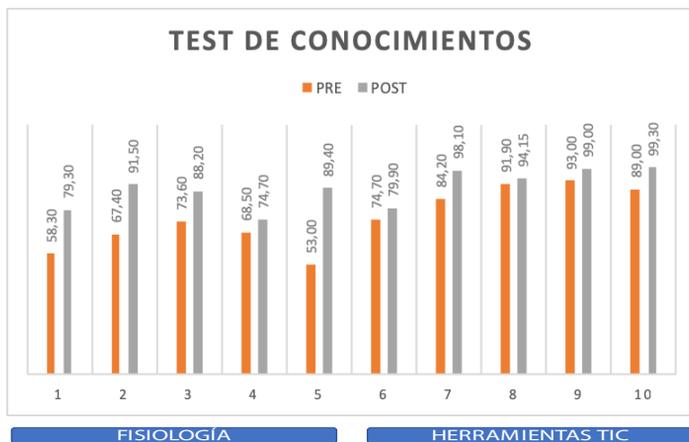


Gráfico 1. Resultados del test de conocimientos pre- y post-experiencia. Los datos se muestran en porcentaje de estudiantes que han respondido correctamente a cada pregunta (Pi).

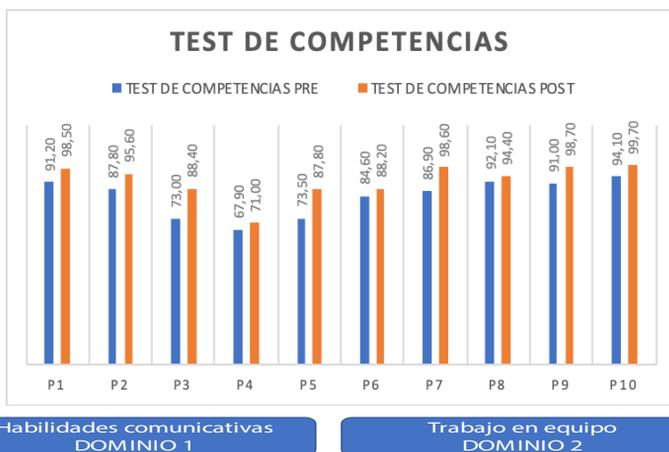


Gráfico 2. Resultados del test de competencias pre- y post-experiencia. Los datos se muestran en porcentaje de percepción de habilidades de percepción de habilidades por parte de los estudiantes para cada pregunta (Pi).

A su vez, se realizó un cuestionario de satisfacción que reveló un alto grado de la misma, superior al 90 % en todas las preguntas planteadas. Se incluyó una pregunta de respuesta libre en la que los alumnos expresaron motivación y deseo de más actividades similares, a pesar de la inversión de tiempo que habían tenido que realizar.

TABLA 1
Cuestionario de satisfacción. Se muestra el porcentaje de alumnos con alto grado de satisfacción (respuestas agrupadas de bastante y mucho).

| <i>Cuestionario de satisfacción</i> | | <i>%</i> |
|-------------------------------------|---|----------|
| P1 | La organización ha sido adecuada | 90 |
| P2 | El espacio donde se ha realizado es adecuado | 91 |
| P3 | Los profesores han transmitido la información de forma adecuada | 97 |
| P4 | Grado de satisfacción con la experiencia | 95 |
| P5 | Escribe los comentarios que consideres | X |

SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad de esta experiencia está garantizada al poderse realizar con herramientas digitales de libre acceso, si bien algunas herramientas de pago pueden permitir resultados más profesionales a bajo coste.

TRANSFERIBILIDAD

La experiencia es transferible. De hecho, parte de una experiencia previa en otra asignatura del mismo grado y curso, y actualmente se ha definido un equipo de trabajo multidisciplinar para implementar experiencias similares mejoradas en otras asignaturas de distintos grados del área de Ciencias de la Salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mlambo, M., Silén, C. y McGrath, C. (2021). Lifelong learning and nurses' continuing professional development, a metasynthesis of the literature. *BMC Nursing*, 20(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/S12912-021-00579-2/TABLES/4>
- Satu, K.-U., Leena, S., Mikko, S., Riitta, S. y Helena, L.-K. (2013). Competence areas of nursing students in Europe. *Nurse Education Today*, 33(6), 625-632. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.01.017>
- Thorne, S. E. (2006). Nursing education: Key issues for the 21st century. *Nurse Education Today*, 26(8), 614-621. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2006.07.010>

Formando profesionales: el uso de casos prácticos como metodología activa en la asignatura Política de la Empresa

Pilar Bernal,¹ Beatriz Domínguez,¹ Minerva González,¹
Juan Maícas² y Javier Montero¹

Resumen

Uno de los principales desafíos docentes en la actualidad es la falta de contenido práctico y real en la enseñanza. Nuestra actividad busca dar respuesta a este desafío mediante la aplicación de la metodología del caso en la asignatura de «Política de la Empresa» de tercer curso en el grado en Administración y Dirección de Empresas. A través de la participación en grupo, designando un líder, deberán trabajar casos basados en decisiones estratégicas de empresas reales, llegando a conclusiones comunes que deberán exponer en el aula. La actividad no solamente busca acercar la realidad empresarial al aula, sino que además fomenta el trabajo en grupo, el trabajo y responsabilidad individual y la capacidad de síntesis.

INTRODUCCIÓN

Una de las cuestiones que ha captado desde hace tiempo la atención de las investigaciones sobre educación es la falta de contenido práctico y real en la enseñanza. Este hecho ha provocado que, una vez finalizados los estudios, el alumnado no haya desarrollado todas las habilidades necesarias para afrontar su vida laboral. Para resolverlo, los investigadores destacan la necesidad de renovación de los métodos de aprendizaje, así como que los contenidos prácticos estén más presentes en la enseñanza. La resolución de casos prácticos constituye un recurso muy útil a la hora de dotar a los conocimientos teóricos de realismo. El estudio de casos, con origen en la Universidad de Harvard a principios del siglo xx, se ha convertido en una estrategia muy eficaz para que los estudiantes desarrollen ciertas habilidades y adquieran diversos aprendizajes. Es un método que favorece el aprendizaje por descubrimiento, ya que anima al alumno a formular sus propias preguntas y respuestas y a deducir múltiples resultados.

Los objetivos principales que se pretenden abordar con este estudio son los siguientes:

1. Utilizar casos prácticos que sirvan de plataforma para aplicar conocimientos previamente adquiridos;

1 Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza.

2 Facultad de Ciencias Sociales y Humanas (Teruel). Universidad de Zaragoza.

2. conseguir, a través del estudio de casos de empresas reales, el acercamiento del alumno a la realidad profesional;
3. lograr un aprendizaje más significativo, al propiciar la actitud activa e implicación del alumnado;
4. lograr, a través del trabajo en grupo, una mayor responsabilidad del alumnado en el desarrollo de las actividades;
5. mejorar determinadas competencias de los alumnos, tales como la capacidad de resolución de problemas, su habilidad para expresarse, la integración de diversos puntos de vista, su capacidad de debate y argumentación, y la habilidad de aplicar los conocimientos a supuestos prácticos;
6. fomentar la utilización de metodologías que incluyan casos prácticos en otras titulaciones.

Esta actividad se ha desarrollado en la asignatura «Política de la Empresa», impartida tanto en el Grado en Administración y Dirección de Empresas (3.º curso, 2.º semestre) como en el doble Grado en Derecho y en Administración y Dirección de Empresas (6.º curso, 1.º semestre). El estudio de casos prácticos en los que se presentan los problemas que han tenido que afrontar empresas ampliamente conocidas a lo largo de su historia resulta idóneo para la aplicación en la asignatura descrita, debido a que el contenido de la misma se encuentra íntimamente relacionado con el estudio de la estrategia empresarial.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

El método del caso es una de las principales aportaciones de la Escuela de Negocios de Harvard (Jones y Monieson, 1990), donde lleva aplicándose más de un siglo y que fue introducido para preparar a directivos en el análisis de problemas complejos. El prestigio de la institución y los resultados obtenidos gracias a la implementación de esta metodología en áreas de estrategia empresarial lo sitúan como una herramienta clave en el aprendizaje, principalmente en educación superior (Núñez-Tabales *et al.*, 2015). Por ello, la actividad desarrollada se inspira en el estudio de casos tradicional, llevando al análisis por parte de los alumnos de casos de empresas con una dilatada estrategia empresarial. La estrategia metodológica desarrollada sirve como puente para conectar teoría y práctica, exponiendo a los alumnos a situaciones de empresas reales, llevándolos a tomar decisiones, a valorar actuaciones, a emitir juicios sobre la conveniencia de las mismas y a formular sus propias respuestas (Amat, 1998). Con ello, se incita al alumno a la reflexión y a la comprensión profunda de los aspectos más relevantes de la asignatura, presentándole situaciones similares a las que puede enfrentarse en la vida real trabajando en una empresa.

Uno de los aspectos más innovadores de la docencia en grado es la existencia de trabajar en grupos reducidos que permiten trabajar por equipos aspectos específicos y más aplicados de las diferentes asignaturas (Blández, 2000). La asignatura sobre la que se asienta este proyecto, basado en la metodología activa del análisis de casos, es «Política de la Empresa». Esta asignatura tiene como objetivo que el alumno amplíe sus conocimientos sobre estrategia empresarial, adquiridos en asignaturas previas. En concreto, el objetivo de la asignatura es buscar una explicación sólida a la pregunta de ¿por qué algunas empresas obtienen resultados superiores a sus competidores y consiguen ventajas competitivas sostenidas en el tiempo?

La asignatura se imparte en el Grado en Administración y Dirección de Empresas en los tres campus universitarios de Huesca (1 grupo), Zaragoza (5 grupos) y Teruel (1 grupo) en el segundo semestre del tercer curso y en el doble Grado en Derecho y en Administración y Dirección de Empresas en Zaragoza (1 grupo), en el primer semestre del sexto curso. Una media de 308 alumnos se ha matriculado por curso en la asignatura «Política de la Empresa» durante los tres últimos años.

El contenido de la asignatura se encuentra estructurado en 7 temas, cuyas competencias se evalúan, según la guía docente, bien a través de una prueba global, que representa el 100 % de la calificación, o bien a través de la combinación de varias actividades: examen final (60 % de la calificación), un trabajo en grupo (30 %) y ejercicios individuales (10 %). Con la realización de esta actividad se ha tratado de incorporar una metodología activa que refuerce el aprendizaje, promueva el trabajo en equipo y que ayude al alumnado a alcanzar las competencias exigidas en la guía docente de la asignatura. Se ha buscado por tanto dotar al conocimiento adquirido en la asignatura por una doble perspectiva, teórico-práctica, que sirva al alumnado para acercarse a la realidad empresarial y a su problemática.

Concretamente, la actividad se desarrolló durante las sesiones prácticas de la asignatura, con un total de 1 hora de duración por sesión. Previo a la actividad, se llevó a cabo la preparación, por parte de los profesores de la asignatura, de tantos casos prácticos como clases prácticas contenía el semestre (más o menos, fueron dos casos por tema). Los casos prácticos de cada tema fueron colgados, con la suficiente antelación, en el curso de Moodle. Además, el calendario de la asignatura, disponible también en Moodle, les mostraba, con una semana de antelación, el caso práctico que se analizaba en la siguiente sesión de prácticas. De esta forma, tenían tiempo suficiente para leerlo y trabajarlo previamente a venir a clase.

En concreto, antes de la clase práctica, los alumnos debían haber leído el caso, buscado la información adicional que consideraran conveniente y reflexionado sobre las preguntas planteadas en el caso. Una vez en el aula, durante la sesión práctica, se formaban

grupos de trabajo de manera aleatoria. Durante la primera parte de la sesión en el aula, los primeros 15-20 minutos, los alumnos discutían sobre las diferentes preguntas planteadas en el caso, ya trabajadas individualmente previamente, y tenían que llegar a un consenso para cada pregunta entre los diferentes miembros del grupo. Durante ese tiempo, trataban de construir argumentos para defender de forma sólida sus conclusiones. En la segunda parte de la sesión de resolución del caso, tras la discusión en grupo, el profesor se encargaba de nombrar un portavoz para cada grupo que era el encargado de responder y defender la solución a la que habían llegado de manera consensuada. No obstante, el resto de miembros del grupo podían intervenir libremente durante la sesión para matizar o aclarar lo que crean oportuno. El desconocimiento por parte del alumnado sobre quién iba a ser el portavoz en cada sesión fomentó su atención y su trabajo de forma continuada, donde se buscaba que aceptaran una mayor responsabilidad en el desarrollo de la discusión. Una vez el portavoz era nombrado, se abría un debate durante los 25-30 minutos restantes de la clase. En este tiempo, cada grupo debía defender su opinión/postura en cada pregunta planteada, rebatiendo los argumentos de aquellos grupos con los que no estuviera de acuerdo. El papel del profesor fue adoptar un rol mediador y asesor y, durante los últimos 5 minutos, encargarse de recapitular las principales ideas del caso analizado. El uso de diapositivas, o cualquier otro recurso pedagógico, fueron utilizados para apoyar la discusión final en algunas de las sesiones (por ejemplo, gráficas de datos complementarios, o respuestas reales de las empresas en términos estratégicos en formato noticia de periódico o sentencia judicial).

TIC EN QUE SE HA APOYADO

Para llevar a cabo la actividad ha resultado indispensable la utilización de la plataforma virtual Moodle, como herramienta donde los alumnos podían encontrar, con suficiente antelación, los casos prácticos analizados en las sesiones. Además, Moodle también ha servido para publicar y actualizar cada semana un calendario de sesiones, en el que figuraba el caso tratado la semana siguiente, de forma que los alumnos puedan trabajarlo con anterioridad en casa. Una vez en el aula, los alumnos plantean sus respuestas grupales mediante formularios de Google, donde sea fácilmente comparable algunas de las respuestas (por ejemplo, respuestas cortas de algunas cuestiones) para ver el nivel de consenso en el aula. Además, los alumnos, no solamente disponen de la información facilitada en el caso para las respuestas, tienen que acceder a internet en ocasiones para completar la información solicitada para el caso.

CARÁCTER INNOVADOR A DESTACAR

La resolución de casos prácticos como metodología en el proceso de enseñanza ha sido considerada una estrategia adecuada para estimular el aprendizaje del alumna-

do en diversos campos disciplinares. Sin embargo, no ha sido comúnmente empleada en las asignaturas de estrategia empresarial, siendo además una disciplina que está falta del acercamiento a la realidad en su estudio. Además, incorporamos el uso de TIC para la resolución de los casos, favoreciendo que los alumnos desarrollen capacidades de búsqueda y observando que se encuentran más cómodos y motivados en la actividad al emplear herramientas diferentes a las comúnmente empleadas.

MEJORAS OBTENIDAS EN EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Con la realización de esta actividad buscábamos obtener mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura. Aunque durante el desarrollo de las clases teóricas se utilizaban ejemplos para describir los conceptos explicados, con la realización de casos prácticos se ha potenciado una actitud activa del estudiante, reforzando la absorción de conocimientos y su comprensión. Además, se ha acercado al alumnado a la realidad empresarial, exponiéndolo a problemas a los que empresas reales y ampliamente conocidas se han enfrentado. Finalmente, el hecho de que las respuestas se exijan de manera aleatoria a los alumnos (no todos los miembros del grupo rellenan el formulario, es aleatorio a quién le corresponde) hace que se encuentren más activos.

Los resultados obtenidos se han medido mediante una encuesta al alumnado con cuestiones que nos han permitido valorar la utilidad de la actividad realizada. Algunas de las respuestas obtenidas de los alumnos fueron las siguientes:

- «Destaca los principales puntos positivos y negativos de la metodología aplicada en la asignatura de Política de la empresa».
- «Me han gustado mucho la resolución de los casos prácticos ... permitían aplicar perfectamente lo dado en cada tema».
- «Muy buena la metodología de los casos, preparándolos antes y poniéndolos en práctica en clase al día siguiente...»

Sus respuestas nos han permitido valorar que, efectivamente, la actividad ha mejorado su motivación, su acercamiento a la realidad empresarial, y su interés por la asignatura, lo que nos lleva a seguir pensando en su implementación en años sucesivos y en mejorar la medición del efecto que puede tener en la evolución de la asignatura y la captación de conocimientos por parte del alumnado.

SOSTENIBILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN

Se trata de una actividad sostenible en el tiempo, porque, aunque ha requerido de un trabajo inicial importante en la elaboración de los casos y los cuestionarios relativos a

los mismos, todo ese trabajo se puede reutilizar en años próximos. Y, aunque requerirá de la actualización de algunos casos prácticos cada año, para tratar de capturar de la manera más realista posible casos de empresas actuales, gran parte del material preparado será reutilizable.

Se trata de una actividad transferible a otras asignaturas del grado en Administración y Dirección de Empresas, donde la necesidad de aproximar la realidad al estudiante es elevada. También es posible emplearla en cualquier otra asignatura que requiera incorporar un acercamiento a la realidad.

CONCLUSIONES OBTENIDAS EN TODO EL PROCESO

El interés detrás de esta actividad era dar respuesta a que los estudiantes que cursan la asignatura vean resuelto el actual problema de falta de interés, puesto que, dadas las características de la actividad, los alumnos adoptaron una conducta activa y resolutive. Asimismo, se fomentó una personalización del aprendizaje, que dependió de la implicación de cada alumno en los casos. El desarrollo de la actividad descrita fue positivo, tanto desde el punto de vista del estudiante como del profesor. El formato planteado en la actividad permitió que, además de repasar los principales aspectos de cada tema, se acercara al alumno a la realidad empresarial y se incluyese un componente dinamizador en las sesiones de clase. Asimismo, al realizarse de forma periódica a lo largo del cuatrimestre, permitió extraer información relevante, tanto al docente como al alumnado, sobre los resultados de aprendizaje y aquellos aspectos que deben ser reforzados porque no se han comprendido correctamente.

Además, la actividad también ayudó en la transferencia del conocimiento del aula al exterior. Uno de los principales problemas a los que se enfrenta la educación universitaria actualmente es la transferencia del conocimiento adquirido en el aula a la realidad profesional. Con la realización de casos prácticos mejoramos la integración y vinculación de los conceptos adquiridos en las clases teóricas con situaciones a las que el alumno se va a ver expuesto en el mercado de trabajo.

También se ha tratado de contribuir al logro de objetivos de desarrollo sostenible (ODS), destacando entre ellos la Educación de calidad, buscando «4.4.- Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento»; así como al Trabajo decente y crecimiento económico a través del pilar 8.5, que busca «De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor.»

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amat, O. (1998). *Aprender a enseñar: una visión práctica de la formación de formadores* (n.º 371.1 A487a). Ed. Gestión 2000.
- Blandez Ángel, J. (2000). *La investigación acción: un reto para el profesorado: guía práctica para grupos de trabajo, seminarios y equipos de investigación*. Barcelona: INDE, 2.ª ed.
- Jones, D. B., y Monieson, D. D. (1990). Early development of the philosophy of marketing thought. *Journal of Marketing*, 54(1), 102-113.
- Núñez-Tabales, J. M., Fuentes-García, F. J., Muñoz-Fernández, G. A. y Sánchez-Cañizares, S. M. (2015). Análisis de elaboración e implementación del método del caso en el ámbito de la educación superior. *Revista iberoamericana de educación superior*, 6(16), 33-45.

Flipped Classroom y TIC en Derecho de Consumo

Andrea Castillo Olano,¹ María Gállego Lanau¹ y Loreto Carmen Mate Satué²

Resumen

Esta experiencia de buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC consiste en la utilización de la clase invertida para que el estudiantado adquiriera conocimientos sobre Derecho de consumo de forma autónoma y por equipos de trabajo, para posteriormente elaborar un vídeo divulgativo sobre aspectos específicos basados en epígrafes del programa docente. Estos vídeos se publican en el canal de YouTube «Consumer Law Tube» con una doble finalidad: servir como banco de recursos para el estudio de la materia en los cursos siguientes, y proporcionar al público general contenido jurídico de calidad y accesible para fomentar la dispersión del conocimiento en materia de consumo y la educación financiera.

INTRODUCCIÓN

La experiencia se enmarca dentro del Proyecto de Innovación Docente PIIDUZ con id: 227 de la Universidad de Zaragoza (curso 2021-2022). Este Proyecto comenzó en el curso 2018-2019 con el objetivo de que los estudiantes elaboraran vídeos tutoriales sobre Derecho de Consumo, que posteriormente, serían publicados en abierto en la plataforma de YouTube. El proyecto tenía inicialmente el objetivo de que el estudiantado adquiriera de forma autónoma conocimientos en esta área multidisciplinar que, a menudo, quedaban sin ser impartidos por las limitaciones de tiempo del curso y lo extenso de los programas. Un segundo objetivo era el desarrollo de competencias transversales de las titulaciones en las que se insertaba.

En el curso académico 2021-2022 se ha seguido dotando al canal de YouTube de nuevos vídeos y, como novedad, parte del equipo del proyecto decidió que los estudiantes prepararan fuera de clase ciertos epígrafes del programa, los presentaran a sus compañeros en clase y, después, elaboraran un vídeo para el canal. Además de la consecución de los objetivos iniciales del proyecto, esto ha permitido una mejor cobertura del programa de las asignaturas en las que se ha incardinado la ejecución del proyecto.

La experiencia se ha desarrollado en las asignaturas de «Derecho civil: obligaciones y contratos», en el primer cuatrimestre del segundo curso del Grado en Derecho, así

1 Departamento de Derecho de la Empresa. Universidad de Zaragoza.

2 Departamento de Derecho Privado. Universidad de Zaragoza.

como en «Derecho Mercantil II», asignatura del segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Derecho.

Así, los objetivos de este curso han sido los siguientes:

1. La obtención autónoma de conocimientos por parte del estudiantado sobre epígrafes concretos de los programas de la asignatura, en materia de Derecho de consumo, utilizando recursos tradicionales y TIC.
2. La capacidad de transmisión de conocimiento jurídico de manera ordenada, completa, sintética y precisa.
3. La elaboración de material audiovisual de carácter divulgativo, utilizando TIC.
4. El desarrollo de competencias transversales como la exposición oral, la capacidad de trabajo en equipo, de síntesis, de resolución de problemas y de divulgación de conocimientos científicos al público lego en la materia.

METODOLOGÍA DOCENTE UTILIZADA

La principal metodología docente utilizada es la clase invertida o flipped classroom, que se combina con otras prácticas activas clásicas como la exposición de trabajos elaborados por el alumnado al resto de compañeros y compañeras y con otras de carácter más novedosas como la elaboración de material audiovisual, que permiten asentar los conocimientos de forma activa y original.

La clase invertida es un tipo de *blended learning* (aprendizaje semipresencial o mixto), que tiene su origen en las experiencias que los profesores Jonathan Bergmann y Aaron Sams del instituto Woodland Park (Colorado, EE. UU.) llevaron a cabo en el año 2007. Se trata de una metodología que traslada fuera del aula determinados procesos de adquisición de conocimientos y utiliza el tiempo de clase y la experiencia del profesor para facilitar y potenciar otros procesos de aprendizaje. Así, una parte del tiempo que habitualmente se destina a la clase magistral queda liberado con el objeto de realizar otro tipo de actividades y fomentar otras competencias.¹

1 Para una visión general del modelo de Flip Teaching y de las ventajas que plantea pueden consultarse los vídeos publicados en YouTube elaborados por el profesor Ángel Fidalgo Blanco de la Universidad Complutense de Madrid: <https://www.youtube.com/watch?v=86R1cN7akyk&feature=youtu.be>; <https://www.youtube.com/watch?v=xibQq5HLZoU&feature=youtu.be> y el blog del profesor Alfredo Prieto Martín de la Universidad de Alcalá de Henares: http://profesor3punto0.blogspot.com.es/2016/07/flip-ped-classroom-cuales-son-sus_7.html

En concreto, sobre experiencias de Flip Teaching o clase invertida llevadas a cabo en el ámbito de las enseñanzas jurídicas pueden consultarse, entre otros, Gállego Lanau, M. y Martínez Navarro, M. (2018): El Flip Teaching como apoyo a la docencia de Derecho Mercantil I, en J. L. Alejandro Marco (Coord.), *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2017* (pp. 171-

El profesorado selecciona en una primera reunión conjunta los epígrafes de sus respectivos programas que van a ser objeto del proyecto y prepara una serie de recursos tradicionales (bibliografía y jurisprudencia) y más novedosos (vídeos, podcasts, cuentas en redes sociales y blogs) para cada uno de ellos. Tras presentarlo en clase, el estudiantado forma grupos de trabajo (5 personas aproximadamente) y escoge la materia que prefieran.

A continuación, de acuerdo con el cronograma de cada asignatura, los grupos de trabajo disponen de tiempo suficiente para estudiar dichos epígrafes y preparar de forma autónoma una breve exposición (unos 15 minutos) de carácter técnico-jurídico para el resto de la clase. La forma de exposición es libre, pero han de participar todos los integrantes del grupo. En esa misma sesión, se corrigen posibles errores, se resuelven las dudas que hayan podido surgir y, si resulta oportuno, se realizan actividades complementarias (resolución de casos).

La segunda fase de la actividad consiste en que, una vez repasados los contenidos en clase, cada grupo de estudiantes elabora un vídeo explicativo de la materia asignada para su publicación en el canal de YouTube. Esta vez tiene carácter divulgativo, pues el público objetivo de tales vídeos es, principalmente, lego en Derecho. No obstante, estos vídeos se utilizan también como recursos para el estudio autónomo de cursos siguientes. Los grupos de trabajo preparan un guion que es corregido por el profesorado y, una vez obtiene el visto bueno, se procede a la grabación del vídeo, para lo cual existe completa libertad creativa.²

Esta experiencia no solo supone la inversión tradicional de los roles asignados a profesorado y alumnado, en el sentido de que el estudiante se convierte en el protagonista de su aprendizaje; sino que además utiliza prácticas activas para la fijación de dichos conocimientos, favorece el desarrollo de competencias transversales de diversa índole y genera un valor añadido para la sociedad.

176). Prensas Universidad de Zaragoza; Chéliz Inglés, M.C. (2021): La clase invertida y el entorno digital de Millenium DIPR: en la enseñanza del Derecho Internacional Privado, en V. L. Gutiérrez Castillo (Coord.), *Innovación docente y renovación pedagógica en derecho internacional y relaciones internacionales: el impacto de la investigación en la docencia* (pp. 180-195), Dykinson; Conde Fuentes, J. (2021). Aula invertida: una experiencia de innovación docente en Derecho procesal, en C. M. Ruíz González y J. Conde Fuentes (Dirs.), *Clases invertidas: una aplicación multidisciplinar* (pp. 29-37), Ratio Legis.

2 Todos los participantes deben firmar sendos documentos legales para la cesión de sus derechos de imagen en caso de que aparezcan en el vídeo, de modo que pueda ser publicado legítimamente en YouTube. De igual modo, sobre la no utilización de la imagen de terceros sin su consentimiento, y sobre la propiedad intelectual de los materiales que puedan ser utilizados para la elaboración del vídeo.

TIC UTILIZADAS

El proyecto promueve el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes. La elaboración de vídeos tutoriales requiere del manejo de instrumentos de grabación y de herramientas digitales de edición de vídeo y de maquetación. En esta tarea los estudiantes cuentan con libertad creativa para la exposición de los conocimientos que desean transmitir. Es cierto que en algunos casos los estudiantes se enfrentaban por primera vez al manejo de estas herramientas, mientras que, en otros, contaban con experiencia previa en la edición de vídeos. Es por ello que la calidad de los vídeos no es siempre homogénea, pero el valor educativo no radica en las calidades de los vídeos que se realizan, sino en el proceso que se ha seguido para realizarlos, que exige un trabajo colaborativo de los estudiantes.

La divulgación de los vídeos se realiza a través de un canal creado en la plataforma de YouTube, que sirve de repositorio de los vídeos elaborados durante estos cuatro cursos de implementación del proyecto. Además, para la preparación de los temas se utilizan recursos digitales: a parte de vídeos de otros años, se utilizan también vídeos de otros creadores,³ perfiles de Twitter, Instagram y Tiktok sobre Derecho, blogs y pódcasts jurídicos. La utilización de este tipo de recursos ha demostrado no solo ser eficaz sino también despertar un interés especial en el estudiantado.

CARÁCTER INNOVADOR

El carácter innovador del proyecto se desprende de la combinación de diferentes metodologías y prácticas activas de aprendizaje, que permite al estudiantado adquirir de forma autónoma conocimientos jurídicos, desarrollando, además, competencias transversales de la titulación y generando un contenido que aporta un valor añadido a la sociedad.

El uso de una metodología de aprendizaje como flipped classroom, cuyos beneficios ya han sido profusamente estudiados y demostrados, es una buena práctica, pero, por sí misma, carece de suficiente carácter innovador. Es por ello que no ha sido elegida e implementada aisladamente, sino en combinación primero, con la utilización de recursos novedosos como las redes sociales. Obviamente, estas no tienen la misma calidad científica que artículos doctrinales o la jurisprudencia de nuestros tribunales,

3 Sobre la utilización de vídeos de apoyo en la implementación de la metodología de clases invertidas, puede verse la experiencia de Angoitia Grijalba, M. y Tobes Portillo, P. (2021): Uso de vídeos para la clase invertida (Flipped-Classroom) en la docencia de sistema fiscal, en J. Cruz Ángeles y V. L. Gutiérrez Castillo (Coords.), *Innovación en la docencia e investigación de las Ciencias Jurídicas, Económicas y Empresariales*, vol. 2 (PP. 169-187), Dykinson.

pero en combinación con estos recursos clásicos y con blogs y pódcast elaborados por profesionales y académicos del Derecho facilitan la comprensión de materias que, desde la teoría pura, pueden resultar arduas. El modo de presentar la información en estas nuevas plataformas es verdaderamente accesible y sirve para llamar la atención del estudiantado sobre temas concretos, a la par que fomenta su creatividad. Este último aspecto se ha hecho evidente en la forma en que alguno de los grupos de trabajo ha elaborado sus vídeos.

Por otro lado, la publicación de los vídeos elaborados en una plataforma pública permite que sus usuarios puedan tener acceso a recursos abiertos de calidad, supervisados por profesorado universitario y, que, con un carácter divulgativo, les acerca la legislación de Derecho de consumo, incluidos los derechos que les asisten, que como consumidores y usuarios les resultan de aplicación. Para el estudiantado, poder aportar algo a la sociedad de una manera directa supone una motivación extra. El foco del proceso docencia-aprendizaje se desplaza del aprobar, a ser capaz de ayudar.

A pesar de que existen otros Proyectos de Innovación Docente basados en la creación de materiales audiovisuales para favorecer la adquisición de conocimientos más profundos sobre determinadas materias,⁴ en la plataforma YouTube existen pocos vídeos destinados a la resolución de dudas jurídicas o a la explicación de conceptos jurídicos básicos. Aquellos encontrados, presentan características muy diferentes a la propuesta de «Consumer Law Tube»: no se refieren al ordenamiento jurídico español pudiendo llegar a generar confusión para el consumidor; no existe continuidad temática sobre una materia; o son vídeos que pretenden captar clientes para un despacho profesional careciendo, por tanto, de la finalidad informativa o educativa para la sociedad que sí tienen los vídeos de nuestro proyecto. Además, este proyecto permite canalizar el manejo y la experiencia de los estudiantes con las TIC con un uso académico o profesional. Manejar con soltura diversas aplicaciones tecnológicas

⁴ En este sentido, Íñiguez Berrozpe, T. e Íñiguez Berrozpe, L. (2017): Elaboración de Guías Artísticas Audiovisuales para la asignatura de Historia del Arte del Grado en Turismo, en Vicerrectorado de Política Académica y el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza (Coords.), *Repensar la Universidad*, (pp. 230-235), Universidad de Zaragoza; Ramírez Masferrer, J., Iwamura, C. y Fernández-Ordoñez Hernández, D. (2013): Caso: Materiales Audiovisuales en Docencia (UPM), en Vicerrectorado de Política Académica, Instituto de Ciencias de la Educación (Coords.), *Actas de las VII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa* (pp. 133-134), Universidad de Zaragoza; Simancas González, E. (2017): Érase una vez la historia de la publicidad. YouTube, creación de vídeos y storytelling como herramientas de aprendizaje, en G. Buela-Casal (Dir.), *Libro de capítulos del XII Foro Internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior* (pp. 791-796), AEPC.

no quiere decir que se haga un uso correcto, útil y beneficioso de estas para el desarrollo y aprendizaje personal del estudiante. Y es aquí donde el docente del siglo XXI debe incidir.⁵

INDICADORES DE LAS MEJORAS OBTENIDAS EN EL APRENDIZAJE

Esta experiencia ha demostrado ser muy eficaz y satisfactoria tanto para el estudiante como para el profesorado participante.

El primer indicador deriva de las encuestas de satisfacción que los estudiantes realizan al finalizar su participación. Los resultados demuestran que consideran la actividad como un mecanismo idóneo para los fines propuestos y que la afrontan con mayor motivación que otro tipo de actividades.

El segundo indicador son los resultados de las evaluaciones. Tanto en la evaluación continuada como en las pruebas finales de evaluación, los resultados en relación con las materias de Derecho de consumo han sido, en general, significativamente mejores que la media de otras cuestiones que son explicadas conforme al sistema tradicional de lecciones magistrales. Por tanto, se ha comprobado que la atención, el interés y la participación de los estudiantes son mayores que en otras sesiones teóricas y prácticas que no siguen este método.

SOSTENIBILIDAD

La evolución del proyecto durante los cuatro cursos académicos en los que se ha implantado es una muestra clara de la sostenibilidad del mismo. En este periodo temporal se han elaborado, en total, 60 vídeos -en el curso 2021-2022, 12 vídeos-. La materia sobre la que se elaboran los vídeos favorece este desarrollo en el tiempo, porque el Derecho de consumo es un área en continua evolución legislativa y, además, los órganos judiciales tienen un importante papel en la interpretación de su normativa, lo que justifica que tengan que ser objeto constante de análisis y difusión. Por ese motivo, la sostenibilidad del proyecto está más que asegurada.

Además, aunque contar con financiación específica para un proyecto de estas características redundaría en una mayor calidad de los vídeos, no es imprescindible. En cursos anteriores, el proyecto ha contado con presupuesto suficiente para recurrir al Servicio de audiovisual de la Universidad de Zaragoza, pero no ha sido el caso durante este curso. Sin embargo, la utilización de software libre y/o gratuito es suficiente

5 Viñals Blanco, A., y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2).

para obtener una calidad aceptable. Por otro lado, se utilizan equipos informáticos y de grabación ampliamente extendidos (ordenadores, smartphones...). En cuanto a los recursos de información, la Biblioteca y las bases de datos de la Universidad resultan suficientes, así como la amplia cantidad de información disponible gratuitamente en Internet.

TRANSFERIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN

La metodología propuesta es totalmente transferible a cualquier área de conocimiento, atendiendo a los medios utilizados. Una muestra de ello es que en el próximo curso académico el equipo del proyecto se ha ampliado con profesorado del Centro Universitario de la Defensa, con el objetivo de que los estudiantes efectúen vídeos sobre conceptos de Derecho y del Derecho Internacional de los Conflictos Armados. Además, el equipo del proyecto realizó un seminario en colaboración con el Grupo GELSERDigital y el Instituto de Ciencias de la Educación en el que expusimos nuestra experiencia con YouTube para facilitar la transferibilidad a otras áreas de conocimiento. Y es que esta experiencia es totalmente transferible a cualquier área de conocimiento, materia o titulación, puesto que los medios utilizados (herramientas de generación, edición y maquetación de vídeos y canal de YouTube) son de uso generalizado.

CONCLUSIONES

Esta experiencia es un mecanismo idóneo para la adquisición autónoma de conocimientos y el desarrollo de competencias transversales, transferible a cualquier área del conocimiento.

La combinación de flipped classroom con la elaboración de materiales audiovisuales favorece que los y las estudiantes adquieran conocimientos de una rama del Derecho interdisciplinar sobre la que resulta complicado profundizar en las asignaturas de la titulación a través de metodologías más tradicionales. Además, les permite desarrollar competencias transversales de las mismas y generar un valor añadido para la sociedad que supone una fuente muy importante de motivación para el proceso de aprendizaje.

La sostenibilidad del proyecto está demostrada. Su desarrollo y adaptación continua durante cuatro cursos académicos ha generado en la plataforma de YouTube un repositorio de vídeos sobre un área temática de actualidad, el Derecho de Consumo, que puede ser consultado por un público especializado y no especializado. El hecho de que la experiencia se base en la combinación de metodologías y prácticas generales, no propias únicamente del ámbito jurídico, así como en la utilización de métodos de uso generalizado, garantiza también su transferibilidad a otras áreas de conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angoitia Grijalba, M., y Tobes Portillo, P. (2021). Uso de vídeos para la clase invertida (Flip-ped-Classroom) en la docencia de sistema fiscal, en J. Cruz Ángeles y V. L. Gutiérrez Castillo (Coords.), *Innovación en la docencia e investigación de las Ciencias Jurídicas, Económicas y Empresariales*, Vol. 2 (PP. 169-187). Dykinson.
- Chéliz Inglés, M. C. (2021). La clase invertida y el entorno digital de Millenium DIPR: en la enseñanza del Derecho Internacional Privado, en V. L. Gutiérrez Castillo (Coord.), *Innovación docente y renovación pedagógica en derecho internacional y relaciones internacionales: el impacto de la investigación en la docencia* (pp. 180-195). Dykinson.
- Conde Fuentes, J. (2021). Aula invertida: una experiencia de innovación docente en Derecho procesal, en C. M. Ruíz González y J. Conde Fuentes (Dirs.), *Clases invertidas: una aplicación multidisciplinar* (pp. 29-37). Ratio Legis.
- Gállego Lanau, M., y Martínez Navarro, M. (2018). El Flip Teaching como apoyo a la docencia de Derecho Mercantil I, en J. L. Alejandro Marco (Coord.), *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2017* (pp. 171-176). Prensas Universidad de Zaragoza.
- Íñiguez Berrozpe, T., e Íñiguez Berrozpe, L. (2017). Elaboración de Guías Artísticas Audiovisuales para la asignatura de Historia del Arte del Grado en Turismo, en Vicerrectorado de Política Académica y el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza (Coords.), *Repensar la Universidad*, (pp. 230-235). Universidad de Zaragoza.
- Ramírez Masferrer, J., Iwamura, C. y Fernández-Ordoñez Hernández, D. (2013). Caso: Materiales Audiovisuales en Docencia (UPM), en Vicerrectorado de Política Académica, Instituto de Ciencias de la Educación (Coords.), *Actas de las VII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa* (pp. 133-134). Universidad de Zaragoza.
- Simancas González, E. (2017). Érase una vez la historia de la publicidad. YouTube, creación de vídeos y storytelling como herramientas de aprendizaje, en G. Buela-Casal (Dir.), *Libro de capítulos del XII Foro Internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior* (pp. 791-796). AEPC.
- Viñals Blanco, A., y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2).

Digitalización de la fidelización del alumnado universitario al inicio de la asignatura

Jesús Cuevas Salvador¹

Resumen

La innovación educativa también incluye el analizar las causas de problemas como la falta de esfuerzo y motivación del alumnado, la insuficiencia de nivel de conocimientos, la desconexión ente los contenidos curriculares y el mercado laboral y las consecuencias que se generan, como el absentismo y el abandono escolar, que desemboca en fracaso escolar y un elevado desempleo juvenil. En este contexto, la normativa y las nuevas tendencias educativas proponen el enfoque de una formación personalizada y adaptada al proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, para garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente. El diseño e implementación en el aula de la digitalización y la analítica del mapa de empatía ha guiado el conocer al alumnado, iniciar una comunicación basada en la escucha activa, como estrategia para fidelizar su compromiso con el aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

Durante el curso 2021-2022, en el segundo semestre, se ha implementado la innovación sobre la adaptación digital de la técnica mapa de empatía en el aula, al inicio de la asignatura «El entorno educativo», en el Máster en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas y la especialidad de Administración, Marketing, Turismo, Servicios a la Comunidad y Formación y Orientación Laboral, impartido en la Facultad de Educación.

El tamaño de la muestra está formado por 20 estudiantes, en la distribución por género, el 73 % son alumnas y el 27 % alumnos. El rango de edad de las matriculaciones comprende de 26 a 56 años. La mayoría del estudiantado ha accedido al Máster por los estudios previos de grado en Derecho, Economía, Empresariales, Relaciones Laborales, Marketing, Sociología, Trabajo Social y Turismo. Se trata de un muestreo intencional y estimativo, habitual en las ciencias sociales (Wood y Smith, 2018).

El objetivo general que ha guiado esta investigación: Diseñar la digitalización del mapa de empatía, introduciendo escalas de medición para facilitar el análisis de datos, sobre la fidelización del alumnado con la asignatura «El entorno productivo», al inicio de curso 2021-2022.

1 Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

Para alcanzar el objetivo general se han secuenciado los siguientes objetivos específicos:

- Introducir las escalas de medición en el mapa de empatía para facilitar el análisis de datos descriptivo, diagnóstico, predictivos y prescriptivos.
- Implementar el mapa de empatía en el aula como técnica para activar la autorregulación de los diálogos internos y el autoconocimiento de cada estudiante.
- Análisis e interpretación de los datos obtenidos, para conocer las expectativas, los sentimientos y las percepciones de los estudiantes, la cantidad de esfuerzo y compromiso, el grado de fidelización en el aprendizaje.
- Articulación de un debate abierto en el aula, como terapia inicial, para generar compromiso con el grupo y la asignatura.

El mapa de empatía es una herramienta de actualidad en el marketing, muy útil para comprender los problemas y necesidades de los clientes, con el objetivo de orientar los productos o servicios a la demanda. El mapa de empatía se ha convertido en una de las técnicas de éxito de la metodología *design thinking* (Mooete, 2014).

Conocer la edad, el género y los estudios de acceso al Máster es insuficiente en la búsqueda de la eficiencia de una didáctica de calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El mapa de empatía es la vía para iniciar el conocimiento más profundo, obtener información sobre las actitudes, la forma de pensar, sentir y actuar del alumnado. Siguiendo la lógica de Osterwalter y Pigneur (2011), se trataría de dirigir a cada estudiante mediante estímulos externos, además de predecir los problemas, la gestión del aula consiste en desencadenar comportamientos favorables al aprendizaje.

METODOLOGÍA DOCENTE

A través de una investigación cuasi experimental, y siguiendo el método hipotético deductivo de razonamiento lógico para la presentación de resultados, se ha trabajado la hipótesis correlativa: La digitalización de la técnica mapa de empatía favorece el análisis de datos, sobre la fidelización del alumnado con la asignatura.

Para guiar el compromiso del alumnado al inicio de la asignatura se diseñó un proceso didáctico, sistematizando metodologías y actividades realizadas en el aula, siguiendo la consecución de los objetivos específicos:

- Actividad de evaluación inicial, ¿Dónde estamos cuando hablamos de la asignatura? ¿Qué te evoca el nombre de la asignatura cuando la escuchas o la lees?
- Actividad de presentación de la asignatura. Lectura de la guía docente haciendo hincapié en los objetivos generales y transversales, resultados de aprendizaje, sistema de evaluación continua y global, contenidos y bibliografía, presenta-

ción de las metodologías activas basadas en aprendizaje por proyectos, presentaciones orales y debates, y resaltando la relevancia de las tutorías.

- Implementación del mapa de empatía en el aula. El mapa de empatía estimula tres canales para percibir la realidad, visual, auditivo y kinestésico, guiando a cada estudiante en el autoconocimiento y la autorregulación sobre sus percepciones visuales, auditivas y emocionales.

El diseño del mapa de empatía digital, para conseguir un uso didáctico, estará sujeto a los indicadores de las variables, permitiendo así la codificación y tabulación de los datos para su posterior análisis e interpretación. La relación entre la variable independiente, «Digitalización del mapa de empatía», y la variable dependiente, «Análisis de datos sobre la fidelización del alumnado», ha permitido introducir medidas estadísticas de correlación.

TIC UTILIZADAS

Para promover la comunicación y la escucha activa entre el alumnado y el profesorado, con el objetivo de conseguir fidelizar a cada estudiante:

- Software Genially y PowerPoint para generar contenidos digitales, visuales e interactivos.
- Programas ofimáticos para el análisis de datos Excel y Word y programa estadístico SPSS.
- Sitio web YouTube para vídeos, clips y material audiovisual.
- Plataforma educativa Moodle para la organización y planificación curricular de la asignatura: temporalización del temario, gestión de foros, entrega de tareas, subir documentación y material bibliográfico.

CARÁCTER INNOVADOR

La innovación consiste en la transformación de los datos cualitativos en datos cuantitativos de los cinco bloques que conforman la plantilla del mapa de empatía, permitiendo así el acceso a análisis descriptivos, de diagnóstico, predictivos y prescriptivos para analizar la actividad docente. La transformación ha sido posible fusionando la escala de calificación Likert y la escala de diferencial semántico. El resultado es una escala de tipo ordinal y de intervalo para la obtención de datos medibles sobre las opiniones, actitudes, percepciones, sentimientos, emociones, comportamientos y estados cognitivos.

Para Hernando (2015), la innovación debe ser algo organizado y sistematizado, integrándose en los objetivos, la evaluación, los resultados de aprendizaje, las actividades y metodologías. El mapa de empatía digital aporta tres enfoques:

1. Implementar en el aula el mapa de empatía para escuchar al alumnado, guiando su autorregulación para que pueda alcanzar su satisfacción y fidelización (Zimmerman y Schunk, 2011).
2. Medir e investigar de forma científica el impacto del mapa de empatía en la autorregulación del alumnado, por medio de la analítica estadística, la codificación y la tabulación de los datos, permitiendo analizar e interpretar los datos desde un enfoque epistemológico (Bisquerra, 2011).
3. También la misión de la digitalización del mapa de empatía permite utilizar los datos para facilitar la labor docente en el diseño de metodologías y actividades de evaluación personalizadas, para generar experiencias de aprendizaje. La analítica de los datos permite conocer al alumnado, en la línea de Biggs (2012), averiguar sus expectativas, adelantarse a sus necesidades y adaptar los contenidos curriculares.

INDICADORES

Los indicadores seleccionados para medir la variable dependiente «Análisis de datos sobre la fidelización del alumnado» y que configuran el diseño gráfico que componen los cinco bloques del mapa de empatía:

1. ¿Qué oyes a tu alrededor sobre la asignatura?
2. ¿Qué percepciones tienes de la asignatura después de la presentación de la guía docente?
3. ¿Qué obstáculos intuyes?
4. ¿Qué resultados deseas obtener?
5. ¿Qué esfuerzos tienes pensado realizar?

En la digitalización del mapa de empatía es necesario convertir los datos cualitativos que proporcionan las preguntas de respuesta abierta, en datos cuantitativos, transformando las preguntas en respuestas de opción múltiple. En la transformación de los datos cualitativos en cuantitativos interviene la escala Likert, como método de investigación que utiliza una escala de calificación para conocer el nivel de acuerdo o desacuerdo de cada estudiante sobre cuestiones relacionadas con la asignatura. La escala Likert consigue no limitar a dos los ítems de respuesta de una escala dicotómica.

Transformar en datos cuantitativos, por medio de incorporar las escalas Likert en cada uno de los cinco módulos que componen la plantilla del mapa de empatía (figura 1), crea una estructura para dar coherencia a diferentes tipos de análisis, permite tejer un hilo conductor para averiguar el grado de fidelización de cada estudiante con la asignatura.

La articulación del mapa de empatía a través de la escala Likert también ha permitido desarrollar la analítica de tipo predictivo y prescriptivo, para obtener datos de los diálogos internos del alumnado sobre los obstáculos previstos al inicio de la asignatura y los esfuerzos que deben llevar a cabo para alcanzar los deseos de aprender y superar la asignatura. La escala de medición de tipo ordinal e intervalo ha permitido codificar los datos para la obtención del coeficiente de correlación poblacional de Pearson, índice para medir el grado de relación entre las dos variables aleatorias cuantitativas: el índice obtenido, $r = 0,920$ con un nivel de significación de 0,001, indica que existe una alta relación positiva y directa entre ambas variables, existiendo una dependencia fuerte.

| | | |
|---|---|---|
| ¿Qué veías y oías a tu alrededor antes de presentar la guía docente de la asignatura? | | |
| ¿Qué piensas después de conocer la guía docente?  | Nombre: Motivación: <ul style="list-style-type: none"> • Muy baja • Baja • Media • Alta • Muy alta | ¿Qué obstáculos intuyes?  |
| ¿Qué resultados deseas obtener? | | ¿Qué esfuerzos que tienes pensado hacer? |

Figura 1. Plantilla del mapa de empatía. Adaptación de Osterwalter y Pigneur (2011).

SOSTENIBILIDAD

Innovar para transformar el material analógico en digital se incluye dentro del cuarto Objetivo para el Desarrollo Sostenible «*Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente*», resaltando dos de sus metas (Naciones Unidas [ONU], 2015):

- Aumentar sustancialmente el número de jóvenes adultos que tienen las competencias necesarias (Cano, 2015), en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.
- Todo el alumnado debe adquirir los conocimientos necesarios para promover el desarrollo sostenible y los derechos humanos.

Tomando como referencia a Goleman (2016), el mapa de empatía es una herramienta didáctica catalizadora de la autorregulación emocional, y su aplicación a otros cursos es viable, adaptando los bloques que componen la plantilla a los objetivos que

busca la labor docente. En general, la gestión de las emociones negativas, cada vez más valoradas en los procesos educativos, el alumnado sigue necesitando cercanía personal, trato amable, escucha activa, un profesorado asertivo que le acompañe para activar su autoconfianza, una atención personalizada para alcanzar el compromiso y la fidelización con la asignatura.

TRANSFERIBILIDAD

Se trata de una innovación transferible a todos los ámbitos donde prevalezca el aprendizaje democrático, se active y valore la iniciativa y el emprendimiento del alumnado, para hacer frente al compromiso de una educación igualitaria, integradora y de calidad.

El mapa de empatía en el aula puede formar parte de la planificación curricular, consistente en una secuencia de actividades, organizadas de forma articulada entre sí, con el fin de detectar problemas al inicio de la asignatura, para generar autoconfianza en el alumnado y pueda autorregular el objetivo de afrontar los aprendizajes y superar la asignatura.

Para determinar si la contribución del mapa de empatía es un proceso transferible, se deben cumplir tres requisitos:

1. El mapa de empatía como proceso para comprometer a cada estudiante se ha adaptado al grupo clase y funciona de forma adecuada.
2. El bienestar del alumnado se debe mantener o mejorar.
3. El programa curricular, destacando las normas de evaluación e incentivos para aumentar el aprendizaje, se debe orientar de forma que pueda facilitar la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje (Ruiz, 2020).

Desde la perspectiva, el alumnado es el centro de la educación, la técnica del mapa de empatía ayuda a formar profesores que no solo resuelvan las situaciones educativas, sino de profesionales formados en la reflexión, en la resolución de problemas, en la investigación y la innovación, que puedan contribuir a que las futuras generaciones de estudiantes estén mejor preparadas para afrontar los retos económicos, sociales y medioambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Biggs, J. B. (2012). *Calidad del aprendizaje universitario*. Narcea.
- Bisquerra, R. (2011). *Educación emocional: Propuestas para educadores y familias*. Desclée De Brouwer.
- Cano, E. (2015). *Evaluación por competencias en la educación superior*. La muralla S.L.
- Goleman. (2016). *La práctica de la inteligencia emocional*. Kairos.
- Hernando, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Fundación telefónica.

- Mootee, I. (2014). *Design Thinking para la innovación estratégica: Lo que no se puede enseñar en las escuelas de negocio ni en las de diseño*. Ediciones Urano.
- Naciones Unidas [ONU]. (2015). *Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Asamblea General. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Deusto S.A. Ediciones.
- Ruiz, H. (2020). *¿Cómo aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. Graó.
- Wood, P., y Smith, J. (2018). *Investigar en educación. Conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación*. Narcea.
- Zimmerman, B. J., y Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of Self-Regulation of learning and performance*. Routledge.

Creación de contenidos a través de la alfabetización mediática informacional

Jesús Cuevas Salvador¹

Resumen

El problema del déficit en competencia de lectoescritura está presente en el sistema educativo y pone en peligro la capacidad de desarrollar el pensamiento crítico necesario en la formación sobre el desarrollo sostenible, a través de la hoja de ruta de la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Para afrontar este problema, se ha implementado en el aula la Alfabetización Mediática e Informacional (AMI), como estrategia de innovación. A través de la metodología de investigación-acción, en un aula formada por 20 estudiantes universitarios, se han aplicado una secuencia de actividades, para guiar los procesos cognitivos y las habilidades digitales necesarias en la edición de las tareas para la creación de contenidos sobre el desarrollo sostenible. Entre los resultados, el 75 % del alumnado ha alcanzado las competencias AMI. La innovación es transferible haciendo uso de las metodologías activas e interactuar de forma transmedia y multicanal.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de Zaragoza ha adquirido el compromiso de convertirse en actor activo para promover el desarrollo humano sostenible. En este contexto se define el objetivo general de este proyecto de innovación: formar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al alumnado matriculado en la asignatura «El Entorno Productivo», del Máster en Profesorado, durante el curso 2021-2022, a través de la alfabetización mediática e informacional.

Para conseguir alcanzar el objetivo general, se han diseñado tres objetivos específicos, guiando el camino a seguir de la innovación e investigación:

- Incorporar en la asignatura de «El Entorno Productivo», en los contenidos, las actividades, el diseño de materiales, de manera transversal, los principios, valores y objetivos del desarrollo sostenible y la Agenda 2030.
- Activar en el alumnado pensamiento crítico, en el contexto del marco europeo de la alfabetización mediática e informacional, incorporando los principios y valores de los ODS.

¹ Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

- Introducir en el diseño y actividades didácticas el enfoque del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, para garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente.

Población objeto de la innovación forma parte de un diseño muestral no probabilístico, por conveniencia o no aleatorio, al formarse por 20 estudiantes matriculados en la asignatura «El Entorno Productivo», de la especialidad de Administración, Marketing, Turismo, Servicios a la Comunidad y Formación y Orientación Laboral, en el Máster en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas, de la Facultad de educación, en la Universidad de Zaragoza, durante el curso 2021-2022.

El informe *Nuestro futuro Común*, también llamado informe *Brundtland*, define desarrollo sostenible como «El desarrollo sostenible es una forma de desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas» (Naciones Unidas [ONU], 1987, p. 55). La noción de desarrollo sostenible es una invitación a revisar los modelos de producción y de consumo, destacando dos conceptos de satisfacer las necesidades y el concepto de generaciones futuras, se trata de un tipo de desarrollo que mira el presente y el futuro.

La Asamblea General de Naciones Unidas, en septiembre de 2015, aprobó la resolución *Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, un plan de acción universal, para generar el compromiso de todos los países a favor de las personas, el planeta y la prosperidad para alcanzar la paz a través de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), una agenda civilizatoria, que debe guiar a todos los seres humanos y requiere de todos los sectores de la sociedad para implementar una sostenibilidad económica, social y ambiental (Naciones Unidas [ONU], 2015).

La comunicación y educación para el desarrollo sostenible se promueve de forma global desde la ONU (Cuevas Salvador, 2016), desplegando acciones informativas y publicitarias desde una estrategia multicanal, utilizando soportes tradicionales y digitales: prensa, libros, cine, radio, televisión, internet y redes sociales. Según analiza Servaes (2012), el objetivo de la comunicación para el desarrollo sostenible, no solo consiste de difundir mensajes, también busca la participación a través de la activación del pensamiento crítico y creativo, factores imprescindibles para preparar a ciudadanos responsables.

La Organización de las Naciones Unidas para la educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) impulsa la alfabetización mediática e informacional (AMI), un término que engloba un conjunto de competencias interrelacionadas para interactuar con la información de manera crítica, analizar las organizaciones que emiten los contenidos

y hacer uso eficaz de las tecnologías digitales, con el objetivo de hacer frente a la desinformación y la información falsa (Organización de las Naciones Unidas para la educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2011).

METODOLOGÍA DOCENTE

La innovación se ha desarrollado en el aula, de forma paralela al desarrollo de una investigación introspectiva colectiva, implementando en el aula la metodología investigación-acción, como vía para avanzar en las habilidades y capacidades AMI, sobre el desarrollo sostenible y la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. La metodología investigación-acción ha llevado a diseñar y temporalizar actividades para motivar la actitud de introspección de cada estudiante:

- Cuestionario de evaluación inicial. El objetivo es averiguar las percepciones del alumnado y la información almacenada en la memoria, conocer el imaginario colectivo del aula sobre el desarrollo sostenible.
- Actividad performance o *role playing*. Actividad guionizada, dos estudiantes, representan dos roles opuestos frente al consumo de recursos energéticos.
- Actividad de visualización del vídeo YouTube «¿Qué hacemos?» La actividad anterior de *role playing* ha sido guionizada por el diálogo que mantienen los dos actores en el vídeo YouTube.
- Clase magistral. Después de captar el interés y la atención, exposición de contenidos sobre desarrollo sostenible, la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Actividad de evaluación final, online y siguiendo el modelo pedagógico de Flip-ped clasrrom. Tarea editada en Moodle para que cada estudiante elabore, de forma creativa, contenidos sobre los ODS, siguiendo los criterios AMI.

La actividad de evaluación final permitirá al alumnado entrenar las habilidades y capacidades para desenvolverse en los medios de comunicación, analizar de manera crítica la información percibida y producir contenido con responsabilidad.

TIC UTILIZADAS

Para promover una cultura basada en el desarrollo sostenible, la Agenda 2030 y los 17 ODS es necesaria la sostenibilización curricular haciendo uso de herramientas y materiales digitales:

- Plataforma Google Drive para el trabajo colaborativo.
- Software Genially y PowerPoint para generar contenidos digitales, visuales e interactivos.

- Programas ofimáticos para el análisis de datos Excel y Word y programa estadístico SPSS.
- Sitio web YouTube para vídeos, clips y material audiovisual.
- Plataforma educativa Moodle para gestionar las asignaturas: temporalización del temario, gestión de foros, entrega de tareas, subir documentación y material bibliográfico.

CARÁCTER INNOVADOR

Los cambios como innovación, introduciendo metodologías activas, para desarrollar habilidades y capacidades cognitivas, técnicas, sociales, éticas y creativas, a través de las competencias AMI, para alcanzar los contenidos y el pensamiento crítico necesario en el aprendizaje por competencias:

- La innovación ha impulsado el editar materiales didácticos sobre el desarrollo sostenible con fundamentación epistemológica, siguiendo una estrategia multicanal y transmedia (Scolari, 2019).
- Iniciar la sostenibilización curricular, introduciendo la hoja de ruta de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Diseño de metodologías y actividades de evaluación para medir el impacto, en el alumnado, de las innovaciones introducidas en el aula para alcanzar las habilidades y capacidades AMI.
- Articular las competencias digitales, mediáticas e informacionales en torno a la competencia de lectoescritura, todas necesarias en la vida cotidiana, para tomar decisiones y ejercer una ciudadanía con responsabilidad.

INDICADORES

¿Conoce el alumnado los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Agenda 2030 y su verdadero alcance? El cuestionario de evaluación inicial ha permitido definir el imaginario colectivo de la muestra en relación con el desarrollo sostenible: el 70 % del alumnado comprende el significado de desarrollo sostenible, sin embargo, llama la atención que el 30 % no lo comprende o le genera dudas.

¿Cómo influyen los medios de comunicación en la divulgación de los ODS? Los ODS captan la atención del 55 % del estudiantado, no capta el interés para el 35 % y capta el interés en algunas ocasiones al 10 %.

¿Visualizas el logotipo de los ODS? Más de la mitad del alumnado, el 60 %, seleccionó la respuesta de no conocer el logotipo, el 40 % además de seleccionar la respuesta de conocer el logotipo agregó diversidad de dibujos para representar los iconos o la rueda de colores. El logotipo de los ODS está formado por 17 iconos y la ruleta de

colores es un círculo cromático o rueda de colores donde cada objetivo se representa con un color.

¿Cómo defines, con tus propias palabras, desarrollo sostenible o sostenibilidad? Las frecuencias relativas obtenidas se han codificado en cinco categorías: el 39 % estableciendo relación con un uso eficiente de los recursos, buscando el equilibrio y el crecimiento controlado, el 31 % escribe la palabra medioambiente, para el 16 % el desarrollo sostenible le evoca a residuos, contaminación y huella de carbono, el 7 % tiene en la mente a las personas y también otro 7 % intuye un desarrollo que no comprometa a las próximas generaciones.

La tarea de creación de contenidos ha permitido evaluar el grado de aplicación de las habilidades y capacidades AMI por cada estudiante: identificar sus necesidades de información, localizar y evaluar la calidad de la información, guardar y recuperar la información, usar la información de una forma eficaz y ética, aplicar la información para crear y comunicar conocimientos.

El 75 % ha estructurado y ordenado, elaborando un índice de contenidos, siguiendo el proceso de identificar el tipo de información que se ajusta a sus necesidades, ha localizado y ha evaluado la información seleccionada, ha guardado y ha usado los datos para editar contenidos sobre el desarrollo sostenible y los ODS.

¿Qué contenidos han desarrollado? El análisis textual de la tarea sobre la creación de contenidos, el alumnado ha identificado necesidades formativas que deberían implementarse en las organizaciones, para incrementar la concienciación, el grado de conocimiento y alcance sobre la Agenda 2030, a través del uso de las competencias AMI: el 23 % da prioridad al tratamiento de los residuos, el 22 % propone la idea de la formación continua sobre medioambiente en general, el 20 % resalta la formación en movilidad, apostando por el uso del carril bici, el 15 % nombra el divulgar los ODS, al 10 % le preocupa la brecha de género y, finalmente, otro 10 % cree conveniente organizar charlas periódicas sobre los ODS articuladas con la actualidad en el contexto social, político y económico.

SOSTENIBILIDAD

La disposición adicional sexta, en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, resalta la formación en desarrollo sostenible:

Tal como se establece en el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible y en la Agenda 2030, la educación para el desarrollo sostenible y para la ciudadanía mundial se tendrá en cuenta en los procesos de formación del profesorado y en el acceso a la función docente. De acuerdo con lo anterior, para el año 2022 los conocimientos,

habilidades y actitudes relativos a la educación para el desarrollo sostenible y para la ciudadanía mundial habrán sido incorporados al sistema de acceso a la función docente. Asimismo, en 2025 todo el personal docente deberá haber recibido cualificación en las metas establecidas en la Agenda 2030 (p. 73).

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, «Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente», define dos metas relacionadas con la didáctica, la educación y la formación en capacidades y habilidades AMI (Naciones Unidas [ONU], 2015):

- Aumentar sustancialmente el número de jóvenes adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.
- Todo el alumnado adquiera los conocimientos necesarios para promover el desarrollo sostenible y los derechos humanos.

TRANSFERIBILIDAD

Los resultados de la investigación ponen en evidencia el escaso interés del alumnado por conocer y comprender el significado y trascendencia del desarrollo sostenible y los 17 ODS. La innovación basada en fomentar las habilidades y capacidades AMI puede ser el comienzo de una línea de actuación para la sostenibilización curricular siguiendo la hoja de ruta de la Agenda 2030.

La Agenda 2030 y los 17 ODS están ineludiblemente relacionados con la necesidad de formación en las competencias AMI y las competencias digitales, al ser un área de conocimiento presente en los medios de comunicación. Siguiendo a Paricio (2019), es imprescindible el aprendizaje activo para alcanzar un conocimiento por competencias, y AMI tiene el efecto de movilizar las habilidades técnicas, cognitivas y sociales que son necesarias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La innovación es transferible a otras asignaturas y áreas de conocimiento, al desarrollarse en el contexto de las metodologías activas, basadas en el trabajo cooperativo, vivencial en creatividad, valores, pensamiento crítico y aprendizaje significativo, vertebrando una estrategia basada en una interacción multicanal y una narrativa transmedia, para alcanzar una formación por competencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cuevas Salvador, J. (2016). *El discurso del Desarrollo Sostenible y el Debate de la Responsabilidad Social Corporativa: estudio de caso en la Universidad de Zaragoza* [Tesis doctoral]. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/56354/files/TESIS-2016-179.pdf>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020,

- 122868-122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- Naciones Unidas [ONU]. (1987). *Nuestro futuro común. Documento A/42/427 Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>
- Naciones Unidas [ONU]. (2015). *Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Asamblea General. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2011). *Alfabetización mediática e informacional: currículum para profesores*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216099>
- Paricio, J. (2019). La calidad de lo que el estudiante hace: aprendizaje activo y constructivo, en J. Paricio, A. Fernández e I. Fernández (Eds.), *Cartografía de la Buena docencia universitaria. Un marco para el desarrollo del profesorado basado en la investigación* (pp.57-88). Narcea.
- Scolari, C.I. (2019). Narrativas transmedia, nuevos alfabetismos y prácticas de creación textual. Conflictos y tensiones en la nueva ecología de la comunicación. *Lectoescritura digital*, 45-51. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Servaes, J. (2012). Comunicación para el desarrollo sostenible y el cambio social. Una visión general. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 17, 17-40. https://doi.org/10.5209/rev_CIYC.2012.v17.39256

Concursos interactivos de TV como recursos destinados a fomentar el aprendizaje, participación y competencias en los estudiantes de Educación Superior

Jesús Sergio Artal-Sevil¹

Resumen

Los concursos de televisión son la estrella de la parrilla televisiva. Algunos ejemplos de concursos, clásicos y modernos, que han logrado un éxito inesperado son «Boom», «Pasapalabra», «Saber y Ganar», «Cifras y Letras», etc. Pero, ¿es posible aplicar esta dinámica de juegos (técnicas *Game-based Learning* o *Serious-Games*) al ámbito de la Educación Superior? ¿Qué herramientas interactivas y recursos educativos posee el docente para implantar estas estrategias en el aula? En este capítulo se pretende contestar a estas preguntas de una forma práctica y realista. Así, en esta ocasión, se ha propuesto la incorporación de estos recursos interactivos, basados en juegos y concursos de televisión, como técnicas didácticas destinadas a fomentar el aprendizaje, participación y competencias de los estudiantes. De este modo, se describe la implementación en el aula universitaria de diferentes recursos interactivos online basados en las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). El objetivo principal ha sido observar, explorar y evaluar las posibilidades educativas que ofrecen estos recursos gratuitos desde el punto de vista formativo. El uso de estas herramientas ha resultado sencillo y cómodo, tanto para los alumnos como para el profesor; permitiendo afianzar y reforzar los distintos conceptos presentados en el aula. Por otro lado, los estudiantes han valorado de forma muy satisfactoria la incorporación de estos juegos y concursos de televisión, ya que han permitido cambiar la dinámica del aula.

INTRODUCCIÓN

Aunque pueda parecerlo, TIC TAC TEP no son los sonidos de las agujas de un reloj antiguo, sino más bien los acrónimos asociados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC), junto con las Tecnologías para el Empoderamiento y Participación (TEP). Esta serie de tecnologías y aplicaciones cada vez poseen una mayor aplicación en el ámbito educativo.

La integración de las dinámicas de juego en los entornos educativos no es un fenómeno reciente. Pero, ¿qué herramientas gratuitas tiene a su disposición el profesor para incrementar la motivación e interés de los estudiantes por los contenidos presentados en el

¹ Departamento de Ingeniería Eléctrica. Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza.

aula? Asimismo, ¿es posible aplicar la dinámica del *Game-based Learning* o los *Serious-Games* en el ámbito de la Educación Superior? En esta última década ha tenido lugar un crecimiento exponencial en el uso de cuestionarios interactivos (Kahoot, Socrative, JeoQuiz, Quizizz, Plickers, ClassMarker, EdPuzzle, Hot-Potatoes, etc.) e incluso videojuegos en el ámbito universitario (PowerGrid, Energy Island, PowerPlanner, Energy for Life, Energy-City, Green Energy, etc.), (Artal-Sevil, 2022). De esta manera, se ha despertado el interés de muchos docentes que se han animado a incorporar estos recursos y herramientas en su labor del día a día (Sánchez-Martín *et al.*, 2017).

En este capítulo se pretende contestar a estas preguntas de una forma práctica y realista, (Artal-Sevil, 2020a). Al mismo tiempo que se describe una experiencia novedosa basada en la técnica *Game-based Learning*, así como en los *Serious-Games*, y la implementación en el aula de diferentes recursos basados en concursos de televisión, como herramientas relacionadas con las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC).



Figura 1. La implementación de herramientas TIC-TAC en el aula universitaria ha provocado un cambio en el escenario educativo. Ahora las nuevas estrategias de aprendizaje están más centradas en procedimientos y técnicas destinadas a la adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

Así pues, el propósito ha sido estudiar y profundizar en la incorporación de estas nuevas herramientas interactivas gratuitas dentro del ámbito de la educación superior. Ahora bien, entre la cantidad de herramientas y tecnologías digitales (TIC, TAC, TEP) que existen en el mercado, el profesor debe ser capaz de elegir aquellas que le resulten más cómodas, útiles e intuitivas y que mejor se adapten al contexto

educativo. El objetivo principal es saber cómo y dónde utilizar esta tecnología, pues las ideas son innumerables (Artal-Sevil *et al.*, 2018); pero siempre con el propósito de complementar a la metodología docente usada por el profesor y a los distintos contenidos presentados en la asignatura (Subhash y Cudney, 2018).

CONTEXTO EDUCATIVO

La experiencia docente aquí descrita se ha llevado a cabo durante el curso 2021/2022 en las asignaturas de «Generadores Eléctricos para aplicaciones de Energías Renovables», «Diseño y Control de Convertidores», y «Sistemas Eléctricos de Potencia», materias integradas dentro del itinerario curricular del Máster de Energías Renovables y Eficiencia Energética (Máster EERR) y Máster de Ingeniería Industrial, respectivamente. Todas estas asignaturas son impartidas en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura dentro de la Universidad de Zaragoza.

En las distintas asignaturas se ha utilizado el enfoque pedagógico Flipped Teaching complementado a su vez con otras técnicas más activas, como el *Game-based Learning* y los *Serious-Games*, junto a diferentes herramientas y juegos interactivos. El propósito ha sido fomentar el desarrollo de las actividades y tareas académicas propuestas en cada una de las asignaturas, así como estimular la motivación y participación de los estudiantes en el aula. Todo ello ha provocado un cambio de perspectiva en el escenario educativo (Khenissi *et al.*, 2016).

unizar.es
Pasapalabra | ATRESPLAYER TV atresplayer.com

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

En esta ocasión **se ha propuesto** la incorporación de estos **juegos, basados en concursos de televisión, como recursos educativos destinados a fomentar el aprendizaje, participación y competencias** de los estudiantes en el aula universitaria.

Algunas de estas **herramientas y juegos basados en concursos** y programas de televisión son *Jeopardy*, *Trivial*, *Ruleta de palabras*, *FlipQuiz*... así como las plataformas *EducaPlay*, *Lesson-Plans (Symbaloo)*, *Cerebriti*... que **proponen múltiples actividades interactivas auto-configurables** (sopa de letras, concursos de preguntas, pasatiempos, adivinanzas, crucigramas, ruleta de palabras, etc.) con **formatos originales de programas de televisión.**

Universidad Zaragoza
XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 2. Existen muchas herramientas y juegos basados en los programas y concursos de televisión que pueden ser utilizados dentro del aula universitaria, provocando cambios en el contexto educativo. Estos recursos pueden ayudar, e incluso animar, a los estudiantes en la adquisición de competencias.

Entre los objetivos perseguidos por el docente destacan:

- Dinamizar el seguimiento de la asignatura utilizando nuevos recursos, aplicaciones y mecanismos para llevar a cabo la supervisión continua de los estudiantes.
- Examinar y evaluar diferentes herramientas interactivas y soportes tecnológicos (TIC, TAC, TEP) más útiles para la implementación de la estrategia *Game-based Learning* y los *Serious-Games* dentro del aula universitaria.
- Analizar la utilización de recursos basados en juegos y concursos de televisión en modelos de aprendizaje síncronos y asíncronos. Observar las posibilidades didácticas y el aporte académico que ofrecen estas nuevas herramientas educativas desde el punto de vista formativo.
- Desarrollar distintas actividades y tareas académicas destinadas a afianzar y reforzar los conceptos presentados por el docente en el aula universitaria.

Todos estos objetivos se han alcanzado de forma satisfactoria durante el cuatrimestre. Desde el punto de vista del profesor, la mejoría mostrada en los resultados valida la eficiencia del método propuesto. Las encuestas de opinión de los estudiantes muestran el éxito de la aplicación de estos nuevos recursos educativos en el aula universitaria.

The screenshot shows the JeoQuiz interface. At the top left is the 'unizar.es' logo. The main title is 'JeoQuiz El concurso de la tele'. Below the title, there are instructions: 'Elige número de jugadores, nombres y personajes:'. There are four columns for player selection, each with a number (1-4) and a '¿Cuántos jugadores?' dropdown. Below this, there are four rows for player names: 'Nombre del jugador: Natalia', 'Nombre del jugador: Aitor', 'Nombre del jugador: Esther', and 'Nombre del jugador: Iván'. In the center, there are four cartoon avatars at podiums numbered 1 to 4. At the bottom, there is a 'COMENZAR A JUGAR' button. On the right side of the screenshot, there is a text box with the following content:

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

JeoQuiz

JeoQuiz es una herramienta flash gratuita que permite elaborar concursos atractivos y divertidos juegos interactivos.

El juego está inspirado en un popular concurso televisivo y admite la participación simultánea de hasta 4 concursantes.

El juego (en formato individual o por equipos) consiste en ir destapando los diferentes paneles y que el estudiante conteste a la pregunta. Las columnas están ordenadas por temas o categorías mientras que en las filas se indica la puntuación de 100 a 300 puntos en función de su nivel de dificultad y la ronda del juego.

Universidad Zaragoza

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 3. Interface de la herramienta interactiva JeoQuiz. El juego está inspirado en un popular concurso espectáculo televisivo de preguntas y respuestas. Estos recursos interactivos pueden incrementar la motivación de los estudiantes, al mismo tiempo que proporcionan un feedback inmediato a los concursantes.

RECURSOS INTERACTIVOS EN EL AULA UNIVERSITARIA

En estos últimos años, algunas instituciones universitarias de reconocido prestigio internacional como Harvard, Cambridge, Oxford, Princeton, Stanford, Berkeley y otros centros tecnológicos como el Massachusetts Institute of Technology (MIT) o el California Institute of Technology (Caltech), están utilizando este tipo de juegos interactivos, concursos de televisión e incluso videojuegos educativos con el propósito de animar y fomentar el desarrollo de las destrezas y competencias entre sus estudiantes (Artal-Sevil y Ballestín, 2021).

Es el resultado de la aplicación de estrategias de aprendizaje tan conocidas como el *Game-based Learning*, *Serious-Games*, *Peer-Instruction*, o *Just-in Time Teaching* (JiTT) cohesionadas dentro de enfoques pedagógicos algo más complejos, tales como el Blended-Learning o el Flipped Teaching.

De este modo, el modelo educativo Game-based Learning permite estimular la curiosidad y reforzar, a su vez, el afán de superación de los estudiantes, mientras que incrementa su nivel de motivación y participación (Sailer *et al.*, 2017). El objetivo es analizar la influencia de estos recursos interactivos sobre los procesos de adquisición y asimilación de conocimientos, con el propósito de ayudar a mejorar la labor del docente y optimizar así el proceso de aprendizaje (Grau *et al.*, 2015).

unizar.es



Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

| Fuentes de energía renovables | Fuentes de energía no renovables |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 200 | 200 |
| 400 | 400 |

El **interface del tablero muestra los botones con la puntuación** y al **elegir uno de ellos aparece una ventana emergente con la pregunta**. Al hacer click en la opción **"reveal answer"** aparece la **respuesta en pantalla**. También es posible añadir un **tiempo máximo para resolver** el acertijo, problema o simplemente responder a la **cuestión planteada**.

Así **FlipQuiz ofrece algo diferente a los cuestionarios interactivos**: la elaboración de un **juego grupal** o fichas **"flashcards"** que pueden utilizarse al principio o final de la sesión para **reforzar los contenidos**, a modo de **repaso del tema**.

Esta herramienta **incrementa la participación y motivación de los estudiantes**, haciendo que el aula sea **más interactiva y dinámica**.

Ejemplo de juego interactivo FlipQuiz







Universidad
Zaragoza

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 4. Interface de tablero del juego interactivo FlipQuiz utilizado para el diseño de cuestionarios y concursos televisivos.

Por otra parte, estos nuevos recursos docentes interactivos no tienen por qué estar reñidos con otras metodologías activas como: *Problem-based Learning*, *Simulation-based Learning*, *Peer-Instruction*, *Puzzle-based Learning*, *Just-in Time Teaching*, *Role-Playing*, etc. (la lista resultaría interminable), sino más bien complementarse y sincronizarse en pos de un mismo objetivo: incrementar la eficacia del aprendizaje, al mismo tiempo que mejora la adquisición de competencias (Artal-Sevil, 2022).

JUEGOS Y CONCURSOS DE TELEVISIÓN

Los concursos de televisión han sido y son la estrella de la parrilla televisiva. Estos concursos gustan porque permiten compartir la ilusión del participante y al mismo tiempo consiguen que el espectador vibre y se emocione con ellos. Algunos ejemplos de concursos, clásicos y relativamente modernos, que han logrado un éxito inesperado son «Boom», «Pasapalabra», «La Ruleta de la Fortuna», «Saber y Ganar», «Cifras y Letras», etc. (figuras 1 y 2). Muchos de estos concursos tienen su aplicación móvil con un buen apartado gráfico y similitud con el programa televisivo.

Estos juegos suelen ser simuladores gratuitos que solo requieren de los conceptos, experiencia y sagacidad de los usuarios. De este modo, a través de una serie de preguntas y respuestas, en muchos casos reconfigurables por el docente, es posible interactuar con el juego.

unizar.es

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

PASAPALABRA

1 / 10
NÚMERO RESPUESTAS

90
PUNTOS

02:40
TIEMPO

CONTIENE LA G
Texto que defiende una postura con argumento.

Saltar Comprobar

Pasapalabra
Consiste en **adivinar** una **palabra** por cada una de las letras del abecedario a partir de una **pista**.
Las **pistas** que se ofrecen pueden ser texto, imagen y audio.
Se puede **configurar** el **número máximo** de errores para **superar** la actividad y el **tiempo máximo**.

Mediante una **serie** de **preguntas** y **respuestas**, en muchos casos **reconfigurables** por el **docente**, es **posible interactuar** con el juego. En todo momento la **aplicación** **indica** a los **concursantes** si la **respuesta es correcta** o **incorrecta** e indica la **puntuación obtenida**. El juego permite **personalizar** los parámetros del **tiempo límite** por **ronda** y el **tiempo** asociado a cada **pregunta**.

Universidad Zaragoza

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 5. La ruleta de palabras, también denominado «Pasapalabra», es un recurso interactivo con un alto grado de aceptación por parte de los estudiantes. Este juego tipo concurso espectáculo forma parte de la plataforma educativa EducaPlay.

En esta ocasión se ha propuesto la incorporación de estos juegos interactivos, basados en concursos de televisión, como recursos educativos destinados a fomentar el aprendizaje, participación y competencias de los estudiantes en el aula universitaria. Este tipo de juegos o concursos online permiten que el estudiante repase los diferentes conceptos vistos en el aula, proporcionando un buen feedback con su nivel de aprendizaje.

Algunas de estas herramientas y juegos basados en concursos y programas de televisión son JeoQuiz, Trivinet, Pasapalabra, FlipQuiz, Crucigrama... así como las plataformas educativas EducaPlay, Lesson-Plans (Symboloo), Cerebriti... que proponen múltiples actividades autoconfigurables con mayor o menor grado de interactividad. Estos recursos permiten elaborar el diseño de sopa de letras, pasatiempos, adivinanzas, crucigramas, ruleta de palabras, concursos de preguntas, etc., con formatos originales y semejantes a los programas televisivos, que pueden ser fácilmente integrados dentro del aula universitaria. A continuación, se describen de forma breve distintos recursos multimedia gratuitos citados con anterioridad.

JeoQuiz: es una aplicación flash gratuita que permite diseñar concursos atractivos y divertidos juegos interactivos. Este juego está inspirado en un popular concurso televisivo y admite la participación simultánea de hasta 4 concursantes (Artal-Sevil, 2020a). El profesor, que en este caso ocupa el papel de presentador del concurso, despliega un panel con múltiples preguntas que están asociadas con los contenidos expuestos en clase, ver figura 3. Todas las cuestiones están ordenadas por temática (categoría), nivel de dificultad y ronda de juego. El concurso (en formato individual o por equipos) consiste en ir destapando los diferentes paneles y que el estudiante conteste a la pregunta planteada. El concursante que más puntos tiene en su casillero cuando finalizan las 3 rondas planificadas gana el concurso.

Pasapalabra: es una actividad multimedia elaborada con la plataforma online gratuita EducaPlay. Esta aplicación nos permite emular al mítico concurso de televisión (Artal-Sevil, 2019). Consiste en adivinar una palabra por cada una de las letras del abecedario, a partir de una pista o definición. El juego no finalizará hasta que se respondan a todas las letras contenidas en el rosco, ver figura 5. Las pistas contenidas pueden ser de texto, imagen o audio. Asimismo, es posible configurar el número máximo de errores para superar la actividad, así como su tiempo máximo.

Crucigrama: son autodefinidos multimedia que deben completarse haciendo corresponder una letra con cada casilla. Este recurso también está contenido dentro de la plataforma online gratuita EducaPlay, ver figura 6. El término buscado puede estar dado mediante una definición escrita, un sonido o una imagen. El usuario puede solicitar ayuda mediante «pista de letra»; ahora bien, estas pistas disminuyen proporcionalmente la puntuación obtenida. Los crucigramas es una forma sencilla de comprobar conocimientos, mientras que se pone a prueba la destreza visual del estudiante.

unizar.es Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

Crucigrama

Son juegos de palabras basados en una cuadrícula donde se colocan una serie de palabras en orden horizontal y vertical, cruzadas entre sí. El objetivo del juego es encontrar las palabras que completan las cuadrículas.

corriente alterna

80 PUNTOS

03:38 TIEMPO

7

Qué valor podemos reconocer al visualizar una señal de corriente alterna senoidal

Pista Letra

Comprobar

Todas estas herramientas han mostrado una gran aplicabilidad dentro y fuera del aula universitaria, incrementando la motivación de los alumnos mientras les ayuda con la preparación y asimilación de los diferentes contenidos.

Universidad Zaragoza

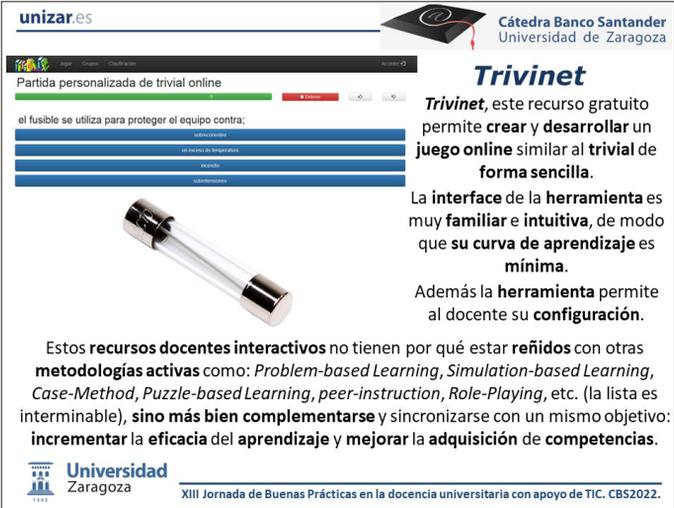
XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 6. El Crucigrama, Autodefinido o Pasatiempo, es un recurso interactivo que permite comprobar los conocimientos de los estudiantes y poner a prueba su destreza visual. Este juego-concurso también forma parte de la plataforma educativa EducaPlay.

FlipQuiz: es un recurso online gratuito que permite crear juegos y concursos interactivos. Esta herramienta nos permite diseñar concursos atractivos para los estudiantes. El juego es semejante a un concurso de televisión, consiste en destapar los diferentes paneles (ver figura 4) y contestar a cada una de las cuestiones planteadas (Artal-Sevil, 2020b). El profesor, a su vez, puede evaluar los conocimientos adquiridos. El tablero es ordenado por categorías y nivel de dificultad. Así, el ganador del concurso (en su formato individual o por equipos) es el jugador que más puntos posee en su casillero al final de las distintas rondas.

Trivinet: es un recurso online gratuito que permite crear y desarrollar juegos interactivos (creación de cuestionarios Q&A), de forma simple y sencilla, con un entorno semejante al juego de mesa «Trivial Pursuit». Este juego permite que los estudiantes muestren los conocimientos adquiridos mientras compiten con el resto de concursantes, ver figura 7. Esta herramienta interactiva permite crear preguntas tipo test incorporando al mismo tiempo contenido multimedia (imágenes, vídeos y audios), así como utilizar otras preguntas ya existentes, consultar resultados, etc.

En general, estos recursos interactivos han permitido desarrollar y gestionar diferentes actividades para los estudiantes. Todas estas herramientas han mostrado una gran aplicabilidad dentro y fuera del aula universitaria, incrementando la motivación de los alumnos mientras les ayuda con la preparación y asimilación de los diferentes



unizar.es

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

Trivinet

Partida personalizada de trivial online

el fusible se utiliza para proteger el equipo contra:

- subtensiones
- exceso de frecuencia
- oscilación
- sobretensiones

Trivinet, este recurso gratuito permite **crear y desarrollar un juego online** similar al trivial de **forma sencilla**.

La **interface de la herramienta** es muy **familiar e intuitiva**, de modo que su **curva de aprendizaje** es **mínima**.

Además la **herramienta** permite al docente su **configuración**.

Estos **recursos docentes interactivos** no tienen por qué estar **reñidos** con otras **metodologías activas** como: *Problem-based Learning, Simulation-based Learning, Case-Method, Puzzle-based Learning, peer-instruction, Role-Playing*, etc. (la lista es interminable), **sino más bien complementarse** y sincronizarse con un mismo objetivo: **incrementar la eficacia del aprendizaje y mejorar la adquisición de competencias**.

Universidad Zaragoza

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 7. Interface del recurso interactivo Trivinet. Esta herramienta está inspirada en el popular juego de preguntas y respuestas Trivial Pursuit. Su principal ventaja es que permite comprobar los conocimientos de los estudiantes fácilmente, mientras que aumenta su motivación y proporciona un feedback inmediato.

contenidos. Es, ni más ni menos que, el resultado de la implementación del modelo BYOD (Bring Your Own Device) en educación superior (Alberta, 2012).

SOSTENIBILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD DEL MÉTODO

La experiencia aquí presentada ha sido eficiente, sostenible y a su vez puede ser transferible y extrapolable a otras disciplinas de conocimiento, ya que las herramientas utilizadas son gratuitas, de software libre y código abierto. Desde el punto de vista del docente, la experiencia ha resultado satisfactoria; ya que la resolución de los diferentes juegos y concursos televisivos, enigmas, escape-rooms y videojuegos dentro del ámbito educativo ha fomentado el interés de los estudiantes evitando así la ruptura del nexo de conocimiento. En general, su configuración ha resultado simple e intuitiva, mientras que los estudiantes han podido aprender e interactuar durante el transcurso del juego. Asimismo, los estudiantes también han mostrado una actitud positiva y favorable a la incorporación de estos recursos interactivos en el aula.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de esta serie de actividades académicas se ha alcanzado una mejoría palpable durante la adquisición, asimilación y afianzamiento del conocimiento de los estudiantes; así como aumentar la motivación de los alumnos durante el desarrollo y



Figura 8. Ejemplos de apps basadas en juegos y concursos de televisión. Interface de las herramientas interactivas inspiradas en los populares juegos «Boom» y «Pasapalabra».

ejecución de las diferentes actividades de refuerzo propuestas. Todas estas herramientas proporcionan a su vez un buen feedback al docente con el grado de asimilación de contenidos. El profesor a la vista de los resultados obtenidos, y después de su análisis y reinterpretación, puede decidir acerca de revisar alguno de los conceptos presentados en el aula, con objeto de afianzar o reforzar los contenidos desarrollados, o bien continuar con la programación prevista de la asignatura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberta (2012). *Bring Your Own Device: A Guide for Schools*. Alberta Education. Recuperado el 05/10/2018 de <http://education.alberta.ca/admin/technology/research.aspx>
- Artal-Sevil, J. S., Herrero-Bernal, A. y Navarro-Arqué, J. L. (2018). Lesson Plans - Symbaloo. Como desarrollar diferentes itinerarios interactivos para obtener un aprendizaje personalizado, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2017*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza; pp.: 239-250.
- Artal-Sevil, J. S. (2019). Educaplay. Una plataforma educativa para integrar la Gamificación como estrategia didáctica complementaria, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2018*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza; pp.: 87-102.
- Artal-Sevil, J. S. (2020a). JeoQuiz: Una herramienta para desarrollar concursos y juegos interactivos en el aula, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: expe-*

- riencias en 2019, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza; pp.: 287-298.
- Artal-Sevil, J. S. (2020b). FlipQuiz. Un recurso docente para desarrollar cuestionarios y juegos interactivos en el aula. En *Prácticas docentes en los nuevos escenarios tecnológicos de aprendizaje*, Ana Isabel Allueva Pinilla y José Luis Alejandro Marco (coord.). Prensas de la Universidad de Zaragoza; pp.: 187-200.
- Artal-Sevil, J. S., y Ballestín-Bernad, V. (2021). Advanced Kahoot. Un recurso interactivo que se reinventa para trasladar el Game-based Learning hasta el aula virtual, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2020*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2021; pp.: 123-132.
- Artal-Sevil, J. S. (2022). Educational videogames: nuevos recursos interactivos para abordar contenidos y competencias entre los estudiantes, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2021*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza; pp.: 211-220.
- Grau S., Reig R., Puig A., López M. y Rodríguez I. (2015). Games4Learning: How to integrate serious games to personalized learning itineraries?. *10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies. IEEEExplore Digital Library*. Aveiro (Portugal), pp.: 1-6.
- Khenissi M. A., Essalmi F., Jemni M., Kinshuk, Graf S. y Chen N. S. (2016). Relationship between learning styles and genres of games. *Computers & Education. Elsevier Science Direct*. Vol. 101, pp.: 1-14.
- Sailer M., Hense J. U., Mayr, S. K. y Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior, Elsevier Science Direct*, vol. 69, April 2017. pp.: 371-380.
- Sánchez-Martín J., Cañada-Cañada F. y Dávila-Acedo M. A. (2017). Just a game? Gamifying a general science class at university: Collaborative and competitive work implications. *Thinking Skills and Creativity. Elsevier ScienceDirect*. Vol. 26, pp.: 51-59.
- Subhash S., y Cudney E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior. Elsevier Science Direct*, vol. 87, October 2018; pp.: 192-206.

¿Cómo crear presentaciones interactivas? TurningPoint: una herramienta que permite insertar cuestiones en las diapositivas de PowerPoint

Jesús Sergio Artal-Sevil¹

Resumen

En este capítulo se explora, analiza y evalúa el recurso educativo TurningPoint y su aplicación dentro del ámbito universitario. Esta herramienta interactiva es un *plug-in* integrado como complemento del software Microsoft PowerPoint. Esta utilidad permite al docente agregar diferentes cuestiones sobre las diapositivas de contenidos con objeto de crear encuestas y sondeos en clase, así como gestionar los resultados de los estudiantes en tiempo real. El objetivo ha sido observar y valorar las distintas posibilidades educativas que ofrece este recurso gratuito desde el punto de vista formativo. En general, la incorporación de diapositivas con contenidos interactivos consigue mejorar la atención prestada por los estudiantes. Además, su uso permite incrementar la motivación y participación de los alumnos en el aula. La utilización de esta herramienta educativa ha resultado cómoda y sencilla tanto para los estudiantes, que utilizan sus dispositivos móviles para contestar a las diferentes cuestiones, como para el profesor, que efectúa el sondeo y el posterior análisis de los resultados. De esta manera, se han creado diferentes cuestiones destinadas a reforzar y afianzar los contenidos y conceptos presentados en el aula. Por último, los estudiantes han valorado de forma muy positiva la experiencia docente llevada a cabo, ya que la implementación de este recurso ha permitido cambiar la habitual dinámica de la clase, así como la presentación de los contenidos por parte del profesor.

INTRODUCCIÓN

La tecnología y sus aplicaciones se hayan en constante evolución y a día de hoy es difícil definir qué herramientas TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), TAC (Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento) o TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y Participación), de entre todas las disponibles en el mercado, resultan indispensables para trabajar dentro y fuera del aula universitaria (Artal-Sevil, 2019a). Por otra parte, existen muchas actividades educativas que pueden ser desarrolladas en el aula, sin embargo, uno de los principales problemas es seleccionar aquel recurso interactivo que mejor se adapte a la actividad programada en cada situación y contexto.

1 Departamento de Ingeniería Eléctrica. Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza.

El propósito de esta experiencia ha sido observar, explorar y evaluar nuevas herramientas interactivas que puedan complementar la metodología docente, mientras se busca una mejora en la motivación, participación e intervención de los estudiantes en el aula (Artal-Sevil, 2019b); al mismo tiempo que se contribuye a una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ahora las nuevas estrategias de aprendizaje están más centradas en procedimientos y técnicas destinadas a la adquisición de competencias por parte de los estudiantes (Artal-Sevil *et al.*, 2019c).

unizar.es Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

Introducción

La **tecnología** se haya en **constante evolución** y a día de hoy es **difícil definir que herramientas TIC**, de entre las disponibles en el mercado, **resultan indispensables** para trabajar dentro y fuera del aula.

| El propósito de esta experiencia ha sido explorar nuevas herramientas interactivas mientras se busca una mejora en la participación e intervención de los estudiantes en el aula, optimizando al mismo tiempo, el proceso de aprendizaje . | Análogos | | Inmigrantes Digitales | | Nativos Digitales | |
|---|---|--|---------------------------------|---|-------------------|--|
| | Baby Boomers | Generación X | Generación Y | Generación Z | | |
| | | | | | | |
| | (1946-1964) <i>Hijos de la 2ª Guerra Mundial</i> | (1965-1979) <i>Juventud de los 80's</i> | (1980-2000) <i>Milenials</i> | (2001-2010) <i>Generación Internet</i> | | |
| | En 2013: 49 a 57 años | En 2013: 34 a 48 años | En 2013: 13 a 33 años | En 2013: 3 a 12 años | | |

Universidad Zaragoza XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 1. La brecha digital y el aspecto generacional. El impacto de la evolución tecnológica sobre el comportamiento de las diferentes generaciones. ¿Cuál es la realidad de las aulas?

El uso de los dispositivos móviles en el aula fomenta y facilita la aplicación de las estrategias interactivas. Es la consecuencia de la implementación del modelo BYOD (*Bring Your Own Device*) «trae tu propio dispositivo» aplicado en el ámbito universitario (Alberta, 2012). En esta última década, algunos estudios académicos como (Grau *et al.*, 2015) o (Sánchez-Martín *et al.*, 2017) han indicado que el uso de dispositivos móviles en el aula permite mejorar la atención de los estudiantes, incluso puede favorecer la comprensión de los contenidos e ideas presentados por el docente (Artal-Sevil, 2020). Además, hay que remarcar su impacto sobre el nivel de motivación y participación de los estudiantes en el aula (Hess y Gunter, 2013), así como su influencia sobre el proceso global del modelo de aprendizaje, (Subhash y Cudney, 2018).

En este capítulo se describe un nuevo recurso multimedia interactivo que permite que el estudiante interactúe de manera mucho más eficaz y activa con los conceptos

y contenidos impartidos por el docente. En este caso, el modelo de aprendizaje está más centrado en el alumno. Mientras, el profesor obtiene un feedback positivo e inmediato con el grado de asimilación de los distintos conocimientos (Alonso-Fernández *et al.*, 2019). Por último, las conclusiones y reflexiones obtenidas durante la implementación de la herramienta son perfectamente extrapolables a otras muchas materias y disciplinas de conocimiento (buena transferibilidad del método). La gratitud de la herramienta interactiva utilizada también ayuda a garantizar la sostenibilidad del método aplicado, (Artal-Sevil, 2019*d*).

ENTORNO DIDÁCTICO Y OBJETIVOS INICIALES

La experiencia docente aquí descrita se inició durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2020/21 en las asignaturas de «Sistemas Eléctricos de Potencia», «Diseño y Control de Convertidores de Potencia», y «Generadores Eléctricos para aplicaciones de Energías Renovables»; materias integradas dentro del currículo docente del Máster de Ingeniería Industrial y el Máster de Energías Renovables y Eficiencia Energética, respectivamente. Todas estas asignaturas son impartidas en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura dentro de la Universidad de Zaragoza.

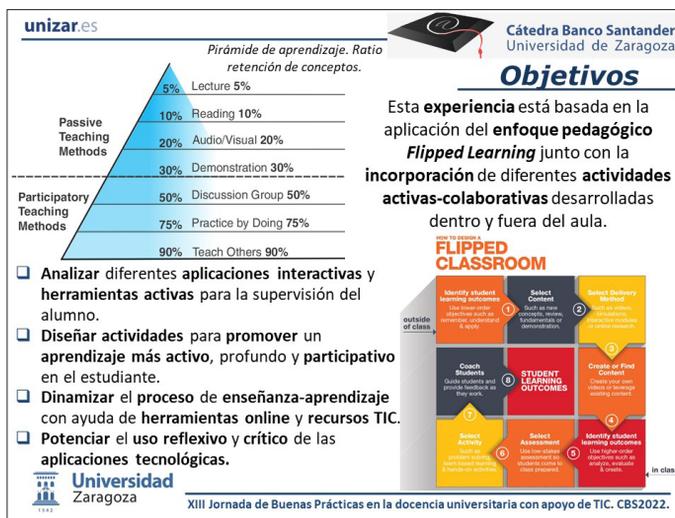


Figura 2. Pirámide de aprendizaje y ratio de retención de conceptos en función de los métodos de aprendizaje adoptados: pasivos y participativos. Diferentes etapas y conceptos asociados con la implantación del enfoque pedagógico Flipped Teaching en el ámbito universitario.

El enfoque pedagógico implementado en las diferentes asignaturas ha sido el modelo Flipped Teaching, complementado con estrategias más interactivas, como el

Game-based Learning o el *Just-in Time Teaching*. En esta ocasión se ha incorporado el recurso tecnológico TurningPoint sobre MS PowerPoint con el propósito de incluir diferentes cuestiones Q&A (Questions & Answers) en los contenidos. El objetivo ha sido atraer la atención de los estudiantes sobre los distintos conceptos y contenidos presentados por el profesor. Esta herramienta interactiva ha resultado muy dinámica y útil (Sailer *et al.*, 2017), ya que permite estimular la intervención y participación de los estudiantes en el aula, así como aumentar su motivación.

Entre los objetivos iniciales específicos perseguidos por el docente destacan:

- Analizar, examinar y evaluar diferentes herramientas interactivas y soportes tecnológicos más útiles y acordes con la estrategia *Game-based Learning* con objeto de crear actividades académicas destinadas a afianzar y reforzar los contenidos presentados en el aula universitaria.
- Estudiar la implementación de estos recursos interactivos en modelos de aprendizaje síncronos y asíncronos.
- Crear diferentes actividades académicas para adaptar el modelo de enseñanza al ritmo de aprendizaje del estudiante en el aula.
- Observar las posibilidades didácticas y el aporte académico que ofrecen estos recursos interactivos desde el punto de vista formativo.
- Desarrollar distintas actividades y tareas académicas destinadas a afianzar y reforzar los conceptos presentados por el docente en el aula universitaria. Dinamizar el modelo de enseñanza-aprendizaje con ayuda de herramientas online y recursos TIC-TAC.

Todos estos objetivos han sido alcanzados de forma satisfactoria durante el cuatrimestre académico. Destaca la valoración positiva de los alumnos, tanto en lo referente a la orientación efectiva del modelo pedagógico seguido en la asignatura como en la utilización de las diferentes herramientas interactivas en el aula universitaria.

LA HERRAMIENTA INTERACTIVA TURNINGPOINT

TurningPoint (PointSolutions) es una herramienta interactiva gratuita (también posee versión premium con un mayor número de posibilidades) que se integra de forma relativamente sencilla dentro de Microsoft PowerPoint, mediante la instalación del correspondiente complemento *plug-in* en este software. Así, después de su incorporación, aparece una nueva barra de herramientas integrada dentro de los menús despegables de MS PowerPoint. La principal ventaja de este recurso educativo reside en que nos permite aumentar el grado de participación, compromiso y atención de los estudiantes durante la presentación de contenidos en las clases y seminarios.

unizar.es

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

TurningPoint

TurningPoint (PointSolutions) es una herramienta interactiva gratuita (también posee versión **premium** con un mayor número de posibilidades) que se integra de forma relativamente sencilla dentro de **Microsoft PowerPoint** mediante la instalación de un complemento "plug-in".



Después de su **instalación** aparece una **nueva barra de herramientas integrada** dentro de los **menús despegables de PowerPoint**. La **principal ventaja** reside en que nos **permite aumentar el grado de participación, compromiso y atención** de los **estudiantes durante las clases y seminarios**.


XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 3. Interface de la herramienta TurningPoint y conjunto de menús disponibles. Este recurso permite la introducción de cuestionarios interactivos sobre las diferentes diapositivas de una presentación Microsoft PowerPoint.

La herramienta tiene la capacidad de crear, diseñar y agregar encuestas o cuestionarios interactivos sobre las distintas diapositivas de una presentación. Asimismo, mediante el sistema de respuesta interactiva es posible obtener los resultados de los asistentes y mostrar, en tiempo real, todos estos datos sobre la pantalla del proyector. La aplicación TurningPoint es semejante, en este sentido, al recurso interactivo Vevox (Artal-Sevil, 2021); aunque incorpora un mayor número de opciones de configuración e incluso modos de operación que permiten su diferenciación.

Esta herramienta nos permite configurar diferentes tipos de preguntas: opción múltiple, verdadero/falso, respuesta numérica o respuesta corta, ver figura 4. Asimismo, indica la respuesta correcta cuando se cierra el sondeo. De este modo proporciona un feedback inmediato al estudiante. También permite al profesor capturar las distintas preguntas o comentarios efectuados por los alumnos durante el transcurso de la clase mediante sus dispositivos móviles (opción encuesta).

En cuanto a la interface de usuario, posee un diseño funcional e intuitivo que resulta fácilmente personalizable para el profesor. Una vez finalizado el cuestionario, la herramienta organiza todos los datos y proporciona una serie de informes personalizados en formato *.pdf. También es posible exportar todos estos resultados estadísticos e información obtenida a los formatos de MS Excel (*.xlsx) o MS Word (*.docx).

unizar.es

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

La herramienta requiere el registro del profesor "Sign-in", e iniciar la sesión.

Por su parte, el docente administra la aplicación **TurningPoint** por medio de su navegador o del propio **MS PowerPoint**.

Esta herramienta tiene la capacidad de crear, diseñar y agregar encuestas o cuestionarios interactivos sobre las distintas diapositivas de la presentación.

Del mismo modo, mediante el sistema de respuesta interactiva es posible obtener los resultados de los asistentes y mostrar, en tiempo real, estos datos sobre la pantalla del proyector. La aplicación está disponible a través de la siguiente dirección <https://account.turningtechnologies.com/>.

Universidad Zaragoza

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 4. Ejemplo de cuestión incorporada mediante la herramienta interactiva TurningPoint. Opciones de configuración disponibles. Introducir diferentes cuestiones durante la presentación de los contenidos proporciona un feedback inmediato y efectivo al docente, indicando el grado de asimilación de los conocimientos presentados.

Este recurso está accesible desde cualquier navegador y dispositivo móvil, aunque dispone de una app específica para smartphone con sistema Android o iOS. Por otro lado, el docente puede administrar la aplicación TurningPoint por medio de su navegador o del propio MS PowerPoint. La herramienta requiere del registro previo del profesor *Sign-in*, e iniciar la sesión. Este recurso educativo se encuentra disponible en la siguiente dirección web: <https://account.turningtechnologies.com/>. Mientras tanto, los estudiantes no necesitan registrarse, es suficiente con utilizar sus propios dispositivos móviles (smartphone, laptop o tablet) o, en su defecto, los mandos «clickers» proporcionados por el profesor.

El caso más habitual es utilizar el smartphone del estudiante como mando o dispositivo para responder preguntas en tiempo real y en modos de ritmo personalizado. En este supuesto, solo es necesario descargar e instalar la app específica PointSolutions Turning Technologies o TurningPoint mobile clicker app desde Play-Store o Google-Play. Este complemento está disponible para cualquier smartphone con sistema operativo Android o iOS.

Ahora, las preguntas y las distintas opciones de respuesta son mostradas en el dispositivo móvil del estudiante, una vez habilitado el sondeo, para que sea posible respon-

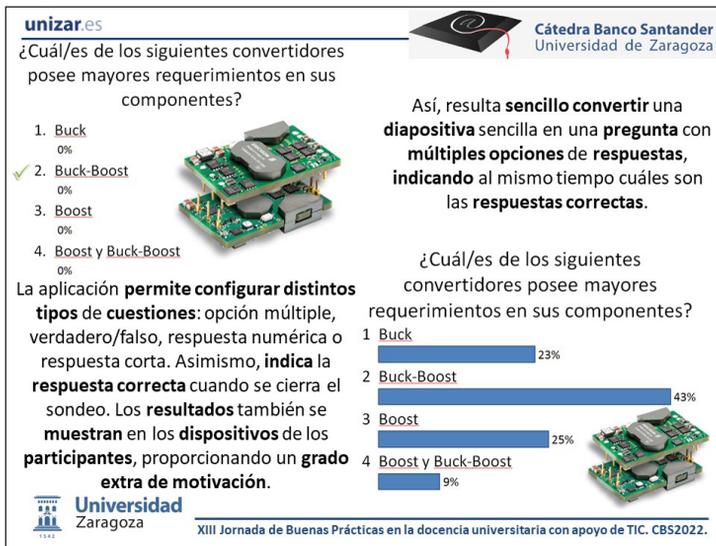


Figura 5. Presentación de los resultados mediante el recurso interactivo Turnitin. La aplicación proporciona un feedback inmediato, tanto al profesor como a los estudiantes, indicando el grado de adquisición de los conceptos mostrados en clase.

der en tiempo real. Todo ello permite garantizar una máxima funcionalidad de la aplicación. Mientras, desde el punto de vista del alumno, la curva de manejo y aprendizaje de la herramienta es mínima.

Los resultados correspondientes al sondeo (ver figura 5) son representados mediante gráficos y diagramas reconfigurables por el usuario. A su vez, todos estos datos estadísticos obtenidos son archivados y guardados dentro de la base de datos de la plataforma. Esta información puede ser almacenada y administrada a través de la web, generando en cada caso el correspondiente informe *reports*. Al mismo tiempo, el sistema permite conocer la respuesta de cada uno de los asistentes, de modo que los resultados de estos cuestionarios Q&A pueden formar parte de la evaluación formativa y sumativa de cada uno de los estudiantes.

De esta manera, es posible crear presentaciones MS PowerPoint mucho más flexibles, interactivas y dinámicas. Así pues, la herramienta puede ser utilizada de forma muy sencilla para el desarrollo de diferentes cuestiones «pre-test» y «post-test» en el aula. Además, todas las opciones de configuración y control de la aplicación se encuentran ubicadas dentro de la barra de herramientas de Turnitin y su uso resulta relativamente sencillo.

El escritorio de TurningPoint ofrece 3 modos diferentes de evaluación en el aula. Así, la opción de encuesta *Anywhere* es una herramienta flotante que nos permite evaluar sobre cualquier otra aplicación abierta en la computadora. Es un recurso perfecto cuando el profesor desarrolla a los alumnos preguntas verbales inmediatas conforme va explicando y no posee una configuración avanzada. Mientras tanto, la opción de sondeo *Self-Paced* es una aplicación que permite que los estudiantes sean evaluados y encuestados a su propio ritmo. Por último, la opción de encuesta *PowerPoint* nos permite el diseño e inserción de diferentes cuestiones sobre las diapositivas de contenidos en una presentación MS PowerPoint. Esta opción de sondeo suele ser la más usada por el profesor en el aula, ver figura 6.

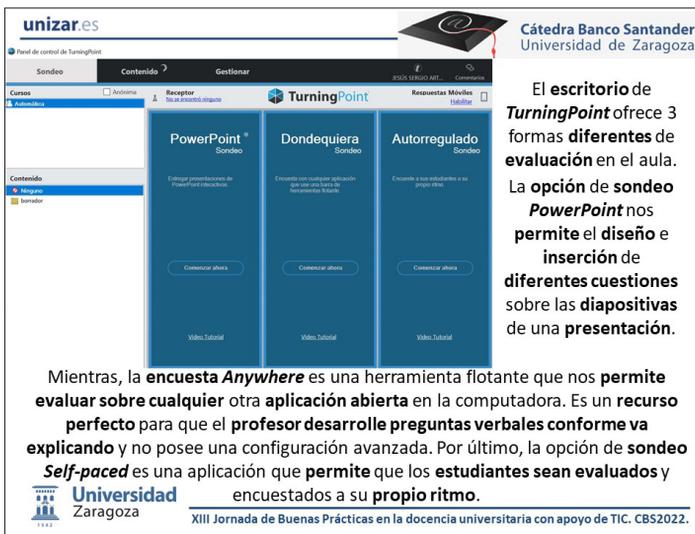


Figura 6. Interface del escritorio de la herramienta interactiva TurningPoint. Incluye los diferentes modos de operación *Anywhere*, *Self-Paced* y *PowerPoint* en función del tipo de sondeo o encuesta a desarrollar por el profesor.

Con el uso del recurso interactivo TurningPoint se anima a los estudiantes a preparar, de forma previa, los contenidos y actividades académicas que se van a explicar y desarrollar posteriormente en el aula universitaria. El uso de estos recursos interactivos tiene por objeto ayudar a que las sesiones lectivas sean mucho más dinámicas, activas y participativas. De esta manera, resulta sencillo convertir una simple diapositiva de contenidos en una pregunta con múltiples opciones de respuestas, indicando al mismo tiempo cuáles son las respuestas correctas y fomentando el debate entre los estudiantes, (Artal-Sevil, 2021).

En cuanto a su implementación con los estudiantes, el docente puede analizar los resultados de las distintas tareas de aprendizaje en tiempo real (feedback). El propósito es contrastar el grado de asimilación de contenidos, mientras se resuelven las distintas dudas que han ido apareciendo durante la exposición. Así, a la vista de los resultados obtenidos, y después de su reinterpretación, el profesor puede decidir acerca de revisar alguno de estos contenidos mostrados en el aula con mayor profundidad y detalle, o bien continuar con la programación de la asignatura.

SOSTENIBILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD DEL MÉTODO

La experiencia docente aquí descrita es económicamente sostenible, eficiente y transferible a otras disciplinas de conocimiento y titulaciones, puesto que la herramienta utilizada posee una versión gratuita. Ahora bien, esta versión ha resultado suficiente para su implementación en el aula con grupos reducidos. Desde el punto de vista del docente, la experiencia ha resultado satisfactoria ya que las cuestiones se han podido elaborar con relativa sencillez y rapidez mediante el uso de las plantillas disponibles en la plataforma TurningPoint.



unizar.es

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

Para utilizar el **smartphone** como dispositivo de respuesta **sólo es necesario descargar e instalar la app específica PointSolutions** Turning Technologies desde **Play-Store o Google-Play**.

En ese caso las **preguntas** y las distintas **opciones de respuesta son mostradas en el dispositivo móvil** del estudiante, una vez habilitado el sondeo, para que pueda responder en tiempo real.

A la vista de los **resultados obtenidos** y su **posterior reinterpretación**, el **profesor** puede **revisar** alguno de los **conceptos**, con objeto de **reforzar los contenidos** desarrollados en el aula o **reducir la discusión y explicaciones asociadas** al tema de estudio.

Universidad Zaragoza

TurningPoint

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 7. La herramienta TurningPoint permite el uso de diferentes dispositivos de respuesta, por ejemplo: smartphone, laptops y tablets, así como mandos desarrollados por el fabricante de la aplicación «clickers».

Por su parte, los alumnos acogieron de forma muy positiva y con entusiasmo el uso de la herramienta TurningPoint en el aula. Ya que podían hacer uso de sus dispositivos móviles con objeto de responder a las diferentes cuestiones planteadas mientras se pre-

sentaban los conceptos, incrementando así el nivel de interactividad y participación. Al mismo tiempo, los alumnos podían evaluar su propio nivel de adquisición y asimilación de contenidos en tiempo real. No obstante, no hay que olvidar que, la principal ventaja de este tipo de recursos interactivos Q&A (Questions & Answers) es la obtención de un feedback inmediato tanto para el profesor como para los estudiantes.

CONCLUSIONES

En este documento se ha descrito la herramienta interactiva TurningPoint, que permite incorporar cuestionarios interactivos Q&A dentro de las diapositivas MS PowerPoint. El principal objetivo ha sido analizar la influencia de este recurso educativo durante el proceso de formación y asimilación de conocimientos de los estudiantes, con el propósito de mejorar la labor del docente. Asimismo, se ha analizado, estudiado y evaluado su implementación sobre diferentes escenarios de aprendizaje.

Este recurso ha facilitado la aplicación de la estrategia *Game-based Learning*, como técnica complementaria al enfoque pedagógico Flipped Teaching. Se ha podido contrastar que el uso del recurso TurningPoint permite aumentar el interés y compromiso de los estudiantes. Su interface ha resultado cómodo e intuitivo de utilizar. Así, el uso de esta herramienta tecnológica dentro del aula ha permitido que las clases sean mucho más interactivas y dinámicas. Desde el punto de vista del docente, la experiencia ha resultado satisfactoria.

unizar.es

TurningPoint ofrece algo diferente a los típicos cuestionarios interactivos Q&A, la **incorporación de cuestiones dentro** de la propia **presentación** con objeto de **comprobar la asimilación de contenidos** en el aula o simplemente como **repaso** de los **conocimientos** vistos en un **tema**.



Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza



Universidad
Zaragoza

1801

Conclusiones

Este recurso puede aplicarse en el aula universitaria de forma muy provechosa. La metodología ha resultado muy versátil y ha demostrado una gran aplicabilidad. Desde el punto de vista del estudiante, la curva de aprendizaje es mínima. Este tipo de recursos incrementan la participación y la motivación de los estudiantes → aula interactiva. El feedback instantáneo obtenido por el profesor a través de los resultados de los cuestionarios interactivos (Q&A) permite efectuar ajustes durante la clase.

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 8. Resumen de las principales conclusiones obtenidas por el uso del recurso TurningPoint con respecto a la resolución de cuestionarios interactivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberta (2012). *Bring Your Own Device: A Guide for Schools*. Alberta Education. Recuperado el 05/10/2018 de <http://education.alberta.ca/admin/technology/research.aspx>
- Alonso-Fernández, C., Cano, A. R., Calvo-Morata, A., Freire M., Martínez-Ortiz, I. y Fernández-Manjón, B. (2019). Lessons learned applying learning analytics to assess serious games. *Computers in Human Behavior. Elsevier Science Direct*, vol. 99, pp.: 301-309.
- Artal-Sevil, J. S. (2019a). Flipped Teaching and Game-based Learning in higher education: the good, the bad and the ugly. *12th International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI19. IATED Digital Library*. Sevilla (España), November 2019; pp. 9271-9280.
- Artal-Sevil, J. S. (2019b). Application of Interactive ICT tools in the Classroom: for a handful of dollars. *12th International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI19. IATED Digital Library*. Sevilla (España), November 2019; pp. 9281-9292.
- Artal-Sevil J. S., Bernal-Agustín J. L. y Domínguez-Navarro J. A. (2019c). Theory-Pills y Contenidos Enriquecidos. Recursos aliados del profesor en la docencia universitaria, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2018*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2019; pp.: 75-86.
- Artal-Sevil, J. S. (2019d). Just-in Time Teaching. Herramientas que facilitan su implementación en el aula, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2018*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2019; pp.: 271-284.
- Artal-Sevil, J. S. (2020). Are the new Methodologies in Higher Education so effective? Death had a price. *14th International Technology, Education and Development Conference, INTED20. IATED Digital Library*. Valencia (España), March 2020; pp. 8628-8639.
- Artal-Sevil J. S. (2021). Vevox: Un recurso interactivo para plantear cuestiones mediante Microsoft PowerPoint. El resurgir del software de presentaciones, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2020*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza; pp.: 267-277.
- Grau S., Reig R., Puig A., López M. y Rodríguez I. (2015). Games4Learning: How to integrate serious games to personalized learning itineraries?. *10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies. IEEEExplore Digital Library*. Aveiro (Portugal), pp.: 1-6.
- Hess T., y Gunter G. (2013). Serious game-based and nongame-based online courses: Learning experiences and outcomes. *British Journal of Educational Technology*, vol. 44, issue: 3; pp.: 372-385.
- Sailer M., Hense J. U., Mayr S. K. y Mandl H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior, Elsevier Science Direct*, vol. 69 April 2017. pp.: 371-380.
- Sánchez-Martín J., Cañada-Cañada F. y Dávila-Acedo M. A. (2017). Just a game? Gamifying a general science class at university: Collaborative and competitive work implications. *Thinking Skills and Creativity. Elsevier ScienceDirect*, vol. 26, pp.: 51-59.
- Subhash S. y Cudney E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior. Elsevier Science Direct*, vol. 87 October 2018; pp.: 192-206.

Angry-Birds y Kahoot. Trasladar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al aula universitaria

Jesús Sergio Artal-Sevil¹

Resumen

La incorporación de las dinámicas de juego dentro del aula universitaria (aplicación de la estrategia *Game-based Learning*), no es un fenómeno reciente. Este enfoque pedagógico permite estimular la curiosidad del estudiante mientras refuerza su afán de superación y consigue incrementar su motivación. Kahoot ya no solo plantea a los estudiantes una serie de cuestiones, y proporciona diferentes opciones de respuesta, sino que en estas últimas versiones incorpora además nuevos juegos y retos. Como novedad, esta herramienta ha habilitado un nuevo modo de juego por equipos que fomenta la discusión entre los participantes. En este capítulo se describen las últimas novedades presentadas por este recurso interactivo, analizando su aplicación sobre diferentes modelos de aprendizaje (presencial, online o semipresencial). Además, se presenta la biblioteca Kahoot Academy donde los docentes pueden encontrar múltiples cuestionarios y recursos interactivos clasificados por temática. Por último, los alumnos han valorado de forma muy positiva la estrategia pedagógica utilizada en la asignatura, puesto que ha permitido alterar y modificar la dinámica del aula.

INTRODUCCIÓN

En esta última década, la herramienta Kahoot se ha hecho muy popular en el ámbito educativo, ya que permite el diseño de cuestionarios interactivos Q&A (Questions & Answers) que pueden ser utilizados en el aula como actividades complementarias a las explicaciones del profesor (Alonso-Fernández *et al.*, 2019). El ámbito universitario tampoco ha sido ajeno al éxito de esta herramienta educativa. Así pues, este recurso puede ser utilizado al inicio de la clase «pre-test», con objeto de evaluar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes, o al final de la clase «post-test» para comprobar el grado de asimilación de contenidos y conceptos explicados por el profesor en el aula (Artal-Sevil, 2017).

Así, Kahoot plantea una serie de cuestiones a los alumnos y, al mismo tiempo, proporciona diferentes opciones de respuesta (verdadero-falso, puzzle, selección múltiple, etc.) dentro de un tiempo limitado. Esta herramienta educativa ha evolucionado

¹ Departamento de Ingeniería Eléctrica. Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza.

y ahora permite a los estudiantes no solo jugar de manera individual sino también por equipos (Artal-Sevil y Ballestín, 2021).

Kahoot ya no solo plantea a los alumnos una serie de cuestiones y suministra diferentes opciones de respuesta, sino que incorpora, en esta última versión, juegos y nuevos retos que los estudiantes deben comprender, considerar y valorar dentro de un entorno lúdico e interactivo. En general, a medida que el juego avanza, se produce una fuerte interacción que ayuda a que se asienten los conceptos presentados y, por lo tanto, que se produzca una mejoría en el proceso de aprendizaje. Así pues, el uso de Kahoot en el aula incorpora este elemento dinámico de ruptura frente a lo cotidiano, al mismo tiempo que se favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico en los estudiantes, mientras se fomenta el desarrollo de diferentes competencias académicas. El propósito del supuesto aquí descrito ha sido analizar y evaluar las diferentes posibilidades educativas que ofrecen las novedades de este recurso gratuito. Siempre desde el punto de vista formativo y adaptado al ámbito educativo, en cualquiera de las modalidades de enseñanza universitaria (presencial, online o híbrida).

unizar.es

Kahoot! ACADEMY

ANGRY BIRDS

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza

Introducción

La **integración** de **dinámicas de juego** en entornos educativos **no es un fenómeno reciente**. El enfoque **Game-based Learning** permite **estimular la curiosidad** y **reforzar el afán de superación en los estudiantes**, mientras **incrementa su motivación**.

En los últimos años, **este recurso** ha **evolucionado permitiendo** ahora no sólo **jugar** de forma individual sino también **por equipos**. En este documento **se describen** estas **últimas tendencias y novedades** del recurso *Kahoot*, así como la plataforma *Kahoot Academy*.

Universidad Zaragoza

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 1. La integración de diferentes dinámicas de juego en el aula mediante la aplicación de recursos y herramientas TIC ha provocado un cambio en el escenario educativo. Ahora las nuevas metodologías activas están más centradas en los procedimientos educativos destinados a la adquisición de competencias académicas por los estudiantes.

En general, la implementación en el aula universitaria de algunas técnicas como el *Game-based Learning* o los *Serious-Games* estimulan la curiosidad y motivación de los

estudiantes, mientras refuerzan su afán de superación (Hess y Gunter, 2013). De un tiempo a esta parte, la herramienta Kahoot se ha convertido en una de las mejores plataformas para incorporar estas técnicas activas en la estrategia formativa del docente (Artal-Sevil, 2020). Ya que, por un lado, hace posible evaluar a los estudiantes de una forma informal, interactiva y divertida, mientras que, por otro lado, incrementa la motivación y participación de los alumnos en el aula universitaria. Este capítulo tiene por objeto describir las últimas novedades y tendencias de esta herramienta interactiva, mientras que se describen algunos recursos útiles de la biblioteca Kahoot Academy.

CONTEXTO EDUCATIVO

Durante el curso 2021/22, la experiencia docente se ha llevado a cabo en las asignaturas de «Sistemas Eléctricos de Potencia», «Diseño y Control de Convertidores» y «Power Electronics»; materias integradas dentro del itinerario curricular del Máster de Ingeniería Industrial, Máster de Energías Renovables (Máster EERR) y del postgrado internacional *Renewable Energy Grid-Integration* (REGI), respectivamente. Todas estas asignaturas son impartidas en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza.

unizar.es

¿En qué capa de la atmósfera se produce la mayor parte del clima?

24

▲ Termosfera ◆ Troposfera
● Mesosfera ■ Estratosfera

El profesor a la vista de los resultados, y después de su reinterpretación, puede decidir acerca de revisar alguno de los conceptos, con objeto de reforzar los contenidos desarrollados en el aula, o bien continuar con la programación de la asignatura → es la aplicación *Just-in Time Teaching*. especies de aves viven en diferentes climas. ¿Qué significa clima?

De igual forma, conocer las respuestas con un mayor índice de fallos, permite al docente reflexionar sobre los contenidos que presentan dudas y plantear distintas acciones de refuerzo. Así se consigue un *feedback* mucho más activo y profundo.

Universidad Zaragoza

XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 2. Interface de usuario del software interactivo Kahoot. Algunos ejemplos de tipos de preguntas: true/false, quiz single/multiple select, puzzle, poll, etc. Esta herramienta puede utilizarse para asentar y reforzar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en el aula mientras proporciona un buen feedback al profesor.

En las asignaturas mencionadas es utilizado el enfoque pedagógico Flipped Teaching complementado a su vez con otras metodologías más activas, como el *Game-based Learning*, (Artal-Sevil, 2018) así como diferentes herramientas interactivas, con objeto de fomentar el desarrollo de las actividades y tareas académicas.

Entre los objetivos perseguidos por el docente destacan:

- Examinar y evaluar diferentes herramientas interactivas y soportes tecnológicos más útiles para la implementación de la estrategia *Game-based Learning* y los *Serious-Games* dentro del aula universitaria.
- Analizar la implementación de estos recursos interactivos en modelos de aprendizaje síncronos y asíncronos. Observar las posibilidades didácticas y el aporte académico que ofrecen estos recursos interactivos desde el punto de vista formativo.
- Desarrollar distintas actividades y tareas académicas destinadas a afianzar y reforzar los conceptos presentados por el docente en el aula universitaria.

EL RECURSO INTERACTIVO KAHOOT

Kahoot es un recurso interactivo gratuito que permite desarrollar cuestionarios Q&A para que los estudiantes respondan con sus dispositivos móviles en tiempo real. La interface de usuario resulta muy familiar y no es necesario disponer de grandes conocimientos técnicos para su utilización en el aula. De este modo, el proceso de adaptación a la herramienta es rápido. Para acceder a este recurso educativo solo es necesario ir a la web <https://kahoot.com>. Los estudiantes no necesitan registro para participar, solo es necesario acceder con la opción *Play* e insertar el *game-pin* code (generado de forma aleatoria por la plataforma) que es proporcionado por el profesor al comienzo de la sesión.

KAHOOT: JUEGO POR EQUIPOS

El software Kahoot es una forma de aprender y entretener al mismo tiempo (Artal-Sevil, 2019). Entre sus últimas novedades, esta conocida aplicación ha habilitado en su plataforma un nuevo modo de juego por equipos. Ahora el docente puede elegir entre el modo clásico «jugador vs jugador» (donde cada estudiante compite de forma individual por el mejor puesto en el pódium), modo «equipo vs equipo» con dispositivos compartidos (donde cada equipo de estudiantes se reúne alrededor de un mismo dispositivo móvil) o modo «equipo vs equipo» con dispositivos personales (donde cada estudiante del equipo utiliza ahora su propio dispositivo móvil para contestar a las cuestiones).

En general, esta opción de juego en equipo ayuda a fomentar la discusión, la comunicación y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Todas ellas, son competencias

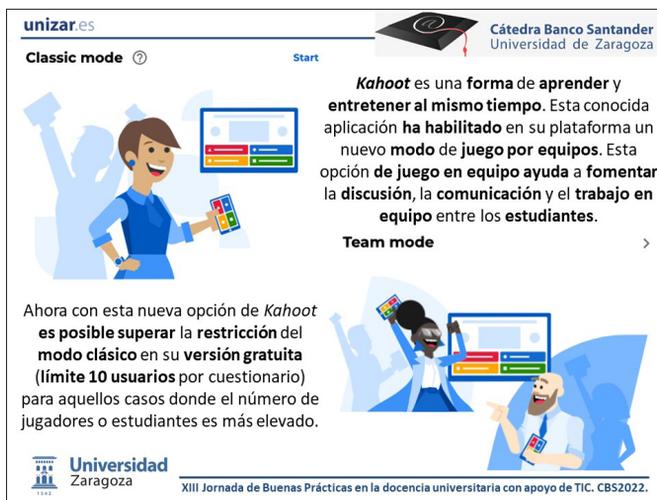


Figura 3. Diferentes modos de configuración del juego: modo clásico o por equipos. Ejemplo de uso de la estrategia *Game-based Learning* o los *Serious-Games* en el aula.

transversales importantes en el desarrollo formativo de los alumnos (Artal-Sevil, 2018). Además, esta nueva opción de Kahoot nos permite superar la restricción del modo clásico en su versión gratuita (límite máximo 10 usuarios simultáneamente por cuestionario) para aquellos casos donde el número de jugadores resulta ser más elevado. En este supuesto, el pódium queda constituido por los diferentes equipos.

En el modo «equipo vs equipo» con dispositivos compartidos los estudiantes se reúnen alrededor de un mismo dispositivo móvil. Ahora, cada equipo designa a un líder que participa en la sesión mediante el correspondiente *Pin Code*, proporcionado por el profesor, e introduce cada una de las respuestas. La aplicación proporciona un tiempo de charla *discuss the answer* con objeto de fomentar el debate y discusión entre los miembros del grupo. Una vez finalizado este periodo de conversación inicial entre los estudiantes (oscila entre 5/20 segundos aproximadamente) aparecen en pantalla los botones o alternativas para indicar la respuesta correcta, así como el correspondiente temporizador-cronómetro en modo descendente, dando comienzo al intervalo de tiempo para responder a la cuestión planteada. Al igual que en el modo clásico, Kahoot proporciona una puntuación en función de la rapidez de respuesta del equipo, siempre y cuando la opción sea correcta.

Mientras tanto, a diferencia del caso anterior, en el modo «equipo vs equipo» con dispositivos personales cada usuario contesta con su propio dispositivo personal. Ahora, la puntuación total obtenida por cada grupo se corresponde a la suma lograda



Figura 4. Diferentes opciones de configuración disponibles en Kahoot en el modo de juego «equipo vs equipo» con dispositivos personales o dispositivos compartidos.

por cada uno de los miembros del equipo. De este modo, el equipo ganador será aquel que más puntos haya sumado en total. En este caso no es necesario que los estudiantes se reúnan alrededor de un mismo dispositivo. Indicar que el tiempo de discusión tampoco está habilitado. Los participantes se asignan automáticamente a los equipos cuando acceden a la aplicación.

A su vez, el profesor también puede desplazar a los alumnos entre los diferentes equipos, sin más que arrastrar el nombre del estudiante de uno a otro equipo de la pantalla. Esta opción de Kahoot permite que los alumnos puedan jugar tanto dentro como fuera del aula, e incluso de forma combinada. Ahora los equipos son virtuales por lo que no importa donde se encuentren físicamente los usuarios, todos pueden participar junto con el resto de integrantes del equipo, sumando puntos al casillero grupal.

KAHOOT: NUEVOS JUEGOS INTERACTIVOS DE ESTRATEGIA

En esta ocasión, Kahoot ha incorporado en su plataforma tres nuevos juegos interactivos de estrategia que pueden ser usados como estímulo en el aula. El propósito es que el aprendizaje sea más divertido con nuevos modos de juego. En este caso el orden de las preguntas y respuestas son aleatorias para cada participante, mientras que el docente puede configurar el tiempo máximo de duración del juego (2/10 minutos aproximadamente).



Figura 5. Interface de usuario del juego de estrategia «reino de colores» de la aplicación Kahoot. Instrucciones básicas. Ejemplo de uso de la técnica *Game-based Learning* en el aula virtual.

La opción *reino de colores* es un juego en equipo, cuyo objetivo es difundir los colores de tu grupo por el campo de batalla. Este juego consiste en responder correctamente a las diferentes preguntas con el propósito de ganar fichas de colores y ampliar el área cubierta por el color de tu equipo (imperio), ver figura 5. El equipo ganador será aquel que consiga una mayor extensión de territorio en el campo de batalla o que consiga rodear por completo la torre rival.

Mientras, la opción *treasure trove* es un juego individual, cuyo objetivo es introducir gemas en el cofre del tesoro. El estudiante responde correctamente a las diferentes cuestiones con el propósito de acceder a la pantalla que permite recoger los tesoros. Las piezas pasan volando y para depositarlas en el cofre solo es necesario seleccionarlas rápidamente mediante el ratón. En este caso los puntos obtenidos dependen del valor de las joyas recogidas. Para incrementar la diversión, aparecen simultáneamente otros elementos (latas, peces, huesos, etc.) que restan puntos al jugador. Gana el juego el participante que más puntos ha acumulado, ver figura 6.

Por último, la opción *submarine squad* es un juego de colaboración grupal. El propósito es responder a las distintas cuestiones planteadas para impulsar el submarino que se encuentra en el fondo del mar y seguir las instrucciones, dentro del tiempo preestablecido, para escapar de un enorme pez hambriento. El equipo ganador es aquel que consigue avanzar más rápidamente y escapar del terrible escualo.



Figura 6. Interface de usuario del juego de estrategia «*treasure trove*» de la aplicación Kahoot. Instrucciones básicas. Ejemplo de uso de la técnica *Game-based Learning* en el aula virtual.

El uso de estos juegos, bien sea en el aula o en el laboratorio, nos permite animar y estimular a los estudiantes al incrementar su interactividad. De este modo, los estudiantes responden a las diferentes cuestiones que tienen por objeto poder llevar a cabo otras acciones (conseguir fichas de colores, recoger gemas y tesoros, impulsar el submarino, etc.). Además, puede resultar un buen indicador o feedback del nivel de conocimientos adquiridos por los estudiantes (Subhash y Cudney, 2018).

OBJETIVOS DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Tomar medidas frente al cambio climático se ha convertido en prioridad a nivel mundial. Ahora, muchos estudiantes se encuentran sensibilizados con el contexto medioambiental, así como con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). La agenda 2030 para el desarrollo sostenible plantea 17 objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan diferentes esferas económica, social y ambiental.

En este documento se presenta una forma sencilla y atractiva para abordar estos temas mediante la aplicación de cuestionarios interactivos desarrollados con el recurso educativo Kahoot. En el caso presentado, los cuestionarios Q&A utilizan a los protagonistas de la película de animación *Angry-Birds* con objeto de mostrar y divulgar conceptos asociados con el medioambiente y el calentamiento global. Asimismo, los estudiantes pueden poner a prueba sus conocimientos de forma atractiva, mientras se presentan algunas cuestiones relacionadas con el cambio climático.



Figura 7. Diferentes opciones de configuración del software Kahoot. La opción «Teach» permite efectuar el cuestionario en el aula virtual, mientras que la opción «Assign» permite su desarrollo fuera del aula como tarea para casa.

También es importante recordar que es posible plantear la resolución de cuestionarios fuera del aula mediante la opción «for self-paced learning», siendo suficiente con configurar la fecha y hora de cierre del cuestionario, ver figura 7.

Kahoot Academy es una biblioteca que pone a disposición del docente una gran cantidad de cuestionarios Q&A y recursos interactivos. Esta plataforma de intercambio de recursos educativos en línea permite a los educadores acceder y compartir contenidos con el propósito de mejorar las experiencias de aprendizaje. Estos cuestionarios se suelen agrupar por contenidos y temática, así, por ejemplo, aparecen los protagonistas de Angry-Birds, Marvel, Star Wars, NASA, Disney, Rebel Girls, etc. y ayudan a la presentación de los diferentes conceptos y contenidos de muchas asignaturas (Matemáticas, Ciencia y Tecnología, Exploración del Universo, Medioambiente, Música y Arte, Geografía e Historia, Idiomas, etc.). Además, existe la posibilidad de utilizar los filtros disponibles según: materia, niveles, idioma, cuestionarios premium, etc., para efectuar una búsqueda determinada.

SOSTENIBILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD DEL MÉTODO

La experiencia aquí presentada ha sido eficiente, sostenible y a su vez puede resultar transferible y extrapolable a otras muchas disciplinas de conocimiento puesto que las

herramientas utilizadas son gratuitas, de software libre y código abierto. Sólo es necesario disponer de acceso a internet desde los dispositivos móviles pertenecientes a los estudiantes y profesores. Asimismo, el uso de esta herramienta interactiva en el aula universitaria, tanto en su formato virtual como presencial, ha resultado cómodo y sencillo. En general, desde el punto de vista del profesor su configuración ha resultado simple e intuitiva, mientras que los estudiantes han podido aprender e interactuar durante el transcurso del juego.

unizar.es

Cátedra Banco Santander
Universidad de Zaragoza



En el modo "**equipo vs equipo**" con **dispositivos compartidos** los estudiantes se reúnen alrededor de un **dispositivo móvil**. Cada **equipo designa** a un **líder** que **participa** en la **sesión mediante** el correspondiente "**Pin Code**" e **introduce cada una** de las **respuestas**. La aplicación proporciona un **tiempo de charla "discuss the answer"** con objeto de **fomentar el debate y discusión** entre **los miembros del grupo**.

Finalizado este **periodo de conversación inicial** entre los **estudiantes** (oscila entre 5/20 segundos aprox.) **aparece en pantalla** los **botones** o alternativas para **indicar la respuesta correcta**, así como el **cronómetro en modo descendente**, dando comienzo al **intervalo de tiempo** para **responder a la cuestión planteada**.

¿Qué es el cambio climático?

Kahoot en curso

Kahoot finished
View results
10

Kahoot finished
View results
7


Universidad
Zaragoza
XIII Jornada de Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. CBS2022.

Figura 8. Ejemplo de cuestionario Kahoot con los protagonistas de Angry-Birds dedicado al cambio climático. Ahora la cantidad de información proporcionada por la aplicación es mayor, indicando la media de aciertos del cuestionario y aquellas cuestiones que han resultado más difíciles.

CONCLUSIONES

En este capítulo se han analizado y explorado las últimas novedades, así como las opciones técnicas, incluidas por la herramienta Kahoot. Asimismo, se ha estudiado y evaluado su implementación sobre diferentes escenarios de aprendizaje. Estas nuevas actualizaciones han resultado ser útiles en la implementación de estrategias interactivas como el *Game-based Learning*, *Just-in Time Teaching* o el *Flipped Teaching*. La experiencia ha resultado satisfactoria puesto que ha sido posible constatar la aplicabilidad de Kahoot y sus nuevas opciones como herramienta pedagógica. El uso de estos recursos interactivos ha permitido el desarrollo de competencias académicas, así como incrementar la motivación de los estudiantes. Por otra parte, los alumnos también han mostrado una actitud positiva y favorable a la incorporación de la técnica

Game-based Learning dentro del aula universitaria. Todo ello ha dado lugar a un aumento de la participación e interacción de los estudiantes en el aula, provocando una mejoría del aprendizaje. Desde el punto de vista del docente la experiencia ha resultado satisfactoria, pudiendo comprobarse su aplicabilidad como recurso interactivo en diferentes escenarios de aprendizaje: face-to-face, online o hybrid-model, acen- tuando la interacción de los procesos formativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso-Fernández, C., Cano, A. R., Calvo-Morata, A., Freire, M., Martínez-Ortiz, I. y Fernández-Manjón, B. (2019). Lessons learned applying learning analytics to assess serious games. *Computers in Human Behavior. Elsevier Science Direct*. Vol. 99, pp.: 301-309.
- Artal-Sevil, J. S. (2017). Kahoot, Socratic & Quizizz: Herramientas gratuitas para fomentar un aprendizaje interactivo y la Gamificación en el aula, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2016*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2017; pp.: 17-28.
- Artal-Sevil, J. S. (2018). Kahoot. Un recurso educativo gratuito para implementar la Gamificación en el aula universitaria, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2017*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2018; pp.: 91-102.
- Artal-Sevil, J. S. (2019). Just-in Time Teaching. Herramientas que facilitan su implementación en el aula, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2018*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2019; pp.: 271-284.
- Artal-Sevil, J. S. (2020). Learning-Analytics. Herramientas que facilitan el análisis y su implementación en el ámbito educativo, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC experiencias en 2019*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2020; pp.: 345-356.
- Artal-Sevil, J. S., y Ballestín-Bernad, V. (2021). Advanced Kahoot. Un recurso interactivo que se reinventa para trasladar el Game-based Learning hasta el aula virtual, en *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2020*, José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2021; pp.: 123-132.
- Hess T. y Gunter G. (2013). Serious game-based and nongame-based online courses: Learning experiences and outcomes. *British Journal of Educational Technology*. Vol. 44, issue: 3; pp.: 372-385.
- Subhash S., y Cudney E.A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior. Elsevier Science Direct*. Volume 87, October 2018; pp.: 192-206.



1 5 4 2

Índice de autores

- Aguilón Leiva, Juan José**capítulos 12 y 13
Servicio Aragonés de Salud
Gobierno de Aragón
- Alcaine, Clara**capítulos 05 y 08
Departamento de Fisiatría
Universidad de Zaragoza
- Alejandro Amela, Marta**capítulo 07
Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Alejandro Marco, José Luis**capítulo 07
Departamento de Matemática Aplicada
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Allué Sierra, Leticia**capítulos 12 y 13
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Alonso-Ezpeleta, Luis Óscar**capítulo 24
Departamento de Cirugía
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
Universidad de Zaragoza
- Álvarez Lanzarote, Ignacio**capítulo 07
Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Anguas Gracia, Ana**capítulos 12 y 13
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Antón Solanas, Isabel**capítulos 12 y 13
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Ariño Lapuente, Miguel**capítulos 12 y 13
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Arlettaz, Fernando**capítulo 04
Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza

- Artal-Sevil, Jesús Sergio**capítulos 34, 35 y 36
 Departamento de Ingeniería Eléctrica
 Escuela de Ingeniería y Arquitectura
 Universidad de Zaragoza
- Arto Alseda, Jaime**capítulo 27
 Estudiante de Ciencias
 Universidad de Zaragoza
- Aste, Carla**capítulo 03
 Estudiante de la Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- Ausejo, Raquel**capítulo 28
 Departamento de Patología Animal
 Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- Barta, Sergio**capítulo 16
 Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados
 Facultad de Economía y Empresa
 Universidad de Zaragoza
- Bautista Alcaine, Pablo**capítulos 10 y 11
 Departamento de Psicología y Sociología
 Facultad de Educación
 Universidad de Zaragoza
- Belanche, Daniel**capítulo 16
 Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados
 Facultad de Economía y Empresa
 Universidad de Zaragoza
- Belloso Olave, Cristina**capítulo 18
 Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
- Beltrán Anitua, María**capítulo 03
 Alumna de la Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- Benito Rodríguez, Jesús**capítulo 22
 Departamento de Anatomía e Histología Humana
 Facultad de Medicina
 Universidad de Zaragoza
- Bernal Ansón, María Pilar**capítulo 30
 Departamento de Dirección y Organización de Empresas
 Facultad de Economía y Empresa
 Universidad de Zaragoza

- Bidasoro Barrena, Maitane** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Bitrián Arcas, Paula** capítulo 02
Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados
Facultad de Economía
Universidad de Zaragoza
- Blanco-Gandía, M. Carmen** capítulo 09
Departamento de Psicología y Sociología
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel
Universidad de Zaragoza
- Boira, Santiago** capítulo 28
Departamento de Psicología y Sociología
Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo
Universidad de Zaragoza
- Bonastre, Cristina** capítulo 28
Departamento de Patología Animal
Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Borraz Mora, Javier** capítulo 18
Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
- Cabrero Lample, Paula** capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Calleja Rodríguez, Lucía** capítulo 03
Departamento Bioquímica y Biología Molecular y Celular
Universidad de Zaragoza
- Camargo Cabrera, Jessica** capítulo 03
Departamento Etología, Fauna Silvestre y Animales de laboratorio
Universidad Nacional Autónoma de México
- Cambra-Fierro, Jesús** capítulo 06
Universidad de Pablo de Olavide
- Cano Escoriaza, Jacobo** capítulos 10 y 11
Departamento de Ciencias de la Educación
Facultad de Educación
Universidad de Zaragoza
- Canto Muñoz, Francisco** capítulo 03
Departamento Producción Animal
Universidad de Zaragoza

- Casanova López, Óscar** capítulo 14
 Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal
 Facultad de Educación
 Universidad de Zaragoza
- Castillo Olano, Andrea** capítulo 31
 Departamento de Derecho de la Empresa
 Universidad de Zaragoza
- Catalán Gil, Sara** capítulo 02
 Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados
 Facultad de Economía
 Universidad de Zaragoza
- Cebollero Salinas, Ana** capítulos 10 y 11
 Departamento de Ciencias de la Educación
 Facultad de Educación
 Universidad de Zaragoza
- Cebrián Auré, Guillermo** capítulo 07
 Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos
 Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- Ciriza, Jesús** capítulos 05 y 08
 Departamento de Anatomía e Histología Humanas
 Universidad de Zaragoza
- Cisneros Gimeno, Ana Isabel** capítulo 22
 Departamento de Anatomía e Histología Humana
 Facultad de Medicina
 Universidad de Zaragoza
- Claver Iborra, José Manuel** capítulo 01
 Universitat de València
- Coll Torró, Imma** capítulo 03
 Estudiante de la Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- Cuevas Salvador, Jesús** capítulos 32 y 33
 Departamento de Didácticas Específicas
 Facultad de Educación
 Universidad de Zaragoza
- De la Parte-Serna, Alejandro Carlos** capítulo 24
 Departamento de Cirugía
 Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
 Universidad de Zaragoza

- De la Peña Gutiérrez, Sofía**.....capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Diago Ferrer, Laura**.....capítulo 21
Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación
Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza
- Domínguez Bronchal, Beatriz**.....capítulo 30
Departamento de Dirección y Organización de Empresas
Facultad de Economía y Empresa
Universidad de Zaragoza
- Echániz Serrano, Emmanuel**.....capítulos 12 y 13
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Espés Montañés, Eva**capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Esteban Escaño, Luis Mariano**.....capítulo 18
Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
- Esteban-Sánchez, Ana Lucía**capítulo 18
Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
- Fabra, Javier**.....capítulo 29
Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
Universidad de Zaragoza
- Falceto, María Victoria**capítulo 28
Departamento de Patología Animal
Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Fernández Rodrigo, María Teresa**.....capítulos 12 y 13
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Ferreira González, Chelo**capítulo 27
Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA)
Universidad de Zaragoza
- Ferrer-Pérez, Carmen**.....capítulo 09
Departamento de Psicología y Sociología
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel
Universidad de Zaragoza

- Flavián, Marta** capítulo 16
 Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados
 Facultad de Economía y Empresa
 Universidad de Zaragoza
- Gállego Lanau, María** capítulo 31
 Departamento de Derecho de la Empresa
 Universidad de Zaragoza
- Gao, Lily** capítulo 06
 Universidad de Zaragoza
- García Barrios, Alberto** capítulo 22
 Departamento de Anatomía e Histología Humana
 Facultad de Medicina
 Universidad de Zaragoza
- García-Martín, Alberto** capítulo 25
 Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza
 IUCA. Universidad de Zaragoza
- Garrido, Ana María** capítulo 28
 Departamento de Patología Animal
 Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- Garza García, M.^a Carmen** capítulo 22
 Departamento de Anatomía e Histología Humana
 Facultad de Medicina
 Universidad de Zaragoza
- Gascón Pérez, Faustino Manuel** capítulo 07
 Departamento de Patología Animal
 Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- Gaston Faci, Diego** capítulo 23
 Departamento de Psicología y Sociología
 Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
 Universidad de Zaragoza
- Gimeno Tolosana, Jorge** capítulo 03
 Estudiante de la Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- González Velasco, Minerva** capítulo 30
 Departamento de Dirección y Organización de Empresas
 Facultad de Economía y Empresa
 Universidad de Zaragoza

- Herrando Rodrigo, María Isabel**.....capítulos 12 y 13
Departamento de Filología Inglesa y Alemana
Facultad de Filología y Letras
Universidad de Zaragoza
- Ibáñez-Sánchez, Sergio**capítulo 16
Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados
Facultad de Economía y Empresa
Universidad de Zaragoza
- Juárez Vela, Raúl**capítulos 12 y 13
Universidad de La Rioja
Centro de Investigación Biomédica de La Rioja
- Laborda, Alicia**.....capítulo 28
Departamento de Patología Animal
Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Lacambra Orgillés, Raquel**capítulo 15
Departamento de Derecho de la Empresa
Facultad de Derecho
Universidad de Zaragoza
- Lamelas Gracia, María Teresa**.....capítulo 25
Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza
IUCA. Universidad de Zaragoza
- Lamiquiz Moneo, Itziar**capítulo 22
Departamento de Anatomía e Histología Humana
Facultad de Medicina
Universidad de Zaragoza
- Latre Navarro, Lorena**.....capítulo 20
Departamento de Anatomía e Histología
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
Universidad de Zaragoza
- León Muñoz, Cristina**.....capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Lopes Garzón, Pedro**capítulos 12 y 13
Servicio Aragonés de Salud
Gobierno de Aragón
- López Carbonell, David**.....capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza

- López-Crespo, Ginesa** capítulo 09
Departamento de Psicología y Sociología
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel
Universidad de Zaragoza
- López del Hoyo, Yolanda** capítulos 23 y 28
Departamento de Psicología y Sociología
Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo
Universidad de Zaragoza
- López García, Pedro** capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- López-Pérez, M.^a Eugenia** capítulo 06
Centro Universitario San Isidoro, Sevilla
- López Pinar, Ruth** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Luesma Bartolomé, María José** capítulos 05, 08 y 22
Departamento de Anatomía e Histología Humana
Facultad de Medicina
Universidad de Zaragoza
- Luis González, Silvia** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Magallón, Rosa** capítulo 28
Departamento de Medicina, Psiquiatría y Dermatología
Facultad de Medicina
Universidad de Zaragoza
- Maicas, Juan** capítulo 30
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas (Teruel)
Universidad de Zaragoza
- Mainar Jaime, Raúl Carlos** capítulo 07
Departamento de Patología Animal
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Marco Morte, Javier** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza

- Marqués Díez, Johari** capítulo 07
Servicio de Medios Audiovisuales
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Martí Jiménez, José Ignacio** capítulo 03
Departamento de Patología Animal
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Martín-Delgado Penadés, Sandra** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Martínez Gan, Sixto** capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Martínez Martínez, Ana Belén** capítulo 29
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Universidad de Zaragoza
- Martínez Santos, Yolanda** capítulos 12 y 13
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Mate Satué, Loreto Carmen** capítulo 31
Departamento de Derecho Privado
Facultad de Derecho
Universidad de Zaragoza
- Melero-Polo, Iguácel** capítulo 06
Universidad de Zaragoza
- Miana Mena, Francisco Javier** capítulo 07
Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Miana Sanz, Pedro** capítulo 27
Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA)
Universidad de Zaragoza
- Miguel Casanova, Marta** capítulos 12 y 13
esRadio Aragón
- Mir Ramos, Eduardo** capítulos 12 y 13
Servicio Aragonés de Salud
Gobierno de Aragón

- Miralbés Buil, Ramón** capítulo 21
 Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación
 Escuela de Ingeniería y Arquitectura
 Universidad de Zaragoza
- Mitjana, Olga** capítulo 28
 Departamento de Patología Animal
 Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza
- Monreal, Isabel** capítulo 28
 Departamento de Medicina, Psiquiatría y Dermatología
 Facultad de Medicina
 Universidad de Zaragoza
- Monreal Bartolomé, Alicia** capítulo 23
 Institute of Health Research of Aragon
- Montagud-Romero, Sandra** capítulo 09
 Departamento de Psicobiología
 Facultad de Psicología
 Universitat de València
- Montealegre Gracia, Antonio Luis** capítulo 25
 Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza
 IUCA. Universidad de Zaragoza
- Montero Villacampa, Javier** capítulo 30
 Departamento de Dirección y Organización de Empresas
 Facultad de Economía y Empresa
 Universidad de Zaragoza
- Monticelli, Francesca** capítulo 24
 Departamento de Cirugía
 Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
 Universidad de Zaragoza
- Montoya Suárez, Duber Mary** capítulo 17
 Departamento de Psicología y Sociología
 Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
 Universidad de Zaragoza
- Navas Echazarreta, Noelia** capítulos 12 y 13
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Universidad de Zaragoza
- Nieto Boillos, Luna** capítulo 27
 Estudiante de Ciencias
 Universidad de Zaragoza

- Notivoli Allo, Cristina** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Olucha Sánchez, Reyes** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Ollero Gavín, Alfonso** capítulo 19
Departamento de Filología Inglesa y Alemana
Universidad de Zaragoza
- Orejudo Hernández, Santos** capítulos 03 y 10
Departamento Psicología y Sociología
Facultad de Educación
Universidad de Zaragoza
- Orna Carmona, Martín** capítulo 18
Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
- Ortega Zayas, Miguel Ángel** capítulo 17
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Universidad de Zaragoza
- Ospina Corral, Sebastián** capítulo 07
Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Pérez Corral, María** capítulos 12 y 13
Servicio Aragonés de Salud
Gobierno de Aragón
- Pérez-Rueda, Alfredo** capítulo 16
Departamento de Dirección y Organización de Empresas
Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo
Universidad de Zaragoza
- Pérez Sinusía, Ester** capítulo 27
Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA)
Universidad de Zaragoza
- Pradas de la Fuente, Francisco** capítulo 17
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal
Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte
Universidad de Zaragoza

- Puebla Guedea, Marta** capítulo 23
Departamento de Psicología y Sociología
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Universidad de Zaragoza
- Quintas Hijós, Alejandro** capítulo 20
Departamento de Ciencias de la Educación
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Universidad de Zaragoza
- Ramírez Torres, Erick Eduardo** capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Ranz Angulo, David** capítulo 21
Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación
Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza
- Real Montesinos, Yazmina** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Recaj Arbiol, Diego** capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Remacha Andrés, Mónica** capítulo 18
Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
- Rodríguez, José** capítulo 08
Departamento de Patología Animal
Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Rodríguez Roca, Beatriz** capítulos 12 y 13
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Ros Corpas, Marta** capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Ruiz Almansa, Mónica** capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza

- Sáenz Díez, Marta**.....capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Sáenz Hervias, Soraya**.....capítulo 03
Estudiante de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Sáez Bondía, María José**.....capítulo 20
Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales
Facultad de Educación
Universidad de Zaragoza
- Salazar Mendieta, Ariadna**.....capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Sánchez-Pérez, Noelia**.....capítulo 09
Departamento de Psicología y Sociología
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel
Universidad de Zaragoza
- Sancho Álvarez de Sotomayor, Alicia**capítulos 12 y 13
Servicio Aragonés de Salud
Gobierno de Aragón
- Santolalla Arnedo, Iván**.....capítulos 12 y 13
Universidad de La Rioja
Centro de Investigación Biomédica de La Rioja
- Satústegui Dordá, Pedro José**.....capítulos 12 y 13
Departamento de Fisiatría y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
- Selva Castañeda, Antonio Rafael**capítulo 27
Estudiante de Ciencias
Universidad de Zaragoza
- Serrano, Carolina**.....capítulo 28
Departamento de Patología Animal
Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
- Serrano Pastor, Rosa María**.....capítulo 14
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal
Facultad de Educación
Universidad de Zaragoza

- Serrano Vicente, María Isabel**capítulos 12 y 13
 Servicio Aragonés de Salud
 Gobierno de Aragón
- Solanas, Estela**capítulos 05 y 08
 Departamento de Anatomía e Histología Humanas
 Universidad de Zaragoza
- Srihi, Houssem**capítulo 03
 Departamento Anatomía, Embriología y Genética
 Universidad de Zaragoza
- Subirón Valera, Ana Belén**capítulos 12 y 13
 Departamento de Fisiatría y Enfermería
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Universidad de Zaragoza
- Torres Pérez, Antonio Manuel**capítulos 12 y 13
 Servicio Aragonés de Salud
 Gobierno de Aragón
- Trujillo Pacheco, Francisco José**capítulo 26
 Departamento de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Academia General Militar
- Urcola Pardo, Fernando**capítulos 12 y 13
 Departamento de Fisiatría y Enfermería
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Universidad de Zaragoza
- Vela Rodrigo, Alberto Ángel**capítulo 19
 Departamento de Filología Inglesa y Alemana
 Universidad de Zaragoza
- Vílchez Vivanco, María**capítulo 26
 Departamento de Ciencia Política y de la Administración
 Universidad de Granada
- Vivas-Peraza, Ana Cristina**capítulo 19
 Departamento de Filología Inglesa y Alemana
 Universidad de Zaragoza
- Whyte Orozco, Jaime**capítulo 22
 Departamento de Anatomía e Histología Humana
 Facultad de Medicina
 Universidad de Zaragoza
- Zinkunegi Luna, Maialen**capítulo 03
 Estudiante de la Facultad de Veterinaria
 Universidad de Zaragoza

Uno de los objetivos de la investigación e innovación docente es desarrollar experiencias que resulten exitosas para que puedan consolidarse como «buenas prácticas docentes», esto es, actuaciones que faciliten el desarrollo de las actividades de aprendizaje en las que se logren con eficiencia los objetivos formativos previstos. Estas experiencias deben guiarse por unos objetivos y procedimientos apropiados y deben producir resultados positivos, demostrando su eficacia y utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El diseño de buenas prácticas debe seguir unos criterios de calidad, no solo en la gestión y los procedimientos, sino fundamentalmente en la satisfacción de las necesidades de las personas a las que van dirigidas. Además, se persigue que puedan servir de modelos para otras actuaciones, consiguiendo un deseable efecto de transferibilidad. En este contexto creemos que añadir a estas buenas prácticas docentes el uso de TIC puede mejorar la calidad de nuestra docencia universitaria. Estas tecnologías están produciendo cambios en todos los ámbitos de la sociedad y, por tanto, también deben estar presente en el mundo universitario.

Esta visión cobra más importancia si cabe después de los cambios producidos en la docencia universitaria, de manera forzosa, por la irrupción de la pandemia producida por el virus COVID19. Esta situación sobrevenida elevó a las tecnologías a un estatus de necesidad para poder dar una rápida respuesta a la situación por parte de las universidades españolas. Esta inesperada situación ha proporcionado una oportunidad única para acelerar la deseada transformación digital en el ámbito docente aprovechando la potencialidad que han demostrado estas TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

