

# Acciones de innovación educativa

**EN ENTORNOS ENRIQUECIDOS  
CON TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE  
Y LA COMUNICACIÓN**

Ana Isabel Allueva Pinilla  
y José Luis Alejandro Marco (coords.)



**Acciones de innovación educativa  
en entornos enriquecidos  
con tecnologías del aprendizaje  
y la comunicación**

ANA ISABEL ALLUEVA PINILLA  
JOSÉ LUIS ALEJANDRE MARCO  
(coords.)

Red EuLES  
(Entornos *u-Learning* en Educación Superior)

# Acciones de innovación educativa en entornos enriquecidos con tecnologías del aprendizaje y la comunicación

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](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

- © Ana Isabel Allueva Pinilla y José Luis Alejandro Marco
- © De la presente edición, Prensas de la Universidad de Zaragoza  
(Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social)  
1.ª edición, 2021

Prensas de la Universidad de Zaragoza. Edificio de Ciencias Geológicas, c/ Pedro Cerbuna, 12  
50009 Zaragoza, España. Tel.: 976 761 350  
[puz@unizar.es](mailto: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: 978-84-1540-510-6

Impreso en España

Imprime: Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza

## PRÓLOGO

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) llegaron hace mucho tiempo y lo hicieron para quedarse. En todos los ámbitos de la sociedad se han imbricado de tal manera que ya no se concibe la vida sin ellas, sobre todo para las generaciones nacidas en este siglo. Sin embargo, en las instituciones educativas su incorporación se ha hecho de forma muy escalonada y, en muchos casos, sin una estrategia clara ni una ruta definida para ello.

La repentina aparición de la pandemia, producida por la COVID-19 a principios del año 2020, obligó a los centros educativos a acelerar, incluso a comenzar en algunos casos, una necesaria transformación digital en todos sus procesos, tanto administrativos como, en el caso que nos ocupa, educativos en sus aulas.

No es fácil definir el concepto de *transformación digital*, pero todos los expertos coinciden en que se trata de mucho más que una simple digitalización consistente básicamente en usar las tecnologías para ofrecer soluciones más rápidas y eficientes a situaciones que ya existen. Una transformación real conlleva también un análisis sobre hasta qué punto las tecnologías pueden transformar los procesos, o llegar a cambiarlos completamente. En el contexto docente esto requiere replantear o adaptar las metodologías, los contenidos, los procesos de evaluación, e incluso las tutorías.

La evolución digital de las instituciones docentes (término quizá más adecuado que el de transformación) requiere mejorar también la competencia digital de todos los actores involucrados en el proceso, mejorar los medios tecnológicos a utilizar —integrándolos de forma adecuada en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje—, utilizar la analítica de datos para tomar decisiones y, sobre todo, cambiar la política de gobernanza en las estrategias de decisión, entre otras cosas. Más allá de invertir en infraestructuras y recursos tecnológicos, así como en la formación del profesorado, es necesario asumir un liderazgo que sea capaz de aceptar esta evolución, mostrando una gran capacidad para cambiar o crear nuevos procesos.

Entre los principales retos que se deben afrontar en este camino destacan la necesidad de aumentar el nivel de competencia y cultura digital de la comunidad educativa, asegurar el correcto funcionamiento de las tecnologías, crear nuevos procesos y potenciar los ya existentes, generar nuevos formatos de contenidos y canales de comunicación para implementar nuevas metodologías, o mejorar la comunicación y la interacción con los estudiantes.

En la educación superior, nadie pone en duda que la Universidad siempre ha jugado un importante papel en el desarrollo de la innovación en cualquier economía avanzada. En ese sentido, la academia debe evolucionar de manera constante para responder a los cambios tecnológicos que se producen en la sociedad con una rapidez difícil de seguir en algunas ocasiones. El impulso de la innovación digital educativa debe alinearse en un marco global de innovación universitaria, evolucionando hacia lo que los expertos han dado en denominar como Universidad 4.0.

Ahora bien, esta evolución o transformación digital docente no empieza de cero, son muchas las experiencias y buenas prácticas docentes que se vienen realizando durante los últimos años, en algunos casos de una forma coordinada y planificada y, de manera más habitual, a través de iniciativas individuales. Estos casos de éxito se han visto aumentados exponencialmente en el último año por la necesidad impuesta por las medidas de seguridad sanitarias y sociales derivadas de la pandemia producida por la COVID-19. Se ha pasado de una docencia presencial a una docencia síncrona, pero en casa, lo que en este ámbito ha acuñado el término *home-learning*, acelerando esta evolución digital más por necesidad que por convicción. De una forma u otra, ya nada, ni nadie, puede parar la transformación digital en el mundo académico.

El principal objetivo de esta publicación es recoger algunas de estas experiencias docentes en el ámbito hispanoamericano, principalmente, aunque no solo, en educación superior. Deseamos de este modo llegar a toda la comunidad educativa interesada en las acciones de innovación educativa en entornos enriquecidos con tecnologías del aprendizaje y la comunicación.

Este libro se ha dividido en tres secciones. En la primera se reúnen prácticas, diseños, experiencias, tutorías, buenas prácticas, etc., en el uso de portales, plataformas tecnológicas para cursos virtuales, tecnologías emergentes y entornos de aprendizaje y diversas metodologías de autoevaluación, entre otros.

La segunda sección de este libro contiene buenas prácticas en el uso de materiales en cualquier formato digital y recursos para la docencia, extremadamente útiles para desarrollar diferentes metodologías, como *flipped classroom*, gamificación, trabajo colaborativo, etc.

Finalmente, en la última sección se recogen prácticas docentes apoyadas en las denominadas *herramientas 2.0* y experiencias de uso docente de las redes sociales, así como su aplicación en diferentes metodologías.

Esperamos que la lectura de este libro sirva para avanzar en la evolución o transformación digital en el ámbito educativo, tan necesaria en los tiempos actuales y casi obligada por la situación excepcional vivida en los últimos meses.

Ana Isabel Allueva Pinilla  
José Luis Alejandro Marco  
Coordinadores de la red EuLES  
(Entornos *u-Learning* en Educación Superior)  
Universidad de Zaragoza  
España



## AGRADECIMIENTOS

Queremos mostrar nuestro más profundo agradecimiento a todos los autores que presentan sus acciones de innovación educativa en entornos enriquecidos con tecnologías del aprendizaje y la comunicación como capítulos de este libro, contribuyendo de esta manera a la mejora de la docencia y el proceso de enseñanza y aprendizaje.

También queremos agradecer a la Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza su apoyo y patrocinio que han hecho posible esta publicación, así como a todas las personas que de una forma u otra han colaborado en el proceso de edición de la misma.



I.  
PLATAFORMAS  
Y ENTORNOS DE APRENDIZAJE



# LAS ASIGNATURAS DE METODOLOGÍA Y LA ORGANIZACIÓN DE UN MODELO DOCENTE

Luis Alfonso Romero Gámez

## RESUMEN

En este capítulo se describirán las asignaturas de Metodología, de la licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Se parte de considerar que a partir de la relación que hay entre ellas y de la sistematización de cómo se trabajan pueden ser una herramienta útil para potenciar los aprendizajes en el desarrollo del pensamiento crítico y de un aprendizaje profundo para los estudiantes implicados en ellas.

## Introducción

El 4 de mayo de 2020 inició de manera remota el semestre 2020-2 en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México). A raíz de la pandemia de la COVID-19 se empezó a trabajar en aulas virtuales de Google Classroom y una serie de herramientas para videoconferencias, como Google Meet o Zoom, por mencionar algunas.

El Área de Metodología está constituida por cuatro asignaturas: Metodología de la investigación bibliográfica y redacción, Análisis de textos, Teoría de la literatura y Metodología Crítica. Estas materias se ubican entre el primer y el cuarto semestre de la licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas, del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

## Modelo educativo abierto y a distancia de la UNAM

El Sistema Universidad Abierta contempla tutorías presenciales un día a la semana. En el caso de nuestra licenciatura se brindan lunes y viernes con un horario de 17 a 21 horas. Cada hora los estudiantes tienen asesorías de cuatro materias diferentes que cursan durante el semestre. Se trata de un sistema semipresencial en donde la herramienta didáctica principal son las guías de estudio que tienen lecturas y actividades de aprendizaje que se van realizando durante el semestre.

Como ya se ha indicado, el Área de Metodología está constituida por cuatro asignaturas: Metodología de la investigación bibliográfica y redacción, Análisis de textos, Teoría de la literatura y Metodología Crítica.

A partir del modelo educativo del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia, UNAM (2014), se observan entre otros, dos actores principales: el asesor y los estudiantes:

### Asesor

Es el responsable de conducir la asignatura o curso, tiene dominio de su campo de conocimiento, cuenta con una formación psicopedagógica, maneja las tecnologías de la información y de la comunicación.

#### Funciones:

- Diseñar material didáctico.
- Asesorar, guiar y orientar para la construcción del conocimiento.
- Participar en la evaluación del programa y proponer la mejora de materiales y contenidos.
- Vincular la aplicación de la teoría con la práctica.

A partir de las funciones del asesor, la organización de las actividades vía remota a raíz de la pandemia constituye todo un reto para el diseño de materiales didácticos, la localización de lecturas, consignas de trabajo, etc.; y el diseño de la interacción entre los estudiantes, el contenido y la conformación de una comunidad de aprendizaje. Como se ha dicho previamente, si bien el eje didáctico principal son las guías de estudio, las actividades remotas han ayudado a conformar nuevas actividades de aprendizaje para tomarlas en cuenta en futuras actualizaciones de los materiales.

## Estudiantes

Características del perfil:

- Contar con habilidades de comunicación oral y escrita.
- Debe tener conocimiento de la modalidad abierta, a distancia o mixta y crear un sentido de identidad alrededor de las mismas.
- Desarrollar y potenciar habilidades de búsqueda, clasificación, discriminación y análisis crítico de la información.
- Integrarse a comunidades de aprendizaje.

En este rubro se ha notado que estas características ideales de los estudiantes no se cumplen del todo porque, si bien los alumnos que ingresan en un sistema abierto tienen experiencias educativas previas, necesitan participar en lo que implica la licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas; a raíz de esta aseveración, las asignaturas de Metodología tienen una importancia sobresaliente, pues dotan a los participantes de estrategias, conceptos teóricos y herramientas para desarrollar una cultura de la disciplina, propia de la carrera que están cursando.

## Las asignaturas de Metodología

A raíz de las actividades remotas por la COVID-19, se realizaron en Classroom las siguientes actividades para todas las materias: una sesión sincrónica, a través de Zoom, Meet o Webex en el horario establecido, con duración de 1 hora. Estos sistemas de videoconferencia se realizan a través de las cuentas institucionales que ofrece la UNAM; al menos tres actividades de aprendizaje con un mes aproximado para desarrollarlas y un trabajo final de alguno de los análisis parciales en donde reorganicen la información, amplíen la bibliografía, fortalezcan conclusiones y expliquen, sobre todo, la relevancia de la metodología utilizada.

Para cada una de las asignaturas trabajadas se localizaron lecturas, vídeos, recursos educativos abiertos, etc. Las sesiones sincrónicas tuvieron como interés primordial resolver las dudas que hubiera y explicar los procesos para la elaboración de las actividades.

Nuestra labor docente en estas asignaturas comenzó en agosto de 2018, en ese entonces teníamos solo una visión segmentada por cada asignatura,

todo cambió cuando relacionamos las partes del esquema argumentativo que aparecen en el *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo*, con cada uno de los cursos, finalmente, a raíz de este detonador, se integró un modelo docente en el que hay diversas actividades de aprendizaje, dinámicas, temáticas para comentar en las sesiones sincrónicas, etc. En el siguiente rubro se explicará por cada una de las asignaturas cuál es el objetivo, la orientación de la misma, así como los trabajos que se solicitan para cada una de ellas.

### Metodología de la investigación bibliográfica y redacción

Esta asignatura se imparte en el primer semestre de la licenciatura, se plantea el siguiente objetivo:

*Conocer la metodología de la investigación bibliográfica, así como las fases y herramientas para la escritura académica, a fin de aplicarlas en la redacción de un texto que aborde la recopilación, organización y valoración de un repertorio bibliográfico sobre un tema de interés relacionado con Lengua y Literaturas Hispánicas.* (Cruz et alii, 2021)

Para lograr lo anterior se vincula la metodología de la investigación bibliográfica con estrategias de escritura académica, a partir del *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo*, de Camacho y Esparza (2017). En otro trabajo relacionado con esta asignatura hemos comentado la importancia que tiene para el desarrollo de habilidades de búsqueda, clasificación, discriminación y análisis crítico de la información, basado en la idea del pensamiento científico (Romero, 2020). Durante el semestre los estudiantes tienen que hacer una búsqueda de un repertorio bibliográfico sobre un tema de investigación que, a lo largo de las semanas del curso, irán conociendo, particularizando y cuestionando, si se diera el caso; conocen bases de datos académicas relacionadas con Lengua y Literaturas Hispánicas, estrategias para elaborar fichas de trabajo, modelos de referencias bibliográficas y con el apoyo de las estructuras expositivas, que aparecen en Camacho y Esparza (2017), organizan y redactan la descripción del estado de la cuestión, antes mencionado.

### Análisis de textos

Esta asignatura se imparte en el segundo semestre de la licenciatura. Tiene como objetivo:

*Adquirir herramientas útiles para el análisis literario a fin de aplicarlas en la organización y redacción de textos con dichas características acordes con los diferentes géneros literarios.*<sup>1</sup>

Entre otros temas se revisa qué es un análisis literario, cuál es la diferencia con el comentario de textos, diversas estrategias para la comprensión de los textos literarios; y se solicitan tres análisis parciales: uno de género narrativo, uno del lírico y otro del dramático. En las sesiones presenciales estamos revisando diversos modelos para el análisis de estos géneros, desde la narratología, el análisis métrico-retórico y el análisis dramático; de igual forma hay una interacción entre los mismos estudiantes para compartir comentarios sobre sus obras literarias que trabajan durante el semestre, eso trae como consecuencia que al final todos sepan los títulos y los argumentos de obras y que puedan interesarse en la lectura de las mismas.

En el trabajo final, a raíz de los análisis realizados, los estudiantes pueden particularizar en uno de ellos, si amplían la bibliografía, orientan las conclusiones, particularizan el análisis, explican la pertinencia de lo analizado, etc. Para llegar a este punto es muy importante la labor que puede hacer el asesor, en la modalidad abierta, para propiciar la construcción del conocimiento. Durante todo el tiempo de nuestros cursos, ya sea en sesiones presenciales o vía remota, se ha procurado dar una retroalimentación a los trabajos de los alumnos, a fin de que puedan tener elementos para la organización y redacción de sus trabajos.

## Teoría de la literatura

Esta asignatura se imparte en el tercer semestre de la licenciatura. Tiene como objetivo:

*Conocer diversas teorías de la literatura, las ubicará en su momento histórico y las explicará conceptualmente a fin de valorarlas y aplicarlas en la organización de un análisis literario.*

---

1 En los objetivos de las siguientes tres asignaturas se utiliza el que se plantea en los programas de asignatura que realiza el autor de este artículo. Al término de la pandemia se irán integrando en las actualizaciones de las guías de estudio.

Aunque no lleva una seriación con los cursos de primer y segundo semestre, resultaría muy importante que los estudiantes ya hubieran desarrollado los aprendizajes de las asignaturas anteriores, en cuanto a la búsqueda y discriminación de la información y la comprensión y el análisis de los textos literarios. Para este tercer curso se revisa la conceptualización de literatura y la diferenciación entre teoría de la literatura y crítica de la literatura. A raíz de la pandemia y de la búsqueda de materiales digitales encontramos el canal de Jesús G. Maestro, colega especializado en el área de teoría y crítica de la literatura, nuestra perspectiva cambió cuando a raíz de uno de sus vídeos (Maestro, 2017) pudimos encontrar elementos para diferenciar el enfoque de nuestros dos cursos: Teoría de la literatura y Crítica de la literatura.

En este primer momento se revisan las siguientes teorías de la literatura: formalismo ruso, estructuralismo, narratología, intertextualidad y la teoría de Bajtín; para el siguiente semestre: Metodología Crítica, se revisan las tres primeras, además de Sociología de la Literatura y Semiótica. Se les piden tres trabajos parciales, en donde deben aplicar el análisis de un texto literario propuesto, a partir de las teorías y un trabajo final, en el que amplíen alguna de las actividades propuestas, tal como ya se ha dicho también para las otras asignaturas.

## Metodología crítica

En este curso, el objetivo que se plantea es:

*Conocer, explicar y analizar un panorama general de las principales teorías críticas, dedicadas para el estudio de una obra literaria, podrá aplicarlas en la elaboración de diversos escritos en los que evidencie la organización y aplicación de un proceso de metodología crítica.*

Tanto la materia de tercer semestre como esta equivale a lo que implica un sustento y un fundamento, dicho de otra manera, al método a través del cual se analiza e interpreta una obra literaria. Para este cuarto semestre, se piden tres actividades parciales y un trabajo final (con las características antes descritas), además del estudio de las teorías, es importante que los estudiantes se profesionalicen en uno o dos autores específicos, por ejemplo, en los últimos dos años hemos trabajado con la obra de Juan Rulfo, Guadalupe Nettel y Mariana Enríquez; y a partir de eso, que apliquen los modelos de las diversas teorías críticas con miras a rastrear las ideas de de-

terminados conceptos, propios de la teoría de la literatura. En el trabajo final se les solicita que, una vez realizados los trabajos parciales, describan el proceso de conformación de la metodología crítica para cada una de las entregas que realizaron. Pueden concluir que no hay una metodología única y que se adaptará a cada una de las teorías y obras analizadas.

## Reflexiones finales

El texto que presentamos constituye una primera reflexión sobre las cuatro asignaturas de Metodología, en el Departamento de Letras Hispánicas; y aborda la manera de organización de un modelo docente. Derivado de que muchos de los estudiantes cursan las cuatro asignaturas con quien escribe estas líneas, es importante que los participantes vayan conformando un camino propio en torno al proceso de Metodología.

Se ha comentado que el detonador para la organización de un modelo docente fue el esquema argumentativo del *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo* de Camacho y Esparza (2017). En este esquema se contemplan diversas fases, las asignaturas del área por sus objetivos y utilidad se parecen a estas etapas: Metodología de la investigación bibliográfica y redacción (MIBRED) del primer semestre, en lo que se refiere a la organización de un estado de la cuestión y la conformación de un capital académico especializado en Lengua y Literaturas Hispánicas; Análisis de Textos (AT) en lo relacionado con estrategias para la comprensión y el análisis de diversos géneros literarios, así como también el desarrollo del capital académico que inició en la materia anterior; Teoría de la Literatura (TL) en lo vinculado con las diversas teorías de la literatura, pero de qué manera también estas pueden ser herramientas útiles para el método de análisis de los diversos textos literarios; y, por último, Metodología Crítica (MC), en el conocimiento de diversas teorías críticas, en estrategias para la crítica literaria y en la organización de una metodología crítica.

A partir de lo realizado en las actividades vía remota durante la pandemia las asignaturas de Metodología se caracterizan por apoyar los conocimientos de las diversas materias disciplinares que cursan los estudiantes entre el primer y el cuarto semestre, y profundizar en el estudio y el análisis de las obras literarias y los autores, así como desarrollar conocimientos teóricos que avalen estos análisis y un pensamiento crítico.

## Referencias bibliográficas

- Camacho, L. y Esparza, I. (2017). *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo*. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. Recuperado de: <<http://ru.ffyl.unam.mx/handle/10391/3895>>
- Cruz, R., Dabbah, H., Hernández, V., Morales, F., Penella, L. y Romero, L. A. (2021). *Guía de estudio. Metodología de la investigación bibliográfica y redacción*. México: SUAyED, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. (Actualización todavía no publicada).
- Maestro, J. (2017). ¿Cómo diferenciar entre Teoría de la literatura y Crítica de la literatura? Recuperado de: <<https://youtu.be/LJSj9jKtnLw>>
- Romero, L. A. (2020). Pensamiento científico en la asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y Redacción. REDINE (ed.). *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2020*. Madrid: Redine. Recuperado de: <<http://www.edunovatic.org/wp-content/uploads/2021/02/EDUNOVATIC20.pdf>>
- UNAM (2014). *Modelo educativo del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia*. México: CUAED. Recuperado de: <[http://www.cuaed.unam.mx/consejo/interiores/MODELO\\_SUAYED.pdf?fbclid=IwAR0DqB8Vv-etv-C7HhiBEWIDzD5xTbp29-WHtIg5zrHEkQBvw6wn9WNrcEK4](http://www.cuaed.unam.mx/consejo/interiores/MODELO_SUAYED.pdf?fbclid=IwAR0DqB8Vv-etv-C7HhiBEWIDzD5xTbp29-WHtIg5zrHEkQBvw6wn9WNrcEK4)>

# ¿CÓMO VALORAN LOS ESTUDIANTES LA EVALUACIÓN INTERMEDIA MEDIANTE PRUEBAS CORTAS EN ENTORNOS VIRTUALES?

Cristina Ferrer García, M.<sup>a</sup> Pilar Blasco Burriel y Alicia Costa Toda

## RESUMEN

La evaluación es una pieza clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la actualidad las plataformas educativas están cobrando fuerza como herramientas de evaluación. En la asignatura Contabilidad de Combinaciones de Negocios del grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Zaragoza implementamos un sistema de evaluación continuada mediante pruebas objetivas periódicas realizadas a través de los cuestionarios de Moodle. El objetivo de este capítulo es valorar el grado de satisfacción de los estudiantes con el procedimiento de evaluación. Los resultados muestran que los estudiantes están muy satisfechos porque consideran que el sistema de evaluación favorece el trabajo continuado, permite ir mejor preparado a la evaluación final y favorece la asistencia a clase.

## Introducción

En las últimas décadas el sistema universitario está viviendo cambios importantes, no solo en cuanto a la estructura y organización de las titulaciones, sino también en su metodología de impartición y en sus sistemas de evaluación.

La forma de evaluar ocupa un lugar fundamental y condiciona la manera en que los estudiantes aprenden (Gibbs, 2003; Trotter, 2006), siendo una pieza clave en el proceso de aprendizaje al suponer la confirmación del esfuerzo realizado por el docente y el alumno (Coats y Stevenson, 2006).

Aunque tradicionalmente la evaluación se relegaba al final del proceso de aprendizaje, el planteamiento del nuevo marco educativo se basa en una enseñanza centrada en el aprendizaje del alumno, implicándolo en el proceso de evaluación mediante metodologías activas y sistemas de evaluación continua, formativos y compartidos (Palacios y López, 2013).

El profesor tiende a proponer con cierta periodicidad actividades de carácter evaluable donde se establece un proceso de retroalimentación o *feedback* entre profesor y estudiante, permitiéndole realizar un mayor y mejor seguimiento de su progreso en su aprendizaje (Delgado y Oliver, 2006; Marriott, 2009; Carless, 2015; Flores *et alii*, 2015).

Entre las múltiples herramientas que pueden utilizarse para valorar el trabajo del alumno, las plataformas virtuales están cobrando fuerza en los últimos años al disponer de sistemas de autoevaluación con pruebas de respuesta objetiva, con corrección inmediata y automática, de tal forma que el alumno conoce su nota una vez finalizada la actividad (García-Beltrán *et alii*, 2016; Ferrer *et alii*, 2020).

En este marco de aprendizaje llevamos a cabo nuestra experiencia docente basada en un modelo de evaluación continuada, utilizando como herramienta los cuestionarios de la plataforma virtual Moodle. Este tipo de metodología lleva aparejado cierto grado de incertidumbre sobre su nivel de aceptación por parte del alumnado, que tratamos de analizar en este capítulo, teniendo como referente estudios preliminares donde se pone de manifiesto la valoración positiva a este tipo de aprendizaje continuado (Clarke y Lane, 2005; Mingorance, 2008; Beltrán *et alii*, 2011; Garandillas *et alii*, 2011; Olivares *et alii*, 2013).

## Metodología

El sistema de evaluación formativa a través de pruebas objetivas periódicas se pone en práctica simultáneamente en los seis grupos de docencia de la única asignatura obligatoria de cuarto curso Contabilidad de Combinaciones de Negocios del grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) y del programa conjunto de Derecho-ADE de la Universidad de Zaragoza durante los cursos académicos 2018-2019 y 2019-2020.

Según García-Beltrán *et alii* (2016), lo ideal es realizar pruebas de respuesta objetiva de forma periódica, cada lección, por ejemplo, pues la autoevaluación regular ayuda a tener un conocimiento de la evolución de la asignatura tanto por parte del estudiante como por parte del profesor. En el desarrollo de nuestra experiencia docente se realizaron cuatro pruebas objetivas, una por cada uno de los principales temas de la asignatura. El desarrollo de las pruebas se realizó en algunos grupos en aulas de informática y en otros haciendo uso de dispositivos móviles en el aula ordinaria, de forma que el sistema ha sido flexible a las condiciones de cada uno de los grupos de docencia.

Uno de los obstáculos de estas pruebas es la dificultad en su construcción (García-Beltrán *et alii*, 2016) y es por ello por lo que las pruebas objetivas planteadas son el resultado del trabajo cooperativo de los profesores encargados de impartir la asignatura en los diferentes grupos de docencia.

Estas pruebas se realizan a través del entorno virtual de aprendizaje Moodle, que aporta múltiples ventajas, pues posibilita un seguimiento individualizado del aprendizaje del estudiante, proporciona retroalimentación inmediata; la base de datos de preguntas puede reutilizarse en otros cursos, la no necesidad de corregir por parte del profesor lo hace especialmente apropiado para grandes grupos de estudiantes y es posible generar pruebas diferentes con preguntas aleatorias con el fin de evitar comportamientos oportunistas deshonestos por parte de los estudiantes (García-Beltrán *et alii*, 2016; Ferrer *et alii*, 2020).

Con el fin de conocer en qué medida creen los estudiantes que la experiencia innovadora favorece a su proceso de aprendizaje, al final del semestre se realizó una encuesta entre los alumnos mediante un formulario de Google.

El contenido del cuestionario está basado en parte en literatura previa (Fuertes *et alii*, 2015) y trata de identificar la percepción del estudiante sobre la utilidad del sistema de evaluación y de la herramienta docente vinculada al uso de entornos virtuales para la realización de pruebas objetivas intermedias.

El cuestionario se estructura en cuatro bloques. Un primer bloque con información general, donde se recogen datos personales del estudiante y datos académicos (las asignaturas en las que está matriculado en

el curso actual o si se ha examinado previamente de la asignatura). El segundo bloque recoge la opinión general del estudiante sobre la asignatura (6 ítems) en términos de nivel de dificultad, satisfacción general con el aprendizaje, etc.; datos como la frecuencia de asistencia a clase y de estudio y el grado en el que las distintas herramientas docentes han ayudado a su aprendizaje (6 herramientas). El tercer bloque se centra en evaluar el grado de satisfacción y la utilidad percibida por el estudiante de las pruebas intermedias (5 ítems). Finalmente, el cuarto bloque de preguntas versa sobre el grado de satisfacción del estudiante con la innovación (5 ítems). En las cuestiones de los bloques 2 a 4 se utilizaron escalas tipo Likert para indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con cada una de las afirmaciones, siendo 1 «totalmente en desacuerdo» y 5 «totalmente de acuerdo».

Con la información recopilada realizamos un estudio descriptivo de la percepción de los estudiantes con respecto al sistema de evaluación propuesto a través de pruebas cortas en la plataforma virtual.

## Resultados

Los datos de participación de los estudiantes en la innovación introducida en la asignatura (tabla 1), muestran que la mayoría de los alumnos matriculados (el 81 % en media) hizo una o varias pruebas intermedias y que, de media, un 72 % de estos alumnos realizan al menos 3 de las 4 pruebas propuestas.

TABLA 1  
PARTICIPACIÓN EN EL SISTEMA DE EVALUACIÓN

	<i>ADE Zaragoza</i>		<i>DADE</i>		<i>ADE Teruel</i>	
	<i>2018-2019</i>	<i>2019-2020</i>	<i>2018-2019</i>	<i>2019-2020</i>	<i>2018-2019</i>	<i>2019-2020</i>
MATRICULADOS	266	223	56	46	31	27
Pruebas realizadas	75,9%	83,9%	83,9%	89,1%	80,6%	74,1%
1	5,6%	7,2%	0,0%	0,0%	19,4%	3,7%
2	2,3%	5,4%	0,0%	0,0%	9,7%	3,7%
3	9,0%	4,0%	3,6%	0,0%	6,5%	11,1%
4	59,0%	67,3%	80,4%	89,1%	45,2%	55,6%

TABLA 2  
RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE CUESTIONES PERSONALES Y ACADÉMICAS

	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>Frecuencia</i>
N.º de pruebas	3,93	0,34	
1			0,3 %
2			1,5 %
3			3,6 %
4			94,6 %
Género	0,57		
Femenino (valor 1)			57 %
Masculino (valor 0)			43 %
Matrícula	2,25	0,56	
1. Solo esta asignatura			6,3 %
2. Solo asignaturas de 4.º			62,2 %
3. Asignaturas de otros cursos			31,5 %
Experiencia previa	0,23	0,7	
0			87,8 %
1			6 %
2 o más			6,2 %
Frecuencia clase	2,85	0,41	
1. Solo días de pruebas			1,8 %
2. Esporádicamente			11,6 %
3. Todos o casi todos los días			86,6 %
Frecuencia estudio	2,17	0,79	
1. Solo antes de las pruebas			24,4 %
2. De vez en cuando			34,2 %
3. Asignatura al día			41,4 %

Del cuestionario que cumplimentaron los estudiantes para medir su grado de satisfacción con el sistema de evaluación se consiguieron 205 respuestas de los 353 estudiantes matriculados en el curso 2018-2019 y 131 respuestas de los 296 estudiantes matriculados en el curso 2019-2020, lo que supone una tasa de respuesta del 60 %, que, teniendo en cuenta que más del 20 % de los estudiantes matriculados no participaron en el sistema de evaluación, son resultados representativos.

Los resultados relativos a las variables de carácter personal y académico de los estudiantes que contestaron al cuestionario (tabla 2), muestran que la mayoría de los estudiantes que responden al cuestionario han realizado la totalidad de las pruebas propuestas. El porcentaje de mujeres es ligeramente superior al de hombres; la mayor parte de los estudiantes (62%) está solo matriculado en asignaturas del último curso y es la primera vez que cursan la asignatura (88%) y los estudiantes que realizaron la encuesta asisten a clase frecuentemente (el 86% afirma hacerlo todos o casi todos los días), preparándola de forma continua (41%) o de vez en cuando (34%).

TABLA 3  
RESULTADOS DESCRIPTIVOS SOBRE LA SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE  
CON LA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE

<i>Bloque</i>	<i>Cuestión (escala Likert 1-5)</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>
Dificultad de la asignatura	Asignatura interesante para mi formación	3,92	0,91
	Me siento satisfecho con lo aprendido	3,77	0,93
	La asignatura es difícil	4,21	0,81
	Es más difícil que el resto de asignaturas obligatorias del grado	3,97	0,87
	Es más difícil que las asignaturas optativas de cuarto curso	4,53	0,83
	La asignatura requiere estudiarse llevándola al día	4,41	0,76
Herramientas docentes	Clases presenciales teóricas	3,76	1,07
	Clases presenciales prácticas	4,46	0,73
	Pruebas intermedias <i>online</i> a través de Moodle	3,65	1,02
	Utilización de las tutorías	2,87	1,31
	Material proporcionado por el profesor a través de Moodle	3,62	1,08
	Bibliografía recomendada	2,39	1,24
Satisfacción en la realización de las pruebas	Calificación será más justa	3,48	1,03
	Favorecen la asistencia a clase	3,85	1,08
	Favorecen el trabajo continuo del estudiante	4,26	0,84
	Ayudan a ir mejor preparado al examen	3,98	1,03
	Favorecen la motivación por la asignatura	3,62	1,06
Satisfacción con la innovación	Herramienta de aprendizaje útil	3,78	0,99
	Herramienta más motivadora que las pruebas tradicionales en papel	3,58	1,10

<i>Bloque</i>	<i>Cuestión (escala Likert 1-5)</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>
	Herramienta sencilla de utilizar	4,24	0,81
	Recomendaría la participación en estas actividades	4,13	0,95
	Me gustaría que otras asignaturas las utilizaran	3,83	1,03

Los resultados de la valoración que hacen los estudiantes sobre la asignatura y la metodología utilizada en su evaluación (tabla 3) sugieren que, de media, los estudiantes estiman que es una asignatura interesante para su formación (3,92) y se sienten satisfechos con lo aprendido (3,77), si bien también la consideran una asignatura difícil (con un grado de dificultad algo superior al resto de obligatorias del grado y bastante mayor a las optativas de último curso) y que requiere continuidad en el estudio (valores superiores a 4). De entre las herramientas docentes destacan como más útiles las clases presenciales (prácticas y teóricas) y la realización de las pruebas intermedias, frente al uso de tutorías o el material y bibliografía disponibles. Con respecto a las pruebas intermedias, destacan que favorecen el trabajo continuo del estudiante (4,26) y ayudan a ir mejor preparado al examen (3,98), así como favorecen la asistencia a clase y la motivación por la asignatura (valores superiores a 3,6). Y, por último, con respecto a la valoración de la innovación, todos los ítems tienen valores superiores a 3,5, destacando que es una herramienta fácil de utilizar y recomendarían a sus compañeros participar en la actividad.

## Conclusiones

La utilización de plataformas educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha generalizado y se ha visto reforzada como consecuencia de la crisis sanitaria mundial, hasta el punto de considerarse hoy en día una herramienta imprescindible.

Dentro de la asignatura Contabilidad de Combinaciones de Negocios de ADE de la Universidad de Zaragoza se ha llevado a cabo una experiencia colaborativa entre todos los profesores basada en el diseño y la implementación de un sistema de evaluación continuada mediante pruebas objetivas periódicas realizadas a través de los cuestionarios de Moodle. El objetivo de esta iniciativa era fomentar el trabajo continuo de los estudiantes en una

materia que les presenta cierta dificultad, sin consumir mucho tiempo en el aula ni mucho tiempo de corrección.

Tras la puesta en práctica de este sistema de evaluación durante dos cursos académicos consecutivos, 2018-2019 y 2019-2020, surgió la necesidad de valorar el grado de satisfacción de los estudiantes con el nuevo sistema de evaluación.

Los resultados ponen de manifiesto que la mayoría de los alumnos matriculados participaron activamente en la innovación, alcanzando en términos generales, mejoras de participación por parte de los alumnos en el segundo año de implantación de la innovación.

El cuestionario de satisfacción fue respondido por el 60% de los alumnos matriculados, que valoran la asignatura como interesante para su formación, aunque ratifican el grado de dificultad que presenta y, por ello, consideran que exige continuidad en su estudio y estiman que las herramientas docentes más útiles en su aprendizaje son las clases presenciales y la realización de pruebas intermedias. En relación con estas últimas, destacan que favorecen el trabajo continuo del estudiante, ayudan a ir mejor preparado al examen y favorecen la asistencia a clase y la motivación por la asignatura.

A la luz de todo lo anterior puede concluirse que los estudiantes valoran satisfactoriamente la innovación en la medida en que, como se pretendía, consideran que favorece el trabajo continuado y la asistencia a clase y les ayudan a ir mejor preparados al examen. Por todo ello, consideramos que la experiencia ha resultado positiva y recomendamos su implantación en otras asignaturas del mismo u otros grados.

## Referencias bibliográficas

- Beltrán, J. L., Pereira, J. M. y Sáez Ocejo, J. L. (2011). Aplicación práctica de técnicas docentes para Contabilidad Financiera. *EDUCADE*, 2, 3-34.
- Carless, D. (2015). Exploring learning-oriented assessment processes. *Higher Education*, 69 (6), 963-976.
- Clarke, A. y Lane, A. (2005): Seminar and tutorial sessions: a case study evaluating relationships with academic performance and student satisfaction, *Journal of Further and Higher Education*, 29 (1), 15-23.

- Coats, M. y Stevenson, A. (2006). Towards outcomes-based assessment: an unfinished story of triangulation and transformation. In *ASEASA Conference on Evaluating Assessment: Reflecting on Outcome-Based Education and Assessment*, Johannesburg, South Africa.
- Delgado, A. M. y Oliver, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3, 1, UOC.
- Ferrer-García, C., Costa-Toda, A. y Blasco-Burriel, M. P. (2020). El uso de plataformas virtuales para la realización periódica de pruebas objetivas. En *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2019*, 299-306.
- Flores, M. A., Veiga Simao, A. M., Barros, A. y Pereira, D. (2015). Perceptions of effectiveness, fairness and feedback of assessment methods: a study in higher education. *Studies in Higher Education*, 40 (9), 1523-1534.
- Fuertes, I., Gil de Albornoz, B. y Viciano, J. J. (2015). ¿Contribuyen los cuestionarios *online* a mejorar el rendimiento en una evaluación sumativa? Una experiencia en el área de Contabilidad. *EDUCADE*, 6, 35-57.
- Garandillas, M., Somohano, F. M. y Martínez, F. J. (2011). Innovación y evaluación en el marco del EEES: Una experiencia piloto utilizando herramientas Web 2.0. *EDUCADE*, 2, 85-111.
- García-Beltrán, A., Martínez, R., Jaén, J. A. y Tapia, S. (2016). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje / enseñanza. *Revista de Educación a Distancia*, 50, 1-14.
- Gibbs, G. (2003). Uso estratégico de la evaluación en el aprendizaje, en Brown y Glasner (eds.), *Evaluar en la Universidad. Problemas y nuevos enfoques*. Madrid: Narcea, 61-76.
- Marriott, P. (2009). Students' evaluation of the use of online summative assessment on an undergraduate financial accounting module. *British Journal of Educational Technology*, 40 (2), 237-254.
- Mingorance Arnaiz, A. C. (2008). Análisis comparado entre los resultados de una evaluación continua y otra puntual. El caso de la asignatura de Macroeconomía. *Revista de Investigación Educativa*, 26 (1), 95-120.
- Olivares, E, Crespo, P. y Raya, J. M. (2013). El proceso de Bolonia en el área de contabilidad: Efectos sobre la satisfacción de los estudiantes. *EDUCADE*, 4, 22-33.
- Palacios, A. y López, V. M. (2013). Haz lo que yo digo pero no lo que yo hago: sistemas de evaluación del alumnado en la formación inicial del profesorado. *Revista de Educación*, 361, 279-305.
- Trotter, E. (2006). Student perceptions of continuous summative assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 31, 5, 505-521.



# EL RETO DE ENSEÑAR EN TIEMPOS DE LA COVID-19: EMPLEO DE REGISTROS DE MOODLE PARA SUPERVISAR LOS APRENDIZAJES

Cristina Jenaro Río, Raimundo Castaño Calle y Noelia Flores Robaina

## RESUMEN

Con el decreto del estado de alarma, las universidades han tenido que adaptar su forma de enseñar y valorar los aprendizajes. Estos cambios ofrecen también una oportunidad para analizar el uso de las TIC como herramienta exclusiva de enseñanza-aprendizaje. En este estudio se ofrecen los resultados obtenidos a través del análisis de los registros de acceso a la plataforma Moodle de los 111 estudiantes matriculados en una asignatura de primer curso y segundo semestre de Psicología. Se analizan todos los registros y accesos a la plataforma virtual, así como el tipo de tareas y tiempo invertido por los estudiantes y el profesor en dicho entorno, durante el período de febrero a mayo de 2020. Los resultados constatan el elevado esfuerzo que ha supuesto para profesores y estudiantes la migración a este tipo de docencia. Se concluye aludiendo a aspectos como el compromiso continuado y mayor dedicación que implica este tipo de docencia para las universidades presenciales. Finalmente, se realizan sugerencias en aras a garantizar su sostenibilidad futura.

## Introducción

La situación acontecida tras la declaración del estado de alarma el pasado 14 de marzo de 2020, como consecuencia de la crisis sanitaria internacional ocasionada por la pandemia de la COVID-19, generó un cambio inmediato en el escenario de la educación en general y de la edu-

cación universitaria en particular con importantes repercusiones para los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así, en cuestión de horas, todas las universidades presenciales de nuestro país se vieron abocadas al cierre de sus edificios, facultades, escuelas, laboratorios y otros centros docentes e investigadores, y a sustituir su modelo prioritario de enseñanza, basado en la actividad presencial realizada en las aulas, por otro formato de enseñanza no presencial, realizada a través de entornos virtuales o telemáticos. Ello supuso un notable esfuerzo para los docentes, quienes tuvieron que adaptar en un corto espacio de tiempo, y obligados por las circunstancias, sus metodologías, contenidos, actividades docentes y de evaluación, a un entorno exclusivamente *online* (Pérez-López, Vázquez y Cambero, 2021) y hacer uso de herramientas y tecnologías educativas diferentes a las que ya venían empleando, de tal forma que les permitieran asegurar la adquisición de los contenidos de sus materias con el fin de garantizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. También los estudiantes tuvieron que adaptarse de manera inmediata a este nuevo contexto y asumir, tanto para con sus profesores como con sus compañeros de clase, un modo de interacción diferente y exclusivamente virtual que les supondría, a su vez, mayor compromiso, dedicación y disciplina (UNESCO, 2020).

Así, y pese a que la transformación digital no es un fenómeno novedoso para las instituciones de educación superior (Babatunde y Soykan, 2020), puesto que la mayoría de universidades cuentan con sus propias plataformas o campus virtuales, y la incorporación y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como apoyo a la docencia presencial, a través del denominado *blended learning* o aprendizaje semipresencial, es una realidad que viene experimentando un incremento progresivo en las aulas desde hace ya varios años (Castaño, Jenaro y Flores, 2017; Fariña-Vargas, González-González y Area-Moreira, 2013), este cambio urgente e inesperado que supuso el pasar de una enseñanza predominantemente presencial a lo que (Hodges, Moore, Lockee, Trust y Bond, 2020) han denominado como «enseñanza remota de emergencia» y exclusivamente digital, conllevó una sobrecarga adicional en organización docente y en las tareas a acometer, no exento, además, de otros desafíos y obstáculos, como por ejemplo el acceso a la infraestructura tecnológica, así como la ausencia de competencias o recursos pedagógicos para ofrecer una educación a distancia de calidad (Area-Moreira, Bethencourt-Aguilar,

Martín-Gómez y San Nicolás-Santos, 2021). Sin embargo, este contexto también nos ha brindado una oportunidad única para analizar cómo se utilizan las TIC cuando estas se convierten en una herramienta exclusiva de enseñanza y aprendizaje, tal y como sucedió en la mayoría de las universidades presenciales durante el período comprendido entre marzo y junio del 2020.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo principal de este capítulo consistió en analizar, a través de la plataforma Moodle, los accesos que llevaron a cabo los estudiantes y docentes a dicho entorno en una asignatura de segundo semestre perteneciente al primer curso del grado en Psicología impartido en la Universidad de Salamanca, España, durante el período comprendido entre los meses de febrero a mayo de 2020, es decir, antes del inicio de la declaración del estado de alarma (cuya docencia se venía impartiendo de manera presencial), y a lo largo del período de confinamiento domiciliario impuesto en todo el territorio nacional por la situación sanitaria derivada de la COVID-19 (cuya docencia migró exclusivamente a una modalidad virtual). De manera adicional, también se analizaron el rendimiento y los resultados obtenidos por los estudiantes, tras la evaluación de la materia, con objeto de conocer, si la situación de emergencia sanitaria condicionaría las calificaciones finales respecto a las obtenidas en años previos.

## Método

### Participantes

Los datos analizados en este capítulo proceden de una muestra de 111 estudiantes matriculados en el Grupo B de la asignatura de Evaluación Psicológica perteneciente al primer curso del grado en Psicología que se imparte en la Universidad de Salamanca.

### Instrumentos

La herramienta empleada como instrumento de análisis fueron los registros de actividad que ofrece la plataforma Moodle, conocida en la Universidad de Salamanca bajo la denominación de Studium y utilizada en dicha institución como campus virtual que funciona como apoyo y

complemento a la docencia presencial. Esta herramienta permite poder realizar un seguimiento completo de los procesos de aprendizaje, ofreciendo para ello una relación completa de todas las actividades realizadas por el usuario en la plataforma, esto es: todos los recursos de la asignatura que se han visitado, el número de veces que se han visitado, en qué momentos se ha accedido, la descarga de documentos, las actividades realizadas, la calificación obtenida en cada una de ellas, los mensajes enviados a foros, etc. Además, la herramienta de registros permite seleccionar, a través de diferentes filtros, el tipo de información sobre la que se desee extraer el informe o registro (por ejemplo, un participante concreto, una fecha o período temporal, una actividad concreta realizada en la asignatura, etc.).

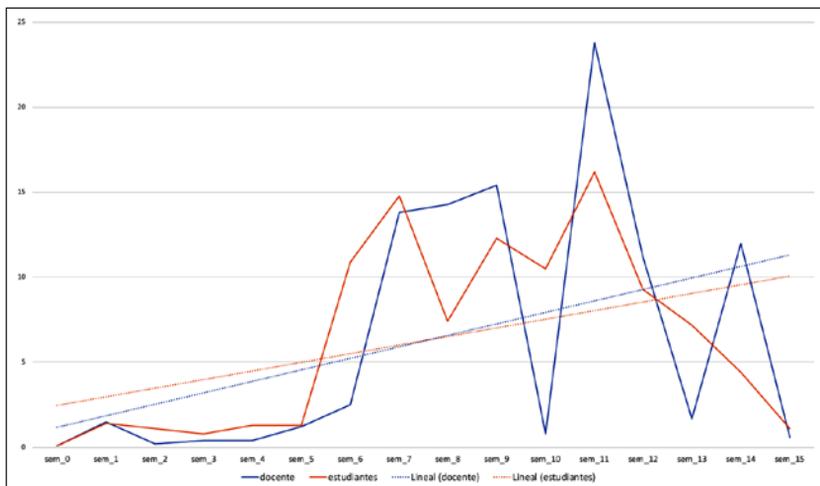
## Procedimiento

Los datos fueron recogidos durante los meses de febrero a mayo de 2020, tiempo en el que se impartió la asignatura analizada para este trabajo. Dicho período abarcó desde el inicio del segundo semestre (donde aún no había sido decretado el estado de alarma) con docencia presencial y se extendió a lo largo de todo el período de duración del confinamiento domiciliario, momento en el que la docencia migró a modalidad exclusivamente virtual.

## Resultados

En primer lugar, respecto al número total de accesos a la plataforma de la asignatura llevados a cabo, tanto por el profesor como por los estudiantes matriculados, a lo largo de las quince semanas analizadas, esto es, desde los meses de febrero a junio de 2020, encontramos un total de 36 177 accesos que se distribuyeron de la siguiente manera: 1470 accesos (4,1 %) fueron realizados durante el mes de febrero, 15 108 accesos (41,8 %) se realizaron durante el mes de marzo, 13 118 accesos (36,3 %) durante el mes de abril, y 6460 accesos (17,9 %) que fueron realizados a lo largo del mes de mayo. Cabe observar que, si bien había una presencia moderada de accesos durante el mes de febrero, pues ya había comenzado la asignatura en modalidad presencial y se accedía a la plataforma para colgar o descargar materiales y hacer alguna actividad o

FIGURA 1  
 TIEMPO INVERTIDO (%) POR DOCENTE Y ESTUDIANTES EN LA PLATAFORMA VIRTUAL DURANTE EL PERÍODO DE DOCENCIA (QUINCE SEMANAS)



entrega de tareas, dichos accesos se incrementan de manera exponencial y muy significativa a partir del mes de marzo, coincidiendo con el período de confinamiento y de migración a la docencia en modo virtual. En cuanto a los porcentajes de acceso a la asignatura realizados de manera diferencial por el profesor y los estudiantes, los resultados que obtuvimos reflejaron una similitud en el porcentaje de accesos realizados según el mes. Así, durante el mes de febrero los accesos del profesor representaron el 2,5% del total frente al 4,3% de los estudiantes. En el caso del mes de marzo, los accesos realizados por el profesor ascendieron al 46,5% mientras que los accesos de los estudiantes fueron de un 40,9%. Asimismo, durante el mes de abril, los accesos del profesor representaron un 25,5% frente a los 38,2% de los accesos realizados por los estudiantes. Finalmente, durante el mes de mayo, los accesos del profesor fueron del 25,4% respecto al total frente al 16,5% de los accesos que realizaron los estudiantes. Estos resultados reflejan cierta similitud, lo que denota que ha habido un acompañamiento entre el profesor y los estudiantes que ha sido más estrecho a lo largo de los meses del confinamiento.

En segundo lugar, y con relación al tiempo invertido por el docente y los estudiantes en las quince semanas docentes analizadas, en la figura 1 se presentan los resultados obtenidos. Cabe observar que tanto el docente como los estudiantes mostraron una curva similar respecto al porcentaje de tiempo invertido en la plataforma a lo largo de las quince semanas.

Por otro lado, y respecto a la estimación en horas de trabajo invertidas en la asignatura, los resultados pusieron de manifiesto que, tanto el docente como los estudiantes, incrementaron sustancialmente el tiempo invertido en la plataforma virtual, una vez decretado el estado de alarma que impuso el confinamiento por la COVID-19. Concretamente, el tiempo promedio semanal que invertía el profesor en la plataforma antes del confinamiento fue de 3,8 horas que pasaron a 96,1 horas tras el decreto de estado de alarma que supuso el cambio a una docencia exclusivamente virtual. Asimismo, el tiempo invertido por los estudiantes pasó de 6 horas semanales (antes del confinamiento) a 94,1, tras el período de confinamiento. Respecto al tiempo total invertido en la plataforma antes del confinamiento, la actividad del profesor pasó de 34,3 horas a 524,2 horas, mientras que el tiempo total del conjunto de los estudiantes pasó de 302,3 horas antes del confinamiento (equivalentes a 2,7 horas por estudiante) a 2891,5 (equivalentes a 26 horas por cada estudiante). Así pues, el profesor experimentó durante este tiempo un incremento de las horas de trabajo 15,3 veces superior. Y los estudiantes, por su parte, experimentaron un aumento de las horas de trabajo 9,6 veces superior.

En relación con el tipo de tareas realizadas en la plataforma, en la tabla 1 se presenta un resumen con los principales resultados obtenidos tras analizar los accesos del profesor y de los estudiantes. En el caso del profesor, cabe apreciar que las principales actividades estuvieron relacionadas con las tareas realizadas en esta plataforma habitualmente (por ejemplo, manejo de foros, acceso a tareas), pero además aparecen otro tipo de tareas como, por ejemplo, la creación de salas para videoconferencias o la inclusión de enlaces a vídeos y píldoras educativas diseñadas por el docente para explicar los contenidos teóricos y prácticos de la materia, tareas que antes no solían realizarse en la plataforma porque se llevaban a cabo presencialmente. Respecto a los estudiantes, cabe observar que el acceso para la entrega de tareas ha sido la actividad realizada

con mayor frecuencia, además del acceso a los foros de la asignatura o a los enlaces a los vídeos explicativos elaborados en la asignatura.

TABLA 1  
TAREAS REALIZADAS EN LA PLATAFORMA POR PROFESOR (N = 1)  
Y ESTUDIANTES (N = 111)

Tareas	Profesor		Estudiantes	
	N	%	N	%
Manejo de archivos	70	2	5470	30,4
Manejo de carpetas	11	0,3	897	5,0
Creación de consulta (solo profesor)	1	0		
Realización de consultas (solo estudiantes)			14	0,1
Creación de etiquetas (solo profesor)	7	0,2		
Manejo de foros (solo profesor)	286	8,3		
Acceso a foros (solo estudiantes)			2142	11,9
Inclusión de herramienta externa: sala de videoconferencia (solo profesor)	3	0,1		
Tareas	3009	87,6	7650	42,5
Inclusión de URL para explicación de teoría y/o prácticas (solo profesor)	46	1,3		
Acceso mediante URL para visionado de explicación de teoría y/o prácticas (solo estudiantes)			1831	10,2
TOTAL	3433	100	18004	100

Finalmente, respecto al rendimiento obtenido por los estudiantes en la evaluación final de la asignatura (realizada de manera *online*), en la tabla 2 se presentan los resultados comparativos de las calificaciones obtenidas en los seis últimos cursos. Se observa cómo, en el curso 2019-2020, el porcentaje de estudiantes no presentados y de suspensos disminuyó respecto al obtenido en cursos previos. Por su parte, el porcentaje de aprobados experimentó un aumento, aunque no fue significativamente diferente respecto al de cursos anteriores. Lo mismo sucedió respecto al porcentaje de notables o de sobresalientes. Resultados que hacen descartar la idea de que se hubiera producido un efecto de «aprobado general», aunque sí que parece que esta modalidad de evaluación incrementó aún más la tasa de estudiantes presentados al examen.

TABLA 2  
 PORCENTAJE DE CALIFICACIONES OBTENIDAS POR LOS ESTUDIANTES  
 EN LA ASIGNATURA

<i>Curso</i>	<i>No Presentado</i>	<i>Suspense</i>	<i>Aprobado</i>	<i>Notable</i>	<i>Sobresaliente</i>	<i>Matrícula de Honor</i>
2014-2015	5,4	27,5	4,6	56,0	4,6	0,9
2015-2016	3,4	27,4	8,6	60,7	0,0	0,0
2016-2017	5,9	11,8	23,5	54,9	3,9	0,0
2017-2018	3,9	16,3	9,6	60,6	7,7	1,9
2018-2019	5,6	28,7	11,1	50,0	3,7	0,9
2019-2020	1,9	5,7	24,3	63,6	4,7	0,0

## Conclusiones

Este estudio nos ha permitido corroborar que la docencia virtual, realizada durante el período de suspensión de la actividad presencial como consecuencia del estado de alarma por la COVID-19, ha supuesto un mayor seguimiento y dedicación por parte de los estudiantes, lo que se relacionó con un uso significativamente mayor de la plataforma. Ello permitió que los estudiantes obtuvieran rendimientos similares a los conseguidos en otros años. Asimismo, tanto los estudiantes como el docente tuvieron que realizar un esfuerzo adicional en cuanto a tiempo invertido para adaptarse a esta nueva modalidad de enseñanza exclusivamente virtual. Para los estudiantes ese tiempo adicional se vio multiplicado por nueve, mientras que para el docente el tiempo invertido se multiplicó por quince. Además, conviene reseñar que ese tiempo no incluyó el destinado a la elaboración de materiales y preparación de las clases (en el caso del docente) ni el de estudio personal (en el caso de los estudiantes). De todo ello se desprende que este tipo de docencia requiere un compromiso continuado, así como una mayor dedicación. Por tanto, si se quiere asegurar su sostenibilidad futura en las universidades consideradas presenciales, será necesario ofrecer mayores recursos de apoyo al profesorado para que dicha docencia no sea únicamente de emergencia, sino que sea una docencia de calidad.

## Referencias bibliográficas

- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., Martín-Gómez, S. y San Nicolás-Santos, M. B. (2021). Análisis de las políticas de enseñanza universitaria en

- España en tiempos de COVID-19. La presencialidad adaptada. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 65 (21), 1-19. doi: <<https://doi.org/10.6018/red.450461>>
- Babatunde, O. y Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 1-13. doi: <<https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>>
- Castaño, R., Jenaro, C. y Flores, N. (2017). Percepciones de estudiantes del grado de Maestro sobre el proceso y resultados de la enseñanza semipresencial-Blended Learning. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 52 (2), 1-19. doi: <<http://dx.doi.org/10.6018/red/52/2>>
- Fariña-Vargas, E., González-González, C. S. y Area-Moreira, M. (2013). ¿Qué uso hacen de las aulas virtuales los docentes universitarios? *RED. Revista de Educación a Distancia*, (35), 1-13.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>> (acceso realizado el 6 de febrero de 2021).
- Pérez-López, E., Vázquez, A. y Cambero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24 (1), 331-350. doi: <<http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>>
- UNESCO (2020). *COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*. <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375125>> (acceso realizado el 6 de febrero de 2021).



# LA ENSEÑANZA DE LAS DESTREZAS ORALES DE LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE VIRTUAL Y LA ENSEÑANZA REMOTA

Víctor Coto Ordás

## RESUMEN

En las asignaturas centradas en la expresión e interacción orales la sustitución de modo abrupto de la enseñanza presencial por un escenario de aprendizaje remoto basado en videollamadas ha llevado a alumnos, profesores y gestores a pensar que la enseñanza a distancia resulta menos efectiva que la enseñanza presencial. Muchos aspectos de estas asignaturas han quedado desatendidos al centrar nuestros esfuerzos en acudir a nuestra cita con los alumnos mediante una videollamada y no utilizar de manera efectiva todos los recursos de una plataforma de aprendizaje virtual y las estrategias metodológicas asociadas con el aprendizaje *online*. Un entorno de aprendizaje virtual permite incorporar muchísimas más herramientas, estrategias y recursos de aprendizaje facilitando, asimismo, la comprensión y retención de contenidos, así como la adaptación a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos.

## La irrupción de nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje de lenguas

Nos hallamos en un periodo de transición desde un modelo de enseñanza de segundas lenguas basado en la presencialidad a otro más flexible que permita el aprendizaje a distancia mediante plataformas educativas, aplicaciones varias y aprendizaje móvil, de ahí que debemos elegir cuidadosamente las herramientas y las estrategias de impartición de nuestras

asignaturas. A este respecto, con la proliferación de las clases telemáticas —a consecuencia de los confinamientos propiciados por la COVID-19—, muchas personas han malinterpretado lo que representa el aprendizaje virtual sin darse cuenta de que adoptar ciertos medios tecnológicos no implica que estemos empleando la metodología más adecuada. La precipitación a la hora de migrar al aprendizaje virtual ha hecho que gran parte de las experiencias en línea no estén bien planificadas o estén «implementadas de forma subóptima» (Hodges *et alii*, 2020), lo cual reforzará la idea de que el aprendizaje virtual es de menor calidad que el presencial. Estos autores nos recuerdan, asimismo, que, por lo general, «planificar, preparar y desarrollar un curso universitario totalmente en línea exige de seis a nueve meses» de trabajo y que los docentes suelen adaptarse mejor al aprendizaje virtual a partir de la segunda o la tercera repetición de sus cursos en línea.

En un entorno de aprendizaje virtual de una lengua extranjera —más concretamente, en cualquier curso de lenguas centrado en la práctica de las destrezas orales— no resulta rentable, en términos pedagógicos ni del uso más efectivo de los recursos, centrarse en exclusiva en la utilización de la videoconferencia y en modelos como el de la enseñanza remota (de emergencia), pese a que esta haya podido paliar en ciertos casos los problemas derivados de una situación de crisis que implicaba la suspensión de las clases presenciales.

## La enseñanza remota y el aprendizaje invertido

En ocasiones se tiende a pensar que la utilización de la enseñanza remota dota a los centros de un cierto marchamo de calidad, dado que garantiza que sus clases se sigan en un horario preestablecido, que los profesores estarán conectados a dicha hora y que la mayoría de los docentes empleará una metodología que replica la de la enseñanza presencial y que es conocida por los estudiantes. En determinadas materias, y en función de cómo se diseñen esas clases, cómo se dinamicen y cómo se organice el trabajo previo a la interacción, la enseñanza remota puede resultar una alternativa viable al aprendizaje presencial y al aprendizaje virtual; especialmente, si se adopta una metodología como el Aprendizaje Invertido, o Flipped Classroom, en el que la instrucción directa se ve sustituida por el trabajo autónomo y el aula se transforma en un entorno participativo e interactivo,

ya sea en el aprendizaje presencial o en el aprendizaje virtual (Flipped Classroom Network, 2014). Al poner a disposición de los alumnos a través de medios digitales las explicaciones y los contenidos en distintos formatos —normalmente, multimedia— con antelación a las sesiones grupales, este modelo pedagógico permite convertir el aula —física o virtual— en un espacio de colaboración y aprendizaje, confrontar opiniones, la práctica activa de las destrezas o los conocimientos adquiridos, consolidar el aprendizaje y estrechar lazos personales entre profesores y alumnos.

Como podemos ver, este modelo dista mucho de la clase magistral en la que el docente crea un espacio de enseñanza en el que este transmite sus conocimientos y los alumnos desempeñan un papel relativamente pasivo para acercarse a un modelo pedagógico centrado en el enfoque por competencias que concibe el aula como un lugar donde se practica la lengua, donde se colabora y socializa, y donde se participa activamente. La motivación del aprendizaje se refuerza por la presencia constante de herramientas tecnológicas y por el hecho de que los contenidos se presentan en distintos formatos y de diversas maneras, lo cual nos permite adaptarnos mejor a los diferentes estilos de aprendizaje de nuestros alumnos y facilita la comprensión y retención de contenidos. De hecho, Martín González *et alii* (2006: 187) afirman que «los individuos retienen el 20 % de lo que oyen, 40 % de lo que ven y el 75 % de lo que oyen, ven y hacen. A su vez retienen un 25 % más de información y un 50 % más rápido si aprenden con programas interactivos».

## Inconvenientes de la enseñanza remota de emergencia

En muchos casos, no obstante, con el paso de un entorno de aprendizaje presencial a otro de enseñanza remota se ha cambiado el modo de distribución de un curso sin cambiar la metodología ni las estrategias, y obcecándose en un modelo que prima el asistir frente al participar. Tal es así que muchos centros están controlando la asistencia a las sesiones virtuales mediante aplicaciones móviles o añadiendo a sus plataformas *plug-ins* como Sign-in-Sheet, que permiten que los alumnos firmen un parte de asistencia virtual en cada sesión en la que participen.

Pese a que todo ello choque con varios principios rectores del aprendizaje virtual que inciden en aspectos como la flexibilidad (*anywhere, any*

*time...*), en ciertos casos en los que los alumnos compartan un mismo (huso) horario, tengan unas circunstancias socio-laborales o educativas similares o estén confinados en su domicilio, como ha ocurrido durante la pandemia de la COVID-19 en parte del mundo, puede resultar una alternativa efectiva, aunque en muchas ocasiones se ha convertido en la excusa para impartir una clase magistral por vía telemática. Hemos de tener en cuenta, además, que cuando un curso presencial se interrumpe de manera abrupta a causa de, por ejemplo, una pandemia o una guerra, conectarse a un clase o entregar una tarea puede no resultar tan sencillo, dado que los alumnos pueden tener otras prioridades (sanitarias, familiares, de seguridad personal...) que interfieran con el desarrollo de un curso y les impidan mantenerse al día y participar activamente en una asignatura, mientras que a los profesores estas mismas circunstancias les impiden diseñar con tiempo y poner en marcha todos los recursos de un curso en línea:

Numerous research studies, theories, models, standards, and evaluation criteria focus on quality online learning, online teaching, and online course design. What we know from research is that effective online learning results from careful instructional design and planning, using a systematic model for design and development. The design process and the careful consideration of different design decisions have an impact on the quality of the instruction. And it is this careful design process that will be absent in most cases in these emergency shifts. (Hodges et alii, 2020)

En casos como los de determinadas asignaturas de Español para Extranjeros, la opción del aprendizaje remoto resulta absolutamente difícil de implementar por cuestiones tanto metodológicas como de índole práctica: los alumnos que se matriculen bien sea de una asignatura de Conversación o de otra de Expresión e Interacción Orales esperarán que el centro lo imparta de manera oral e interactiva —principalmente, videoconferencias—, pero lo cierto es que tenemos alumnos de todo el mundo con horarios de lo más dispares. Y si en muchos centros solamente se dispone de un profesor por asignatura y nivel, habría que establecer sesiones de comunicación sincrónica varias veces al día para amoldarse a sus horarios; o bien, establecer unos días a unas horas con unos alumnos, otros días en un horario diferente con otros alumnos, o de madrugada... Dado que eso no resulta razonable ni para los alumnos ni para los docentes, lo más lógico sería desdoblar la asignatura constituyendo distintos grupos en la misma asignatura según los diferentes husos horarios o bien descartar el aprendizaje

remoto basado casi exclusivamente en videollamadas y utilizar ese recurso cuando sea necesario y emplear todos los recursos de un entorno de aprendizaje virtual colaborativo y flexible.

TABLA 1  
*PROCEDENCIA GEOGRÁFICA Y HUSO HORARIO DE LOS ALUMNOS  
 DE LOS CURSOS DE ESPAÑOL PARA EXTRANJEROS  
 DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO*

<i>Procedencia geográfica</i>	<i>Diferencia horaria con respecto al huso horario de España</i>
Alumnos de Oregón, California...	(-9)
Alumnos de Utah, Arizona...	(-8)
Alumnos de Missouri, Iowa...	(-7)
Alumnos de Massachussets, Nueva York, Virginia, Pensilvania...	(-6)
Alumnos de Brasil	(-4)
Alumnos de Inglaterra, Portugal, África occidental...	(-1)
Alumnos que estén en España, Alemania, Francia, Túnez...	CET (Central European Time)
Alumnos de Grecia, Turquía, Rumanía, Finlandia...	(+1)
Alumnos de la península arábiga y África oriental...	(+2)
Alumnos de Moscú o del Cáucaso	(+4)
Alumnos del este de China o del oeste de Australia	(+8)
Alumnos de Japón, Corea o Australia Oriental	(+10)
Alumnos de Nueva Zelanda	(+12)

## Necesidad de contar con un entorno virtual de aprendizaje

Para las personas que no estén familiarizadas con la enseñanza de segundas lenguas convendría precisar, asimismo, que asignaturas de Expresión e Interacción Orales, que encontramos en las programaciones de cursos de lengua y cultura españolas para extranjeros de muchos centros, no son en absoluto clases de conversación, sino que versan sobre múltiples aspectos de la comunicación oral: la identificación de diferentes registros del habla; el funcionamiento de los marcadores del discurso oral; el trabajo con nociones, funciones y exponentes lingüísticos; la identificación de los géneros discursivos; la práctica de distintos aspectos del componente fonético-fonológico como la pronunciación o la entonación; la comprensión

auditiva; la expresión oral (lecturas, monólogos, discursos y presentaciones) y la interacción oral (conversaciones, debates, entrevistas...). Obviamente, si tuviesen que trabajarse todos estos aspectos de la asignatura únicamente mediante videollamadas de una hora diaria que sustituyan a la clase presencial, muchos de ellos quedarían desatendidos, no podrían organizarse de manera efectiva la práctica autónoma ni las actividades colaborativas y tampoco se atendería adecuadamente a las distintas necesidades y ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Pese a no ser tan compleja, la asignatura de Conversación no puede limitarse exclusivamente a participar en una videollamada una hora al día, dado que las actividades para la práctica oral que ahí se utilizan (simulaciones, dramatizaciones, debates...) necesitan un trabajo previo de carácter preparatorio que puede implicar la realización de una demostración, el visionado de un vídeo o la lectura de un texto, la asignación de roles y la creación de equipos, la elaboración de un guion (para un diálogo o una simulación), la documentación sobre un determinado tema que se vaya a debatir, el trabajo previo con actividades que incidan en el uso de estrategias discursivas o de nociones, funciones y exponentes... Varias de esas actividades pueden tener su plasmación y ponerse en común, bien mediante una videollamada, bien mediante la publicación de material multimedia (archivos de audio o vídeo) en el que quede reflejado el trabajo de los alumnos.

A tenor de todos estos condicionantes, la labor de los responsables de este tipo de asignaturas no debería, por tanto, consistir en convocar a 20 personas a una videollamada de Zoom y charlar con ellos, sino en localizar materiales y proporcionar recursos a los alumnos, motivar e incentivar la participación, dinamizar las interacciones, proporcionar recursos, seleccionar estrategias flexibles para el agrupamiento de los alumnos y el trabajo colaborativo y utilizar una variedad de herramientas de comunicación (mensajería instantánea, videollamadas, foros de discusión...). No conviene promover que los profesores charlen con sus alumnos, y menos aún que monopolicen la conversación, sino que los alumnos interactúen entre ellos utilizando una variedad de recursos lingüísticos y estrategias de manera efectiva.

Como hemos dicho, la asignatura de Expresión e Interacción Orales está revestida de una mayor complejidad y en ella tendrán cabida muchos

tipos más de herramientas, estrategias y recursos de aprendizaje en múltiples formatos. Asumimos que, igual que en la enseñanza remota, también necesita contar con herramientas de videollamada que puedan disponer de varias salas diferentes para que se puedan establecer distintos tipos de emparejamientos (BigBlueButton, Zoom, Messenger...), pero eso constituye solamente una parte del curso.

Una serie de recursos tendrán como propósito facilitar el trabajo autónomo por parte del alumno garantizando que pueda trabajar con una serie de materiales a su propio ritmo. En primer lugar, por lo que respecta a los contenidos que puedan constituir el sustento teórico de la asignatura, conviene disponer de explicaciones en distintos formatos que faciliten la adquisición de conceptos y la motivación: cápsulas de vídeo con aclaraciones del profesor, animaciones, vídeos interactivos, muestras de habla, transcripciones, diagramas y esquemas. Asimismo, los alumnos necesitan acceder a un gran número de muestras de lengua auténticas con su correspondiente explotación didáctica (ejercicios de comprensión auditiva, actividades centradas en la explotación de vídeos...) y con ciertas orientaciones para el trabajo autónomo. Conviene, a este respecto, que se pueda contar con material actual y auténtico (*realia*) que muestre distintas variedades lingüísticas con una perspectiva «panhispánica».

Los alumnos tendrán, asimismo, que ser capaces de producir textos orales (*podcasts*, vídeos...) y compartirlos. Aparte del material que puedan compartir mediante aplicaciones móviles o en las redes sociales, existen aplicaciones, como Nanogong, que permiten realizar grabaciones de audio y subirlas a Moodle, y herramientas de reconocimiento del habla y análisis de voz —como las propuestas por Campillos Llanos (2010: 11) y muchísimas aplicaciones mucho más recientes— que permiten trabajar diferentes aspectos de la pronunciación y la entonación de manera interactiva.

Los docentes, por su parte, necesitan disponer de herramientas para elaborar rúbricas que les permitan calificar las tareas orales conforme a unos criterios conocidos por los estudiantes y descritos en una escala, dado que aparte de la retroalimentación que los alumnos reciban de su tutor en forma de comentarios, correcciones y consejos, a la finalización del curso se ha de realizar una evaluación de desempeño que se base en criterios objetivos y se debe proponer una calificación. Además, como nos recuerda Jetté (2017: 14-15), el proceso de evaluación nos puede hacer reflexionar

sobre las decisiones metodológicas y los objetivos previstos a nivel curricular, dado que «el impacto de las prácticas evaluadoras es inmediato en la enseñanza-aprendizaje y que, por consiguiente, todos los componentes de la formación deben basarse en la evaluación».

Otra parte crucial del curso la constituye la parte social y colaborativa, tan necesaria a la hora de propiciar una interacción significativa y un aprendizaje activo. Para ello resulta necesario disponer de ciertas herramientas de colaboración, discusión y publicación como foros de discusión y wikis. Los diferentes equipos pueden disponer de sus propias wikis y en ellas pueden, por ejemplo, producir conjuntamente el guion de una actividad centrada en el uso de determinadas funciones lingüísticas que posteriormente tendrán que dramatizar; igualmente, cada equipo puede contar con un foro específico en los que acordar cosas, repartirse tareas y roles, discutir con carácter previo a las videoconferencias. Además, existen multitud de herramientas y *plug-ins* que permiten a los alumnos reaccionar en tiempo real a una intervención o responder a una pregunta (sondeos y encuestas, *emojis*, botones de «me gusta» / «no estoy de acuerdo» / «pido la palabra»...). Como complemento a las herramientas de comunicación del curso, existen aplicaciones de mensajería instantánea e intercambio de archivos de voz / imagen que permitan la interacción mediante el ordenador o cualquier dispositivo móvil.

Asimismo, hoy en día podemos integrar las redes sociales en las plataformas de *e-learning*, fomentando la interacción de carácter social y permitiendo que los alumnos dispongan de sus propias salas de comunicación y publicación (de Facebook, videochat de Messenger...). Aunque las plataformas ya cuentan con sus propios foros de discusión y mensajería interna, la comunicación resulta más fluida a través de las redes sociales, lo que propicia que los alumnos participen de manera mucho más activa y con mayor asiduidad.

Existen, además, recursos multimedia que permiten a los estudiantes reaccionar de manera interactiva a un estímulo auditivo o visual como ocurre en las «aventuras gráficas» del Aula Virtual del Español (Coto-Ordás, 2014: 14-15) o en ciertos videojuegos que permiten la interacción con otros alumnos, además de con la plataforma, con lo cual se multiplica la capacidad interactiva de la actividad. A través de este tipo de interacciones se creará un vínculo emocional con los contenidos y se reforzará el sentido de pertenencia a una comunidad de aprendizaje.

Por todo ello, consideramos que, a la hora de impartir un curso centrado en las destrezas orales, no podemos renunciar a utilizar todos los recursos de una plataforma de aprendizaje virtual, fiándolo todo a las videollamadas, y debemos anticiparnos a cualquier posible eventualidad diseñando una gran cantidad de recursos digitales (multimedia) y adoptando una metodología que permita adaptarse a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

## Referencias bibliográficas

- Campillos Llanos, L. (2010). Tecnologías del habla y análisis de la voz. Aplicaciones en la enseñanza de la lengua. *Diálogo de la Lengua*, 2, 1-41.
- Coto-Ordás, V. (2014). El Aula Virtual del Español: modelo de buenas prácticas en la enseñanza de segundas lenguas a través de Internet. *RedELE: Revista Electrónica de Didáctica ELE*, 26, 37-67.
- Flipped Learning Network (FLN) (2014). *The Four Pillars of F-L-I-P*. <<https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>>
- Hodges, H., Moore, S., Lockee B., Trust T. y Bond A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*, 27 de marzo. <<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>>
- Jetté, K. (2017). La evaluación interaccional en la clase de ELE. *MarcoELE*, 25. <[https://marcoele.com/descargas/25/jette\\_evaluacion-interaccional.pdf](https://marcoele.com/descargas/25/jette_evaluacion-interaccional.pdf)>
- Martín González, S., Gallego Santos, R., Rubio García, R., Morán Fernanz S. y Suárez Quirós, J. (2006). *Diseño gráfico de contenidos para Internet*. Pearson Prentice Hall.



# LA INTERCULTURALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (EVA) PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE LENGUAS EXTRANJERAS

Isabel Cristina Alfonso de Tovar

## RESUMEN

La competencia intercultural se ha convertido en un recurso fundamental para el acercamiento entre las culturas que comparten un aula de lengua extranjera. En este sentido, se requiere que el docente desarrolle una sensibilidad intercultural que le permita no solo evitar choques culturales sino, además, solventar y mediar en conflictos que pongan en riesgo un entorno de aprendizaje idóneo que facilite el desarrollo de competencias tanto lingüísticas como socioculturales. Ante lo expuesto, este capítulo intenta demostrar cómo la comunicación intercultural en espacios virtuales de aprendizaje plurilingües y pluriculturales fomenta el desarrollo de competencias durante el proceso de formación de profesores de lenguas extranjeras, específicamente, del español. Para ello, se ha seleccionado como muestra a profesores de ELE (español como lengua extranjera) que forman parte de los cursos de Formación de Profesores del Instituto Cervantes. Como muchos de estos cursos se realizan en colaboración con otras universidades, este capítulo se centra en los cursos impartidos en colaboración con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España. A través de su plataforma Moodle se diseñan e imparten cursos con enfoques interculturales en los que participan profesores nativos y no nativos de español como lengua extranjera que trabajan en diferentes países e instituciones. Como metodología se realiza una investigación bajo un enfoque cualitativo con un diseño etnográfico basado en grupos de discusión. Se seleccionan recursos teóricos y audiovisuales, y se fomenta la interacción y la participación a través de foros, tareas y actividades que favorecen el intercambio de experiencias, anécdotas, resolución de problemas, entre otros. Los resultados indican que los

espacios de aprendizaje pluriculturales con perfiles plurilingües fomentan la comunicación intercultural, sobre todo, en procesos de formación y concienciación docente. Asimismo, un entorno virtual rompe las fronteras y contribuye al acercamiento de culturas y experiencias entre todos los docentes que tienen un objetivo en común: desarrollar su competencia intercultural y su rol como mediador en la praxis docente en sus países de destino profesional. Finalmente, este capítulo intenta contribuir con la formación virtual, ubicua y colaborativa del docente de lenguas extranjeras.

## Introducción

La pandemia mundial ocasionó un brusco y sorpresivo traslado a la educación virtual. De hecho, las estadísticas han confirmado que la falta de formación en las nuevas tecnologías y la brecha digital aportaban datos alarmantes. Toda esta situación ha permitido que la formación a distancia pre-pandémica se consolidara y que, además, surgieran nuevos espacios de formación y aprendizaje, es decir, ya muchas instituciones valoraban la importancia de la formación a distancia a través de cursos, congresos y diversos eventos académicos. Este es el caso del Instituto Cervantes que, desde hace varios años, oferta un catálogo de cursos virtuales para la formación de profesores de español como lengua extranjera (ELE). Sin embargo, persistía la idea de que algunos conceptos no podían llevarse al contexto digital, ya que exigían un contacto o interacción mucho más viable en un entorno físico, tal es el caso de la interculturalidad y sus efectos en la enseñanza de lenguas extranjeras. En este sentido, este capítulo intenta demostrar cómo la comunicación intercultural en espacios de aprendizaje plurilingües y pluriculturales virtuales fomenta el desarrollo de competencias durante el proceso de formación de profesores de lenguas extranjeras, específicamente, del español.

Esta investigación responde a la necesidad de crear espacios de formación que permitan el desarrollo de la competencia intercultural y cómo integrarla en las aulas, sobre todo, en las virtuales en las que puede dificultarse la interacción y ocasionar malentendidos o choques culturales. Para ello, se diseña una propuesta de mediación intercultural basada en los elementos claves que la sustentan, tales como: la sensibilidad intercultural (Bennett, 1998), y el análisis de los incidentes críticos comunicativos (Cushner y Brislin, 1996).

Desde el punto de vista metodológico este trabajo se realiza bajo un enfoque cualitativo con un diseño etnográfico basado en grupos de discusión. La muestra seleccionada está compuesta por 16 profesores de ELE procedentes de diferentes países: Brasil, China, Taiwán, Francia, Holanda, Estados Unidos, México, Chile, Irlanda y Japón, con edades comprendidas entre los 26 y los 52 años. Asimismo, el grupo se distribuye por género de la siguiente manera: 70 % hombres y 30 % mujeres. Todos son participantes del curso de Formación para profundizar sobre mediación intercultural organizado por el Instituto Cervantes y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, y realizado en el campus virtual universitario estructurado en formato Moodle. Para la recolección de datos, los participantes realizaron encuestas que permitieron el diseño de perfiles plurilingües y pluriculturales. Se seleccionaron recursos teóricos y audiovisuales, y se fomentó la interacción y la participación a través de foros, tareas y actividades que favorecieron el intercambio de experiencias, anécdotas, resolución de problemas, entre otros. El análisis de supuestos prácticos basados en incidentes críticos interculturales permitió establecer protocolos de negociación que facilitan la mediación intercultural en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, este capítulo intenta contribuir con la formación virtual, ubicua y colaborativa del docente de lenguas extranjeras. Asimismo, permite desarrollar la competencia intercultural en entornos virtuales pluriculturales.

## Competencia intercultural

El centro virtual Cervantes define la competencia intercultural como «la habilidad para desenvolverse adecuada y satisfactoriamente en las situaciones de comunicación intercultural que se producen con frecuencia en la sociedad actual, caracterizada por la pluriculturalidad». Para ello, se han de tener en cuenta conceptos que sustentan y promueven el desarrollo de esta competencia no solo en los estudiantes, sino también en el profesorado.

## Sensibilidad intercultural

Bennett (1998) define la sensibilidad intercultural como la habilidad para identificar y apreciar las diferencias culturales relevantes. Su modelo

tiene un enfoque cognitivo que da cuenta de los cambios de las estructuras de pensamiento y de la visión del mundo. El autor establece una serie de etapas que el individuo experimenta en relación con su propia visión del mundo y la nueva cultura: negación, rechazo, minimización, aceptación, adaptación e integración.

### Choque cultural

Oberg (1954) define choque cultural como el fenómeno que se manifiesta en ansiedad, causado por la falta de recursos en el momento de interactuar y socializar, por ejemplo, saber cómo saludar o cuándo actuar de manera formal o informal. Algunos de los síntomas que produce el choque son: tensión, rechazo, desorientación, sorpresa e impotencia. El choque cultural presenta cuatro etapas: la luna de miel, la crisis, la recuperación y la adaptación.

### Malentendidos

Según Alonso Cortés (2006), los malentendidos surgen cuando se trata de llevar códigos culturales propios de la sociedad común a la que se pertenece y traducirlos literalmente al código cultural de la nueva cultura. El problema aparece cuando se pretende entender el código del otro desde el propio, lo que da lugar a la incomprensión y en un grado mayor a la intolerancia. Asimismo, los malentendidos permiten constatar que no es suficiente con hablar una lengua extranjera y los concibe como una herramienta para desarrollar la competencia intercultural, dado el valor que le dan a la dimensión afectiva y a los conocimientos de los estudiantes, al tiempo que «parten del error como fuente de aprendizaje y propician el trabajo cooperativo a través de la reflexión y el debate» (p. 120).

### Incidentes críticos comunicativos en los conflictos interculturales

Cushner y Brislin (1996) definen los incidentes críticos como aquellos que experimentan las personas que viven, estudian o trabajan en culturas diferentes de la propia y que se manifiesta en experiencias emocionales, dificultades en la comunicación o frustración frente a los conocimientos previos, que ya se tienen de una cultura dada. Asimismo, consideran que un

incidente crítico incluye la presentación de una situación sobre un problema de comunicación entre culturas, y luego se propone una serie de preguntas.

### Mediación intercultural

Ríos Rojas *et alii* (2007) definen la mediación como el establecimiento de una situación de triángulo en el que el mediador facilita la comunicación y el acuerdo entre las dos partes enfrentadas, interviene para que no existan agresiones o amenazas y extrae de ambas partes un compromiso para que la resolución del conflicto surta efecto.

La mediación se suele requerir cuando hay exclusión, marginación o aislamiento, por eso hay que tener en cuenta también que puede existir una mediación sin conflicto. La actuación previa al conflicto es sobre todo apoyo cotidiano en la solidaridad, la relación y la cooperación entre personas para evitar la segregación de minorías por parte de una mayoría. En el caso de que sea una cultura mayoritaria la que segrega o aísla una cultura minoritaria, la figura del mediador intercultural se convierte en una necesidad institucional.

En suma, cada uno de estos conceptos forma parte del engranaje que permitirá el diseño de estructuras metodológicas y didácticas en los EVA.

### Entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para el desarrollo de la competencia intercultural

Existe una amplia tipología de plataformas para la formación, en esta investigación se han seleccionado los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Tal como señala Belloch (2012), a estos entornos se puede acceder desde diversos navegadores, disponen de una interfaz gráfica e intuitiva. Asimismo, están estructurados en módulos que permiten la organización de materiales didácticos, herramientas de interacción (foros) y de evaluación (cuestionarios, tareas, etc.). Desde el punto de vista comunicativo favorecen la interacción entre el docente y el estudiante a través de espacios de tutorías y tableros de anuncios.

Según Boneu (2007) los EVA han de contar con cuatro características fundamentales: interactividad, flexibilidad, escalabilidad y estandarización.

En primer lugar, la interactividad consiste en concienciar al participante de que es el protagonista de su formación. La flexibilidad, por su parte, apuesta por la fácil adaptación de los contenidos, estructura académica y materiales didácticos. Por su parte, la escalabilidad se encarga de la adaptación tanto para grupos reducidos como numerosos. Finalmente, la estandarización se refiere a la posibilidad de importar o exportar otros formatos para cursos y tareas (SCORM).

Esta investigación se realizó en la plataforma Moodle de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), España. Además del campus virtual para la comunidad universitaria, esta plataforma cuenta con un espacio *e-learning* para la realización de cursos extracurriculares ofertados por la propia universidad, así como en colaboración con otras instituciones. El curso diseñado y celebrado en este EVA permitió el acceso desde diferentes países: Brasil, China, Taiwán, Francia, Holanda, Estados Unidos, México, Chile, Irlanda y Japón, a través de actividades y sesiones asíncronas. Para ello, se diseñó un aula por módulos en los que se incluían cada uno de los materiales y recursos didácticos seleccionados para el logro de los objetivos.

Asimismo, en cada uno de los módulos se incluyó un foro de discusión para el intercambio de experiencias interculturales y análisis conceptuales, lo que permitía la interacción y la concienciación intercultural. Como actividad final, se diseñaron propuestas de resolución de conflictos de forma cooperativa mediante la simulación de incidentes críticos interculturales. Esta tarea final interactiva se realizó a través de los grupos de discusión.

## La interculturalidad en los entornos virtuales de formación de docentes de lenguas extranjeras: curso de formación del Instituto Cervantes para docentes de ELE

Como ya se ha declarado al inicio de este capítulo, la muestra de esta investigación está conformada por 16 docentes de ELE. Todos son profesores nativos y no nativos activos en diferentes países del mundo.

La primera actividad consistía en el diseño de perfiles. Para ello, mediante encuestas y foros se les pedía que respondieran a una serie de varia-

bles: edad, nivel académico, años de experiencia docente, etc. Asimismo, a través de vídeos cortos debían presentarse y comentar su interés por la interculturalidad y su rol en el aula de lenguas extranjeras.

Seguidamente y durante cuatro semanas, transitaron por los diferentes módulos (4), los cuales ofrecían recursos conceptuales, didácticos y metodológicos para el desarrollo de la competencia intercultural. En primer lugar, se propone la discusión de conceptos básicos vinculados con el rol de mediador intercultural. Las publicaciones podían hacerse de forma oral o escrita, cabe destacar que las producciones audiovisuales que permite la plataforma prevalecieron. Este formato es muy accesible e intuitivo, se encuentra en la barra de herramientas de la caja de mensajes y permite la grabación inmediata y su edición, sin tener que subir o adjuntar archivos, con lo cual se facilita el proceso.

Una vez que se establecen y analizan los conceptos claves, se realiza una segunda fase que consiste en el diseño de protocolos de negociación. Estas estructuras se han de adaptar a las características de los grupos, sin embargo, coinciden en una estructura base que garantiza el tránsito por los estadios fundamentales del proceso de negociación. En este sentido, Ríos Rojas *et alii* (2007) establecen como etapas del protocolo a la auto-observación, observación, comparación entre culturas, interpretación, análisis contrastivo, la mediación en sí y, finalmente, la evaluación.

Ya en el último módulo, se ha de activar el protocolo diseñado y, para ello, se hace uso de los incidentes críticos comunicativos interculturales, es decir, se plantean supuestos prácticos de posibles situaciones (malentendidos, choques culturales, etc.) que requieren de la intervención del mediador intercultural. El EVA permitió la interacción a través de diversas herramientas, pero, sobre todo, los grupos de discusión se convirtieron en escenarios para la realización de juegos de roles y simulaciones de situaciones comunicativas en espacios pluriculturales y plurilingües propios tanto de entornos reales (aulas de clase) como virtuales (aulas *online*).

En resumen, los resultados indican que los espacios de aprendizaje pluriculturales con perfiles plurilingües fomentan la comunicación intercultural, sobre todo, en procesos de formación y concienciación docente. Asimismo, un entorno virtual rompe las fronteras y contribuye al acercamiento de culturas y experiencias entre todos los docentes que tienen un

objetivo en común: desarrollar su competencia intercultural y su rol como mediador en la praxis docente en sus países de destino profesional.

## Conclusiones

Una vez conocida la investigación centrada en la posibilidad de desarrollar la interculturalidad, solo queda volver al objetivo principal que cuestiona sobre la formación intercultural en los EVA. En este sentido, hay que declarar que los entornos virtuales de enseñanza favorecen la ubicuidad y el intercambio de experiencias en los programas de formación. Es decir, los cursos de formación para el docente de lenguas extranjeras han de ir más allá de los contenidos gramaticales y funcionales; estos han de fomentar el desarrollo de habilidades de mediación intercultural que consoliden y promuevan la intervención para la resolución de conflictos culturales que puedan incidir negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, la formación en espacios virtuales fomenta al aprendizaje colaborativo y cooperativo. A diferencia de lo que se pueda establecer, los EVA facilitan la interacción, ya que posibilitan la conexión sin limitación de distancia física ni mucho menos cultural. Esto los convierte en espacios de aprendizaje idóneos para el intercambio intercultural. Es importante destacar que para que, en un espacio de aprendizaje tanto físico como virtual, puedan superarse malentendidos o choques culturales, el docente ha de estar preparado y adquirir una serie de competencias y habilidades interculturales para desarrollar su rol de mediador. En este sentido, los EVA se convierten en los verdaderos espacios de encuentro intercultural al lograr que la pluriculturalidad no se vea limitada a un único espacio físico.

Finalmente, el desarrollo de la competencia intercultural promueve la mediación intercultural en las aulas de lenguas extranjeras. Sabemos que los espacios de aprendizaje idiomáticos suponen un encuentro plurilingüe y pluricultural, incluso en grupos monoculturales es posible que se requiera la mediación. No obstante, sin una formación hacia el desarrollo de la competencia intercultural no será posible solucionar o evitar conflictos culturales que condicionen la praxis docente. En definitiva, esta investigación intenta consolidar la interculturalidad como competencia docente clave durante la formación y, sobre todo, destacar los beneficios que supone el uso de EVA para el alcance de este objetivo.

## Referencias bibliográficas

- Alonso Cortés, T. (2006). *El desarrollo de la competencia intercultural a través de los malentendidos: una aplicación didáctica*. Instituto Cervantes.
- Belloch, C. (2012). *Entornos virtuales de aprendizaje*. Universidad de Valencia.
- Bennett, M. J. (1998). Intercultural communication: A current perspective. Bennett, M. J. (ed.), *Basic concepts of intercultural communication: Selected readings*. Intercultural Press.
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4,1. <<http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>>
- Cushner, K. y Brislin, R. W. (1996). *Cross-cultural research and methodology series. Intercultural interactions: A practical guide*. Sage Publications, Inc.
- Oberg, K. (1954). Culture Shock [en línea] <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.461.5459&rep=rep1&type=pdf>>
- Ríos Rojas, A., García, P. y Granados, D. (2007). El componente intercultural en la enseñanza de una L2 a inmigrantes. *Linred: Lingüística en la Red*, 5. <<https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/24461>>



6

# EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO INDIVIDUALIZADO DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO CON CUESTIONARIOS DEL ENTORNO MOODLE

Aída Pitarch

## RESUMEN

Moodle es una herramienta de apoyo a la docencia que permite diseñar, crear, administrar y gestionar entornos virtuales de aprendizaje. En este estudio se evaluó el potencial del módulo de los cuestionarios de Moodle en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Microbiología del grado en Óptica y Optometría. Usando el entorno Moodle, el profesorado diseñó cuestionarios de entrenamiento, y su alumnado los resolvió una vez impartidos los fundamentos teóricos de los mismos. Además, se elaboró un cuestionario de evaluación Moodle con todos los contenidos de la asignatura, y se implementó como examen final. El estudiantado valoró positivamente el uso de los cuestionarios de entrenamiento como herramienta para controlar su progreso y asimilación de contenidos, y facilitar la superación de la asignatura. No solo contribuyó a la adquisición de competencias específicas, sino también a la de competencias generales (planificación y responsabilidad). Se observó una correlación positiva entre las calificaciones de los cuestionarios de entrenamiento y de evaluación (examen final). Además, esta herramienta permitió al profesorado evaluar y seguir la evolución del aprendizaje de cada estudiante, así como explorar la idoneidad de las preguntas elaboradas para discriminar entre alumnos con habilidades, actitudes y desempeños diferentes. Estos resultados revelan que el módulo de los cuestionarios de Moodle es un complemento idóneo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Microbiología en el aula universitaria.

## Introducción

Los procesos de enseñanza y aprendizaje han experimentado un cambio de gran envergadura en las últimas décadas con la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema educativo. Esta transformación digital en el aula ha sido posible gracias a la gran relevancia y al protagonismo que han ido adquiriendo las TIC en nuestra sociedad, y en particular en el ámbito de la educación (Hernández, 2017). De forma progresiva las TIC se han ido adaptando y dando respuestas a los retos y a las necesidades más demandadas tanto por el profesorado como por el alumnado de las diferentes etapas educativas (Del Moral Pérez *et alii*, 2014; Rojano-Ramos *et alii*, 2016; Castillo-López, 2020). En la actualidad las TIC se han convertido en una herramienta de trabajo cotidiana en la gran mayoría de los centros educativos. A pesar de esta popularización de las TIC en educación, su implementación en el aula sigue generando algunas reticencias, y muestra varias debilidades relacionadas con su manejo y brecha digital aún existente. Sin embargo, su uso puede ofrecer grandes oportunidades de renovación e innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Del Moral Pérez *et alii*, 2014; Webb *et alii*, 2017; Pitarch, 2019). Permite alcanzar un modelo más abierto, donde el profesor actúa de guía y el alumnado adquiere un papel más activo en su aprendizaje. Además, aumenta la motivación, la implicación y el interés del estudiantado para aprender y realizar cualquier tarea educativa (en especial, actividades no convencionales diferentes a la clase magistral).

Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) vinculados a las TIC (Moodle, Blackboard, Google Meet, etc.) representan un complemento importante de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Maertens *et alii*, 2016; Memon y Rathore, 2018; Pitarch, 2020). Facilitan la gestión de recursos y actividades de formación virtuales y de apoyo a la docencia presencial. El entorno modular de aprendizaje dinámico orientado a objetos, Moodle (acrónimo de «module object-oriented dynamic learning environment»), es una plataforma de apoyo a la docencia usada con gran frecuencia en el ámbito de la enseñanza superior para elaborar, administrar y gestionar entornos de aprendizaje en línea, semipresencial o basado en la clase invertida, entre otros proyectos (Memon y Rathore, 2018; Fernández y Quispe, 2019). Esta plataforma diseñada en un código modular integra varias herramientas para la docencia que ayudan a desarrollar y evaluar

diferentes competencias del alumnado (tales como la iniciativa, la comunicación oral y escrita, el trabajo en equipo y colaborativo, el aprendizaje autónomo, la planificación y la responsabilidad, entre otras), así como a profundizar en el manejo de las TIC (López *et alii*, 2010).

Una de las herramientas disponibles en el entorno Moodle muy sencilla de utilizar es el módulo de los cuestionarios (Blanco y Ginovart, 2012). Dicho módulo permite crear cuestionarios de entrenamiento y de evaluación, y obtener una valoración automática del aprendizaje del alumnado, así como una rápida retroalimentación entre docentes y estudiantes (López *et alii*, 2010; Reis *et alii*, 2015; Bechini *et alii*, 2019). Estos cuestionarios también pueden contribuir al desarrollo de competencias generales y específicas en el estudiantado. El objetivo de este estudio es examinar el potencial didáctico de los cuestionarios del entorno Moodle en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Microbiología del grado en Óptica y Optometría.

## Metodología

A través del módulo de cuestionarios en el entorno Moodle, el docente diseñó, elaboró e implementó un repertorio de cuestionarios de entrenamiento con preguntas del tipo verdadero / falso y de opción múltiple para cada uno de los cinco temas del primer bloque de la asignatura de Microbiología del grado en Óptica y Optometría de la Universidad Complutense de Madrid. Este bloque incluyó los temas 1 (generalidades e historia de la Microbiología), 2 (observación de los microorganismos), 3 (estructura de la célula microbiana), 4 (nutrición y crecimiento microbiano) y 5 (genética microbiana) de esta asignatura. El alumnado (n = 11) resolvió estos cuestionarios una vez impartidos los fundamentos teóricos del primer bloque de la asignatura. Se ofreció la posibilidad de intentarlo hasta dos veces como máximo sin límite de tiempo. Las calificaciones de cada intento se mostraron de forma automática a cada estudiante después de su cumplimentación. Con posterioridad, las respuestas de cada uno de los cuestionarios se razonaron en el aula, y se fomentó el debate colectivo y la participación activa del alumnado. Se realizó una encuesta al estudiantado preguntando sobre la utilidad (categorizada como «poco», «indiferente», «bastante» y «mucho») del uso de estos cuestionarios para la evaluación y el seguimiento de su aprendizaje. Al

finalizar el curso, se creó un cuestionario de evaluación de todos los contenidos de la asignatura en el mismo entorno Moodle con preguntas de opción múltiple, y se usó como examen final de la asignatura. En este cuestionario solo se permitió emplear un intento con un tiempo limitado.

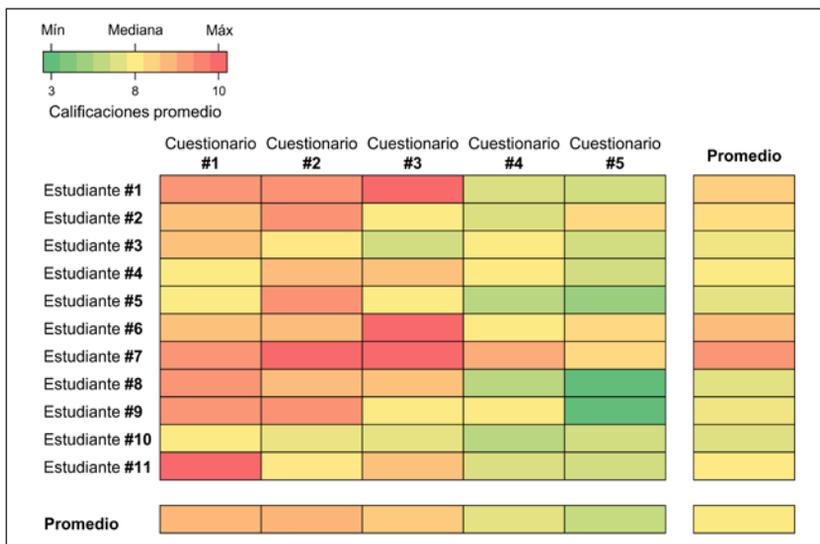
Se analizaron los resultados obtenidos con los cuestionarios de entrenamiento, y se compararon con los del cuestionario de evaluación mediante análisis estadísticos. Se usaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y de Shapiro-Wilk para determinar si los datos seguían una distribución normal. Para comparar las calificaciones medias de los cuestionarios se emplearon el análisis de la varianza (ANOVA) y la prueba de la t de Student para muestras relacionadas. El coeficiente de correlación de Pearson se calculó para determinar la correlación entre las calificaciones de ambos tipos de cuestionarios. Se fijó la significancia estadística en un valor p menor de 0,05 (contraste bilateral).

## Resultados y discusión

Se observaron diferentes patrones de calificaciones de los cuestionarios de entrenamiento entre los estudiantes participantes y entre cada uno de los cinco temas del primer bloque de la asignatura de Microbiología (figura 1). Se obtuvo una calificación media de 8,1 (mínima de 3,3 y máxima de 10) sobre 10. En general, se encontraron mejores calificaciones en los tres primeros temas que en los dos últimos temas del primer bloque de la asignatura (media  $\pm$  desviación estándar,  $8,7 \pm 0,7$  vs.  $6,8 \pm 1,2$ ;  $p < 0,001$ ). Estas diferencias podrían relacionarse con el grado de dificultad de los fundamentos teóricos de dichos temas, siendo los dos últimos los que incluían contenidos más complejos y menos conocidos (no impartidos con anterioridad en otras asignaturas o cursos anteriores). El tiempo requerido para resolver estos cuestionarios varió desde 4 min y 16 s hasta 2 días en el primer intento, y desde 39 s hasta 11 min y 26 s en el segundo intento. Entre intento e intento, el alumnado conocía su calificación, ayudándole a estudiar, asimilar y profundizar sobre los contenidos teóricos de las respuestas falladas o no entendidas, y a tomar una decisión más acertada y razonada en el segundo intento.

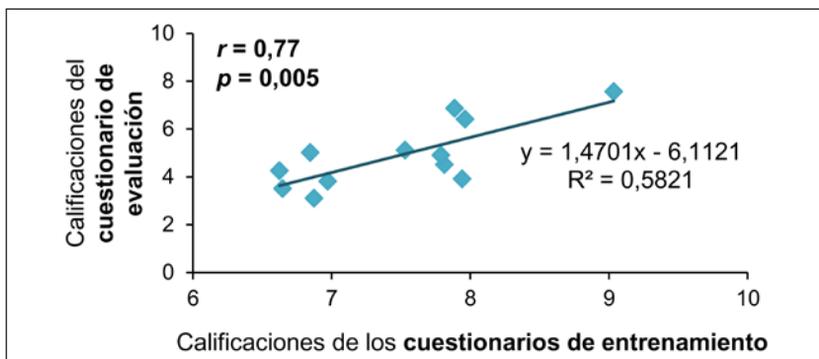
El alumnado valoró de forma favorable la utilidad de los cuestionarios de entrenamiento del entorno Moodle como herramienta para la evaluación y el seguimiento de su aprendizaje. Fueron muy útiles para el 82 % (9/11) de

FIGURA 1  
 PERFILES DE LAS CALIFICACIONES DE LOS CUESTIONARIOS  
 DE ENTRENAMIENTO DEL ENTORNO MOODLE CORRESPONDIENTES  
 A LOS CINCO TEMAS DEL PRIMER BLOQUE DE LA ASIGNATURA  
 DE MICROBIOLOGÍA RESUELTOS POR LOS 11 ESTUDIANTES PARTICIPANTES.  
 MÍN.: MÍNIMO; MÁX.: MÁXIMO



los alumnos y bastante útiles para el 18% restante (2/11). A ninguno de los estudiantes les parecieron poco útiles o les fue su utilidad indiferente. El alumnado también apreció de forma positiva la retroalimentación, el debate colectivo y las explicaciones derivadas a partir de los mismos en el aula. Esta herramienta docente podría, por tanto, ayudar a dinamizar el aula y a mejorar la implicación y motivación del alumnado para aprender. Los estudiantes indicaron además que estos cuestionarios les servían para controlar lo que iban asimilando y lo que debían enmendar durante el aprendizaje de los contenidos de la asignatura. Con esta estrategia docente, el alumnado podía conocer su progreso y conocimiento adquirido con el objetivo de prepararse para el examen final y superar la asignatura con éxito. Por ende, contribuyó a que el estudiantado pudiese desarrollar competencias específicas para aprobar la asignatura, y competencias generales, tales como la planificación y la responsabilidad (López *et alii*, 2010).

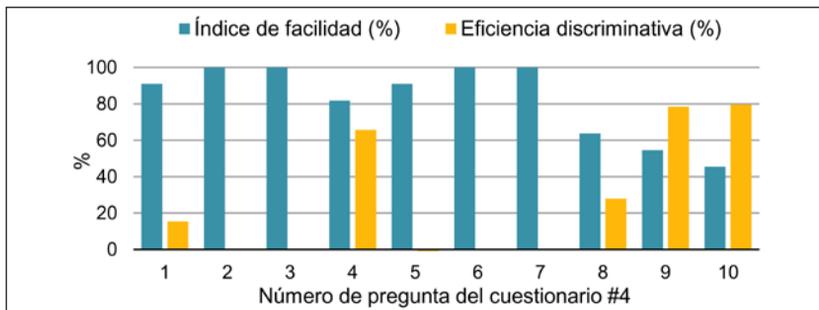
FIGURA 2  
CORRELACIÓN ENTRE LAS CALIFICACIONES PROMEDIO  
DE LOS CUESTIONARIOS DE ENTRENAMIENTO (DEL PRIMER BLOQUE  
DE LA ASIGNATURA) Y LAS DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN (EXAMEN FINAL)  
DEL ENTORNO MOODLE EN LOS 11 ESTUDIANTES PARTICIPANTES



Se encontró una correlación positiva entre las calificaciones promedio alcanzadas con los cuestionarios de entrenamiento correspondientes al primer bloque de la asignatura y el cuestionario de evaluación del examen final ( $r = 0,77$ ;  $p = 0,005$ ; figura 2). Aquellos estudiantes que obtuvieron calificaciones altas en los cuestionarios de entrenamiento también las obtuvieron en el examen final de la asignatura, y viceversa. Estos resultados sugieren que las calificaciones obtenidas con los cuestionarios de entrenamiento pueden servir al alumnado como un indicador eficaz de los conocimientos asimilados del temario. Estas serán a su vez proporcionales a las que se alcancen en la evaluación final de la asignatura.

El uso de cuestionarios de entrenamiento del entorno Moodle también fue una herramienta de gran utilidad para el profesado, ya que le permitió realizar una evaluación automática y un seguimiento individualizado de la evolución del aprendizaje de su alumnado. Además, este módulo de Moodle permitió al docente examinar el índice de facilidad (o nivel de dificultad) y la eficiencia discriminativa de los cuestionarios entre los alumnos con distintos niveles de preparación, conocimiento y habilidad. Se observó que no todas las preguntas formuladas en los cuestionarios de entrenamiento tenían los índices de facilidad (30-70%) y las eficiencias de discriminación (> 50%) que se requerirían para catalogarlas como

FIGURA 3  
DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE FACILIDAD Y DE LA EFICIENCIA DISCRIMINATIVA DE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO DE ENTRENAMIENTO #4 DEL ENTORNO MOODLE CUMPLIMENTADO POR LOS 11 ESTUDIANTES



efectivas en discriminar entre alumnos con habilidades, actitudes y desempeños diferentes (figura 3). Estos datos del análisis psicométrico proporcionado por el módulo de cuestionarios de Moodle ayudaron al docente a estimar cuáles de las preguntas elaboradas eran adecuadas y cuáles no para demostrar conocimientos, y distinguir entre las habilidades, las actitudes y los desempeños diferentes de los alumnos (Blanco y Ginovart, 2012). Estos resultados sirvieron por tanto de base para el diseño de un cuestionario de evaluación (examen final) con un nivel de dificultad y una eficacia de discriminación más óptimos.

## Conclusiones

Los cuestionarios del entorno Moodle son un complemento idóneo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Microbiología del grado en Óptica y Optometría. Facilitan (i) la (auto)evaluación, la retroalimentación y el seguimiento individualizado del aprendizaje del alumnado, (ii) la asimilación de los conocimientos más profundos y con pensamiento crítico, (iii) la adquisición de competencias generales (planificación y responsabilidad) y específicas (dirigidas a superar la asignatura con éxito), (iv) la mejora de la motivación del alumnado en el aprendizaje, y (v) la evaluación del nivel de dificultad y eficacia de discriminación de las preguntas elaboradas para futuros exámenes finales.

## Referencias bibliográficas

- Bechini, A., Moscadelli, A., Sartor, G., Shtylla, J., Guelfi, M. R., Bonanni, P. y Boccalini, S. (2019). Impact assessment of an educational course on vaccinations in a population of medical students. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 60 (3), E171-E177.
- Blanco, M. y Ginovart, M. (2012). Los cuestionarios del entorno Moodle: su contribución a la evaluación virtual formativa de los alumnos de Matemáticas de primer año de las titulaciones de Ingeniería. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 9 (1), 166-183.
- Castillo-López, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de educación primaria en la región de Murcia. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (9), 1-14.
- Del Moral Pérez, M. M., Villalustre Martínez, L. y Neira Piñeiro, M. R. (2014). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula Abierta*, 42 (1), 61-67.
- Fernández, N. y Quispe, P. (2019). Recursos de la Web 2.0 aplicados en el aula invertida en apoyo del proceso de formación profesional del psicólogo. *Hamu'ay*, 6 (2), 69-84.
- Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5 (1), 325-347.
- López, J. M., Romero, E. y Roper, E. (2010). Utilización de Moodle para el desarrollo y evaluación de competencias en los alumnos. *Formación universitaria*, 3 (3), 45-52.
- Maertens, H., Madani, A., Landry, T., Vermassen, F., Van Herzele, I. y Aggarwal, R. (2016). Systematic review of e-learning for surgical training. *British Journal of Surgery*, 103 (11), 1428-1437.
- Memon, A. R. y Rathore, F. A. (2018). Moodle and online learning in Pakistani medical universities: An opportunity worth exploring in higher education and research. *Journal of Pakistan Medical Association*, 68 (7), 1076-1078.
- Pitarch, A. (2019). Mejoras, amenazas, fortalezas y oportunidades (MAFO) del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aula universitaria. En REDINE (ed.), *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2019* (pp. 95-96). Madrid, España: Redine.
- Pitarch, A. (2020). Google Meet como recurso interactivo para impartir clases no presenciales en aulas virtuales en el ámbito universitario. En Allueva-Pinilla, A. I., Alejandre-Marco, J. L., Martínez-López, J. (eds.), *ACTAS del Congreso Internacional Virtual USATIC 2020, Ubicuo y Social: Aprendizaje con*

- TIC (p. 160). Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza, Servicio de Publicaciones.
- Reis, L. O., Ikari, O., Taha-Neto, K. A., Gugliotta, A. y Denardi, F. (2015). Delivery of a urology online course using Moodle versus didactic lectures methods. *International Journal of Medical Informatics*, 84 (2), 149-154.
- Rojano-Ramos, S., López-Guerrero, M. M. y López-Guerrero, G. (2016). Desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación para reforzar los procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias en el grado de Maestro/a en Educación Infantil de la Universidad de Málaga. *Educación Química*, 27 (3), 226-232.
- Webb, L., Clough, J., O'Reilly, D., Wilmott, D. y Witham, G. (2017). The utility and impact of information communication technology (ICT) for pre-registration nurse education: A narrative synthesis systematic review. *Nurse Education Today*, 48, 160-171.



# LA UTILIZACIÓN DE LAS REUNIONES VIRTUALES COMO HERRAMIENTA PARA EL FOMENTO DE UN TRABAJO COLABORATIVO Y AUTÓNOMO ENTRE EL ALUMNADO

María Moral Moral

## RESUMEN

En la actualidad, una de las herramientas metodológicas cada vez más presentes en el aula es el empleo de las denominadas *reuniones virtuales* o *virtual meetings* principalmente para la realización de labores de tutorización o la impartición de contenidos de forma *online* por parte del profesorado. Más concretamente, la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha transformado el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto universitario, lo cual ha conducido irremediamente a la necesidad de adaptar las metodologías docentes. Es por ello por lo que el empleo de los recursos tecnológicos se convierte en un perfecto aliado del docente con el objeto de involucrar al alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje logrando un mayor grado de motivación y compromiso a través de la adopción de una metodología activa y colaborativa. En consecuencia, con la finalidad de impulsar la autonomía del alumnado como generador de su propio conocimiento y de facilitar la adecuada realización de actividades grupales, se ha procedido a desarrollar una iniciativa docente consistente en formar al alumnado en la utilización del *software* TeamViewer como herramienta para la realización de reuniones virtuales entre el alumnado. En un contexto marcado por las limitaciones y restricciones derivadas de la pandemia de la COVID-19 se hace cada vez más necesario el dominio de herramientas tecnológicas que permitan el desarrollo de las actividades formativas de forma *online*. No obstante, cabe indicar que esta iniciativa fue desarrollada con anterioridad al período de confinamiento y de docencia *online* motivado por la COVID-19 durante el curso 2019-2020. Los resultados obtenidos han mostrado un bajo grado de utilización y de interés hacia esta herramienta debido a la familiaridad que posee el

alumnado con el empleo de otras herramientas o aplicaciones (Skype, Google Drive, *e-mail*, etc.). No obstante, la posterior suspensión de la docencia presencial sobrevinida por los efectos de la COVID-19 pueden haber propiciado un mayor grado de interés del alumnado hacia el dominio de otras herramientas tecnológicas más avanzadas, lo cual sería adecuado testar en un futuro. Además, se sugiere profundizar en la labor pedagógica con la finalidad de clarificar las ventajas e inconvenientes que determinadas herramientas tecnológicas poseen para el desarrollo, en particular, de actividades de enseñanza-aprendizaje *online* en el ámbito universitario.

## Introducción

En el ámbito universitario, la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha transformado el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la adopción de metodologías docentes más innovadoras basadas en la utilización de las nuevas tecnologías.

Esta apuesta por el empleo de los recursos tecnológicos necesaria en el ámbito docente y universitario se ha visto incrementada en los últimos años, y más concretamente en los últimos meses como consecuencia de los efectos ocasionados por la COVID-19. Se ha puesto de manifiesto, una vez más, la importancia de dotar a nuestro alumnado de una serie de competencias digitales que conduzcan a la adquisición de destrezas en el manejo de programas informáticos que faciliten la realización de actividades docentes a distancia y de aquellas derivadas de un trabajo colaborativo entre iguales (García García, 2020).

En este sentido, uno de los instrumentos metodológicos cada vez más presentes en el aula es el empleo de las denominadas *reuniones virtuales* o *virtual meetings* principalmente para la realización de labores de tutorización o la impartición de contenidos de forma *online* (Artal *et alii*, 2015; Gallardo Álvarez *et alii*, 2017; Kahale, 2011).

Además, la diversidad de actividades de enseñanza-aprendizaje con actividades grupales que requieren la realización de una serie de reuniones presenciales por parte de todo el alumnado componente de un grupo puede representar, en algunos casos, una dificultad añadida para determinados alumnos/as debido a la necesidad de realizar desplazamientos físicos o por la incompatibilidad de horarios. Más aún, cuando dicho alumnado pudiera residir en localidades distantes.

Así pues, podría desprenderse que esta dificultad añadida podría suponer, incluso, la existencia de falta de equidad e igualdad durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje entre el alumnado perteneciente a una determinada asignatura.

Es por ello por lo que, para superar esta problemática detectada en cursos previos y para facilitar el adecuado desarrollo y evaluación de la asignatura de Dirección de Marketing (2.º curso) del grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Cádiz, se propone adiestrar al alumnado en la utilización de TeamViewer como herramienta para la realización de reuniones virtuales entre el alumnado, de modo que facilite la adecuada realización del trabajo grupal propuesto en la asignatura. Se estima que ello contribuirá a una mejor asimilación de los conocimientos impartidos, una mejora en las calificaciones respecto a cursos precedentes, así como a una mayor satisfacción del alumnado con la metodología docente desarrollada en la materia.

A continuación se procede a describir los objetivos desarrollados con esta iniciativa docente.

## Objetivos

El objetivo principal de esta iniciativa docente radica en dotar al alumnado de una herramienta tecnológica que le permita la realización de reuniones virtuales que faciliten el desarrollo de actividades grupales, así como la mejora de la colaboración y el aprendizaje entre iguales.

Este objetivo se circunscribe actualmente, en un contexto donde el desarrollo de las actividades presenciales, ya sean en el aula o en entornos privados, se ha visto limitada y condicionada por las restricciones derivadas por la pandemia de la COVID-19. Por ello, se hace necesario alcanzar dicho objetivo y para ello se proponen los siguientes objetivos secundarios:

- Adiestrar y formar al alumnado en la utilización de TeamViewer para la realización de reuniones virtuales como herramienta de apoyo para la elaboración del trabajo en grupo previsto en la asignatura.
- Identificación de las ventajas y problemas derivados del desarrollo de reuniones virtuales a través de TeamViewer.

- Identificación del impacto en el proceso de aprendizaje y evaluación del alumnado de las reuniones virtuales durante la realización del trabajo grupal.

Finalmente, se presenta en el siguiente epígrafe la metodología implementada en el desarrollo de esta iniciativa docente y del presente capítulo.

## Metodología

La iniciativa docente se ha llevado a cabo en la asignatura de Dirección de Marketing de 2.º curso del grado en Marketing e Investigación de Mercados impartido por la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación durante el curso 2019-2020 enmarcada y aprobada como un Proyecto de Innovación Docente por la Universidad de Cádiz, España.

Se procedió a diseñar un cuestionario dirigido al alumnado de la asignatura con el objeto de determinar el grado de consecución de los objetivos implantados con esta iniciativa.

El cuestionario fue diseñado en la plataforma de Google Drive y distribuido a través del Campus Virtual de la asignatura al alumnado que cursaba la materia durante el curso 2019-2020.

Tras la recogida y depuración de la información, se obtuvieron un total de 56 encuestas válidas. En el siguiente epígrafe, se muestran los resultados más relevantes.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos con el cuestionario suministrado al alumnado con el objeto de determinar su grado de satisfacción y adecuación con la iniciativa docente implementada. Así pues, se planteó al alumnado diversas cuestiones cuyos resultados son los siguientes:

- Al inicio de la asignatura, un 55,4% de los encuestados consideró que esta materia tendría un grado de dificultad medio en la comprensión de los contenidos y en la adquisición de las competencias asociadas a esta asignatura, mientras que un 26,8% apreció poca dificultad.

- Una vez concluido el semestre se aprecia que el grado de dificultad medio asociado a la materia ascendió levemente entre el alumnado, pasando del 55,4% al 62,5%, mientras que entre aquellos que consideraron que tendría poca dificultad pasó del 26,8% al 25%.
- En relación con el enfoque adoptado durante el desarrollo de la materia en relación con la utilización de TeamViewer como herramienta para la realización de reuniones virtuales, el 14,3% de los encuestados considera que, gracias a la misma, se ha tenido una mejor comprensión de los contenidos y la adquisición de competencias asociadas a la asignatura, mientras que el 19,7% de los encuestados considera que los conocimientos impartidos sobre TeamViewer han supuesto un beneficio para su formación.
- Se aprecia que solo el 17,9% de los encuestados ha utilizado la herramienta TeamViewer para la realización de reuniones virtuales entre sus compañeros. Esto ha estado motivado en el 51% de los casos por la dificultad que consideraban que tenía la herramienta y a su mayor grado de familiaridad con otras herramientas tecnológicas como Skype, WhatsApp, etc.
- A pesar de ello, el grado de satisfacción con dicha herramienta es superior a 5 puntos para el 62,6% de los encuestados.
- Por otro lado, en cuanto a las ventajas que supone la realización de reuniones virtuales, un 40% de los encuestados destacan «evitar desplazamientos», seguido de «ahorro de tiempo» (24%), «intercambio rápido y efectivo de información entre los compañeros» (20%) y «conocer un *software* para utilizarlo en otras actividades con mis compañeros» (16%).
- En cuanto a los inconvenientes, el 51,22% de los encuestados aluden «dificultad en el manejo de la aplicación o herramienta», mientras que un 29,27% presentan «problemas de conexión o acceso a Internet».
- Asimismo, un 40,8% de los encuestados no consideran que TeamViewer haya contribuido a mejorar su capacidad de realizar más adecuadamente el trabajo en grupo.

A pesar de estos resultados, se aprecia que más de un 60% de los encuestados tiene un grado de satisfacción con la asignatura superior a 7 puntos, mientras que el nivel de los trabajos expuestos por el alumnado fue alto con unas notas medias superiores a 7,5 puntos sobre 10.

## Conclusiones

En el desarrollo de esta iniciativa docente se ha pretendido dotar y formar al alumnado en el uso de nuevas herramientas tecnológicas (concretamente, TeamViewer) para dotarles de una mayor autonomía en la realización de actividades grupales de forma *online* con la finalidad de eliminar barreras y los inconvenientes propios de la realización de reuniones presenciales.

No obstante, cabe destacar que esta iniciativa fue desarrollada de forma presencial en el aula con anterioridad al período de confinamiento y de docencia *online* motivado por la COVID-19. Concretamente, la suspensión de la docencia presencial durante el 2.º cuatrimestre de 2019-2020 en la Universidad de Cádiz puede haber propiciado un mayor grado de interés del alumnado hacia el dominio de otras herramientas tecnológicas más avanzadas, lo cual sería adecuado testar en un futuro.

Los resultados obtenidos han mostrado un bajo grado de utilización y de interés hacia esta herramienta debido a la familiaridad que posee el alumnado con el empleo de otras herramientas o aplicaciones (Skype, Google Drive, *e-mail*, etc.). Si bien valoran positivamente el desarrollo global de la asignatura y el esfuerzo realizado por el profesorado con la iniciativa docente desarrollada.

Finalmente, se sugiere profundizar en la labor pedagógica de demostración y seguimiento del alumnado con la finalidad de clarificar las ventajas y los inconvenientes que determinadas herramientas tecnológicas poseen para el desarrollo, en particular, de actividades de enseñanza-aprendizaje *online* en el ámbito universitario.

## Referencias bibliográficas

- Artal Sevil, J.S., Navarro Arque, J. L. y Caraballo Jiménez, J. (2015). Experiencias con Join.Me, Teamviewer y Anymeeting: Herramientas destinadas a sesiones virtuales. En José Luis Alejandro Marco (dir.), *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2014* (pp. 57-68). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Erazo Mestanza, R. C., Morales Caguana, E. F. y Otero Agreda, O. E. (2019). Métodos de evaluación virtual como alternativa tecnológica en la educación.

- ECIAMUC*, 2 (1), 562-574. Recuperado a partir de <<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/43>>
- Gallardo Álvarez, D. I., Magdaleno Zavala, J. A. y Razón González, J. P. (2017). Acción tutorial basada en las tecnologías de información para la permanencia del estudiante virtual. *Pistas Educativas*, 126, 78-84.
- García García, M. D. (2020). La docencia desde el hogar. Una alternativa necesaria en tiempos del Covid 19. *Revista Polo de Conocimiento*, 44 (5), 304-324.
- Kahale Carillo, D. T. (2011). Virtual Rooms: Instrumentos de enseñanza en la educación a distancia universitaria. *Revista Icono*, 14, 9 (2), 138-150.



CREACIÓN DE UNA RED VIRTUAL  
(*VIRTUAL NETWORK*)  
COMO HERRAMIENTA PARA DESARROLLAR  
PRÁCTICAS DE MINDFULNESS  
QUE REDUZCAN EL ESTRÉS UNIVERSITARIO

Lidia Lobán Acero, María A. González Álvarez y Javier Tapia Barcones

## RESUMEN

El rendimiento de los estudiantes está directamente relacionado con su estado de salud, su motivación y su bienestar general, e inversamente relacionado con la ansiedad, el nivel de estrés académico y la reactividad a dicho estrés (Valle *et alii*, 1999). Durante el año 2020 se han sufrido los efectos de la pandemia mundial por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), que ha aumentado los niveles generales de ansiedad y estrés. En este capítulo se presenta la creación de una red virtual (*Virtual Network*) que permitió el acompañamiento y desarrollo de técnicas de Mindfulness, atención plena y relajación entre las estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza. Las TIC han permitido generar recursos y un lugar virtual donde primaba el clima cordial, sin juicios y seguro, donde aprender a practicar técnicas de atención plena y así reducir el cansancio emocional derivado de la presión académica y del confinamiento. Se ha comprobado cómo la reducción del estrés ha favorecido la absorción y fijación de conocimientos, obteniendo también mejores resultados académicos. Por último, se ha podido verificar cómo se ha generado una mayor adhesión a la práctica, ya que el entorno virtual ha facilitado la misma.

## Introducción

Los pensamientos y las emociones afectan a nuestro bienestar e influyen de manera determinante en el rendimiento académico y en la autoestima de los estudiantes por las estrategias cognitivas que emplean (Güil y

Gil-Olarte, 2007). Por ello, uno de los espacios en los que se ha analizado la influencia de la inteligencia emocional es el ámbito educativo. Fue Wayne Payne en 1985 quien definió el término de *inteligencia emocional* como el estudio de las emociones que influyen en la capacidad cognitiva y, por ende, en la capacidad intelectual del individuo. Este término se popularizó de la mano de Daniel Goleman en 1995 y actualmente ya es un concepto que se analiza en toda su extensión.<sup>1</sup>

En sociedades globalizadas el bienestar en la edad adulta está directamente relacionado con el desarrollo de habilidades emocionales, de manera que puedan afrontarse las cargas vitales, reduciendo la probabilidad de acusar problemas de salud mental (Humphrey *et alii*, 2007). Pero las condiciones y el ritmo con el que se vive llevan a una sociedad más automática que consciente, emocionalmente hablando.

Guillén y Buela (2011) consideran que la ansiedad y el estrés son de los problemas psicológicos con mayor prevalencia en la sociedad. Si nos centramos en el ámbito universitario español encontramos los trabajos de Extremera *et alii* (2011); Ruiz-Aranda *et alii* (2011) donde se clarifican diferentes factores implicados en el estrés académico, como son los moderadores biológicos, tales como la edad y el género, los moderadores psicosociales, como los patrones de conducta, los moderadores psicoeducativos, como el tipo de estudios o el curso que se está realizando, y moderadores socioeconómicos, como el lugar de residencia o el nivel económico para el acceso a becas.

Algunos estudios analizan las diferencias de género en inteligencia emocional. Petrides y Furnham (2000) indican que el género es un predictor significativo del nivel de inteligencia emocional autoinformada. Se han encontrado diferencias positivas y significativas en inteligencia emocional del género femenino frente al masculino, lo que tiene importantes implicaciones a nivel clínico y educativo (Extremera *et alii*, 2005). Hampel y Petermann (2005) muestran que las mujeres manifestaban mayores niveles de estrés ante la existencia de conflictos interpersonales, tanto familiares como en el trato con sus iguales. Dichos resultados afianzan los publicados

---

1 A fecha de enero de 2021 encontramos más de 45 000 estudios sobre inteligencia emocional. Fuente: Google Scholar.

por Griffith *et alii* (2000), Day y Livingstone (2003) y Barra-Almagia (2009) que afirman que existe mayor vulnerabilidad por parte de las chicas frente a la influencia nociva de un mayor número de potenciales eventos estresantes frente a sus iguales varones.

Según Kabat-Zinn (2003), Mindfulness o atención plena es la conciencia que surge deliberadamente si prestas atención a las experiencias que estás viviendo en el presente sin juicio ni expectativas. Más recientemente, Nixon *et alii* (2016) incluyeron a la definición la actitud de amabilidad y curiosidad. Ambos términos están relacionados con cierta espiritualidad oriental, pero su aplicabilidad se lleva a cabo en entornos cada vez más variados, tanto en la clínica como en el lugar de trabajo, las instituciones correccionales y las instituciones educativas (Broderick y Jennings, 2012). A nivel de educación superior, Moses *et alii* (2016) muestran cómo la atención plena es una práctica que favorece, en gran medida, al bienestar del estudiante universitario.

El Mindfulness permite regular la atención en el momento presente con el propósito de reducir el estrés y promover la salud psicológica, y actualmente se ha convertido en una práctica muy popular en las universidades occidentales para reducir el estrés producido por la vida escolar, las tareas y los exámenes (Galante *et alii*, 2018). Además, la aceptación del aquí y del ahora es una habilidad de fácil aprendizaje y aplicación, que contribuye al bienestar psicológico en los estudiantes (Barnes *et alii*, 2017).<sup>2</sup>

Por ello, en este trabajo, enmarcado dentro de un proyecto de innovación docente, se utilizan técnicas de meditación y Mindfulness para conseguir reducir esos niveles de ansiedad y estrés en un grupo formado por estudiantes universitarias de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza, España.<sup>3</sup> El objetivo principal ha sido proporcionar a los alumnos técnicas de relajación y atención plena para ayudarles a superar las dificultades de índole emocional y social que ha supuesto el confinamiento domiciliario por la pandemia de la COVID-19 en España,

---

2 A nivel general, los estudios han demostrado la eficacia del entrenamiento en Mindfulness en la disminución de los síntomas de los trastornos psicológicos comunes, como el estrés, la ansiedad y la depresión (Goyal *et alii*, 2014).

3 Proyecto de Innovación Docente PIIDUZ\_19\_374.

y que rompe la vida y las rutinas del estudiante universitario y provoca aislamiento social, confinamiento domiciliario y suspensión de clases y actividades docentes presenciales. Lo que llevó a tener que redefinir el proyecto docente inicial cambiando de una docencia de las técnicas presenciales a una docencia prácticamente telemática y a incluir una serie de TIC como herramientas clave para el desarrollo del proyecto.

## Metodología

Fueron participantes objeto del proyecto las estudiantes universitarias, de los cursos entre primero y tercero, de los grados en Administración y Dirección de Empresas, Finanzas y Contabilidad y Marketing e Investigación de Mercados, durante el curso académico 2019-2020.

La metodología utilizada se basó en una explicación presencial inicial de dos horas y media de duración y prácticas en *streaming* a través de la plataforma Meet de Google, así como un seguimiento de los alumnos y aportación de material didáctico suplementario mediante un curso virtual de la plataforma de gestión del aprendizaje Moodle. En un inicio se planeó un calendario de clases presenciales con *doodle.com* para conciliar horarios entre los interesados, y se realizó envío de las citas con las *apps* de Google Calendar. A partir de la declaración del estado de alarma decretado por el Gobierno español (Real Decreto 463/2020) debido a la propagación del virus SARS-CoV-2 (COVID-19), generamos un *Virtual Network* (red virtual) con el objetivo de acompañar y apoyar a las estudiantes en esos momentos de incertidumbre, soledad y altas cargas de ansiedad y estrés.

La red virtual contenía: un curso de Moodle en el que colgar los materiales desarrollados y el plan temporal (entre marzo y junio de 2020) de las sesiones, incluido en Google Calendar; un grupo de WhatsApp con el que mantener un contacto diario; y salas para realizar la práctica diaria (de lunes a viernes) de manera síncrona pero *online*, que se abrieron en la aplicación Google Meet.

Gracias a las herramientas tecnológicas se pudieron desarrollar los recursos clave para el proyecto, como son los audios de meditación con prácticas guiadas en formato mp4 con las que facilitar la práctica *online* a las estudiantes y, además, generar semillas de autonomía en las mismas. Los

audios de meditación guiada permiten mantener la atención de forma ordenada y sistemática, capacitando a los usuarios, en etapas iniciales de práctica, mayor intensidad de las sensaciones corporales y las reacciones mentales sin intentar cambiar ni juzgar nada del proceso (Kabat-Zinn, 2003).

## Resultados

Como primer paso, se analizó el nivel de estrés que tienen los estudiantes comparando como se sentían antes del confinamiento cuando las clases se atendían de forma presencial y durante el mismo. Se hizo especial incidencia en los factores que determinan el nivel de estrés, los llamados *estresores*, las consecuencias que tienen sobre su actividad diaria y las estrategias que los estudiantes emplean para afrontarlo. La encuesta, realizada en toda la Universidad de Zaragoza, ha sido respondida por 1628 estudiantes, de los cuales un 64% son mujeres. En la situación inicial, antes de la pandemia, un 38% de los estudiantes presentaban niveles de estrés alto (media de 3 puntos en una escala de 5). Dicho porcentaje se transformó al 87% una vez se había declarado el estado de alarma (media de 3,92). El nivel de estrés entre las estudiantes fue significativamente más alto que el de los chicos, tanto antes (3,33 en las chicas frente al 3,02 en los chicos) como después del confinamiento (4,43 frente a 4,12), por lo que no es extraño que la participación en las actividades fuera mayoritariamente femenina. Las pruebas ANOVA realizadas para comprobar la diferencia de medias entre género apuntan que los niveles de estrés antes y después del confinamiento son significativamente distintos, con  $p$ -valores por debajo de  $1 \cdot 10^{-8}$ .

Durante los cinco meses en los que se desarrolló el curso la asistencia media a las sesiones fue de doce participantes. Para determinar los efectos de las actividades de Mindfulness sobre la situación emocional inicial y nivel de compromiso de las estudiantes, se realizaron entrevistas semiestructuradas con preguntas definidas, pero con respuestas abiertas en las que se anotaba tanto el mensaje como el tono y sentido del mismo. Con ellas se planteó el objetivo de medir la eficiencia de las técnicas aprendidas sobre la salud emocional y sus efectos en el rendimiento académico de las estudiantes. Las entrevistas fueron realizadas a siete de las participantes del curso. Tras el desarrollo del proyecto, todas las estudiantes indicaron que se habían sentido arropadas y acompañadas durante la pandemia, en

momentos de gran dificultad para ellas. Todas notaron mejoría en aspectos relacionados con las emociones y las relaciones intrapersonales y sentían mayor control emocional, así como menores niveles de ansiedad. Estos resultados son coincidentes con los mostrados por Bore *et alii* (2016) y Dvořáková *et alii* (2017).

Además, el 70 % de ellas percibieron una mejoría en sus calificaciones gracias a la práctica de Mindfulness. Todas las estudiantes se plantean participar en futuras ediciones del proyecto si se vuelve a implementar y actualmente continúan reuniéndose para practicar, aunque el curso ya haya finalizado, consiguiendo esa adhesión para realizar prácticas de manera autónoma. Igualmente, el sentimiento general del grupo mostraba aumento en la sensación de autorrealización personal, dicho resultado coincide con el publicado por Pegalajar y López Hernáez (2015).

## Conclusiones

Para la institución de la Universidad de Zaragoza el proyecto ha representado una oportunidad para probar e incorporar nuevos métodos y herramientas innovadoras en un entorno de estrés agudo con resultados muy positivos. Las mismas técnicas se pueden enseñar y practicar en un contexto de un año académico normal para potenciar el proceso de aprendizaje y mejorar la salud socioemocional de los estudiantes, permitiéndoles acceder a una autogestión más eficiente. El proyecto de innovación docente se desarrolló por primera vez en el curso 2018-2019 y a partir de entonces se le ha dado continuidad a corto y medio plazo, incorporando nuevas técnicas que permitan a los alumnos experimentar los beneficios del Mindfulness en su proceso de aprendizaje y su vida en general. En esta última edición, debido a la especial situación de confinamiento, se ha hecho uso de las nuevas tecnologías de comunicación que han permitido establecer una red virtual de contacto con las estudiantes para proporcionarles los recursos necesarios que les permitan una práctica autónoma del Mindfulness. Que el grupo estuviera compuesto íntegramente por participantes de género femenino no fue una característica buscada ni deseada en un inicio, pero el hecho es una prueba más de que ellas son más proclives a sufrir episodios de estrés y ansiedad y que se encuentran más interesadas en resolver sus consecuencias negativas.

## Referencias bibliográficas

- Barnes, N., Hattan, P. Black, D. S. y Schuman, Z. (2017). An examination of mindfulness-based programs in US medical schools. *Mindfulness*, 8, 489-494.
- Barra-Almagia, E. (2009). Influencia del estrés y el ánimo depresivo sobre la salud adolescente: análisis concurrente y prospectivo. *Universitas Psychologica*, 8, 175-182.
- Bore, M., Pittolo, C., Kirby, D., Dluzewska, T. y Marlin, S. (2016). Predictors of psychological distress and well-being in a sample of Australian undergraduate students. *Higher Education Research & Development*, 35 (5), 869-880.
- Broderick, P. C. y Jennings, P. A. (2012). Mindfulness for adolescents. *New Directions for Youth Development*, 12, 111-126.
- Day, A. A. y Livingstone, H. A. (2003). Gender differences in perceptions of stressors and utilization of social support among university students. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 35, 73-83.
- Dvořáková, K., Kishida, M., Li, J., Elavsky, S., Broderick, P. C., Agrusti, M. R. y Greenberg, M. T. (2017). Promoting healthy transition to college through mindfulness training with first-year college students. *Journal of American College Health*, 65, 259-267.
- Extremera, N. y Fernández-Berrocal, P. (2005). Inteligencia emocional percibida y diferencias individuales en el metaconocimiento de los estados emocionales: una revisión de los estudios con el Trait-Meta-Mood Scale. *Ansiedad y estrés*, 11, 101-122.
- Extremera, N., Ruiz-Aranda, D., Pineda, C. y Salguero, J. M. (2011). Emotional intelligence and its relation with hedonic and eudaimonic well-being: a prospective study. *Personality and Individual Differences*, 51, 11-16.
- Galante, J., Dufour, G., Vainre, M., Wagner, A. P., Stochl, J., Benton, A., Lathia, N., Howarth, E. y Jones, P. B. (2018). A mindfulness-based intervention to increase resilience to stress in university students. *The Lancet Public Health*, 2, 72-81.
- Goyal, M., Singh, S., Sibinga, E. M., Gould, N. F., Rowland-Seymour, A., Sharma, R. y Haythornthwaite, J. A. (2014). Meditation programs for psychological stress and well-being: a systematic review and meta-analysis. *JAMA internal medicine*, 174 (3), 357-368.
- Griffith, M. A., Dubow, E. F. e Ippolito, M. F. (2000). Developmental and cross-situational differences in adolescents' coping strategies. *Journal of Youth and Adolescence*, 29, 183-204.
- Güil Bozal, R. y Gil-Olarte, P. (2007). Inteligencia emocional y educación: desarrollo de competencias socioemocionales. En Maestre y Fernández-

- Berrocal (coords.), *Manual de inteligencia emocional* (pp. 189-209). Madrid: Pirámide.
- Guillén, A. y Buela, G. (2011). Actualización psicométrica y funcionamiento de diferencias de los ítems en el State Trait Anxiety Inventory (STAI). *Psicothema*, 23 (3), 510-515.
- Hampel, P. y Petermann, F. (2005). Age and gender effects on coping in children and adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 34, 73-83.
- Humphrey, N., Curran, A., Morris, E., Farrel, P. y Woods, K. (2007). Emotional Intelligence and Education: A critical review. *Educational Psychology*, 27 (2), 235-254.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 144-156.
- Moses, J., Bradley, G. L. y O'Callaghan, F. V. (2016). When college students look after themselves: Self-care practices and well-being. *Journal of Student Affairs Research and Practice*, 53 (3), 346-359.
- Nixon, G., McMurtry, D., Craig, L., Nevejan, A. y Regan-Addis, H. (2016). Studies in mindfulness: Widening the field for all involved in pastoral care. *Pastoral Care in Education*, 34 (3), 167-183.
- Pegalajar, M. C. y López Hernández, L. (2015). Emotional competences in the childhood education teacher training. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad Eficacia y Cambio en Educación*, 13 (3), 95-106.
- Petrides, K. y Furnham, A. (2000). Gender differences in measured and self-estimated emotional intelligence. *Sex roles*, 42 (5/6), 449-461.
- Real Decreto 463/2020. de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.
- Ruiz-Aranda, D., Salguero, J. M. y Fernández-Berrocal, P. (2011). Emotional Intelligence and Acute Pain: The Mediating Effect of Negative Affect. *The Journal of pain*, 12 (11), 1190-1196.
- Valle, A., González R., Rodríguez S., Piñeiro I. y Suárez, J. M. (1999). Atribuciones causales, autoconcepto y motivación en estudiantes con alto y bajo rendimiento académico. *Revista Española de Pedagogía*, 214, 525-546.

# EDUCACIÓN UNIVERSITARIA DENTAL DURANTE LA PANDEMIA POR LA COVID-19: UTILIZACIÓN DEL MÉTODO FLIP TEACHING

Alejandro Carlos de la Parte Serna

## RESUMEN

La pandemia por la COVID-19 supuso una crisis sanitaria sin precedentes en los últimos tiempos, que obligó a modificar los hábitos de toda la sociedad española. Debido al aumento exponencial de los contagios se decretó el estado de alarma por el cual se suspendieron todas las actividades presenciales, a excepción de las calificadas como «esenciales». Ello obligó a que la docencia universitaria presencial tuviera que adaptarse en tiempo récord, pasando de las aulas al mundo virtual. De este modo, en la asignatura de Odontopediatría I se propuso al alumnado la realización de un bloque del apartado práctico mediante el método Flip Teaching, es decir, buscando información, elaborando el proceso clínico en cuestión designado, así como su presentación a modo de clase virtual con la plataforma Google Meet, todo ello con el seguimiento docente mediante la plataforma virtual (indicando las líneas de actuación, señalizando las vías de actuación, etc.).

## Introducción

En España, la alarmante situación sanitaria provocada por el exponencial aumento de personas diagnosticadas con COVID-19 provocó que el 14 de marzo el Gobierno de España decidiera decretar el estado de alarma mediante el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se restringía la movilidad de todos sus ciudadanos con el fin de «aplanar la curva» de la infección por COVID-19. En consecuencia, todas las actividades laborales, así como las

académicas debieron pasar a realizarse de forma telemática a excepción de las actividades catalogadas como esenciales y reguladas por la legislación.

Debido a la implantación del estado de alarma, toda la docencia universitaria pasó a realizarse en la modalidad telemática, por lo que las herramientas virtuales pasaron a tener un peso esencial y fundamental para el correcto desarrollo de las asignaturas que componen las diversas titulaciones superiores.

La asignatura de Odontopediatría I se imparte durante el segundo cuatrimestre, dentro de los estudios del grado en Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte (Campus de Huesca) de la Universidad de Zaragoza, España. Su rango de acción se basa en una formación teórica, a la par que el alumnado va adentrándose en los conocimientos prácticos que realizará a lo largo de su carrera laboral en materia pediátrica.

El hecho de tener que desarrollar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio electrónico propició la utilización de medios digitales, como el uso continuo de la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza, o la puesta en marcha de herramientas como el Flip Teaching para potenciar la parte práctica.

## Metodología

De esta forma, al suspenderse la presencialidad de las prácticas, y no poder realizarse en el Laboratorio de Prácticas Preclínicas y en el Servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza, se propuso al alumnado la realización de un bloque del apartado práctico mediante el método Flip Teaching.

El Flip Teaching o clase invertida es catalogado como un aprendizaje semipresencial o mixto, procedente de EE. UU. a través de las experiencias de los profesores Bergmann y Sams. Esta metodología traslada fuera del aula determinados sistemas de adquisición de conocimientos y utiliza el tiempo de clase y la experiencia del profesorado para promocionar los procesos de aprendizaje.

En primer lugar, a través de la plataforma Google Meet se impartieron las clases teóricas, así como se explicó al estudiantado el mecanismo de

funcionamiento de la parte práctica a través del método Flip Teaching. En el curso de la asignatura creado en la plataforma Moodle se creó una carpeta para poder desarrollar esta parte práctica. En dicha carpeta se compartió información relativa a una serie de lecturas recomendadas para poder ejecutar la «práctica clínica». Junto con ello, se realizaron unas preguntas para que pudieran ser respondidas y, de esta forma, seguirse unas pautas clínicas.

Una vez respondidas las cuestiones planteadas y elaborado el proceso práctico, fueron expuestos los resultados por el alumnado a través de la plataforma Google Meet, donde, tras su exposición, el docente realizó los comentarios y las dudas oportunas para comprobar si el estudiantado había adquirido los conocimientos necesarios.

## TIC

Para poder desarrollar la actividad docente se han precisado de las siguientes herramientas:

- Curso de Odontopediatría I en la plataforma digital docente Moodle de la Universidad de Zaragoza. Creado antes de comenzar el segundo cuatrimestre, desde esta plataforma se ha volcado toda la información necesaria para el buen desarrollo de la asignatura relativo a las clases teóricas, así como todo lo requerido para poder realizar la parte práctica mediante el método Flip Teaching.
- Plataforma de Google Meet, a través de la cuenta de la Universidad de Zaragoza. Mediante esta herramienta, se pudieron impartir las clases teóricas, se presentó el mecanismo de funcionamiento del apartado práctico, y se dispuso la información necesaria para que el estudiantado pudiera recopilar todo lo necesario para poder realizar la parte práctica planeada. Una vez elaborado, el alumnado expuso todo el trabajo ejecutado a través de esta plataforma, así como se permitió intercambiar opiniones y pareceres relativos a posibles complicaciones clínicas.

## Carácter innovador

La conversión de los contenidos presenciales de la asignatura Odontopediatría I al proceso telemático se realizó en tiempo récord debido a la suspensión de las clases presenciales a causa de la pandemia por la COVID-19.

De esta forma, en unas pocas semanas, se pasó de realizar las clases teóricas y las prácticas de forma presencial, a tener que realizar todas las actividades docentes totalmente a distancia.

Este hecho supuso un auténtico reto tanto para el profesorado, puesto que tenía que trasladar toda la impartición de los conocimientos a través de mecanismos telemáticos, como para el estudiantado. En un primer momento, el gran inconveniente con esta situación se originó en la parte práctica, ya que para su desarrollo ordinario el alumnado debía de realizar diferentes actividades tanto en el Laboratorio de Preclínica como en el Servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza.

Para poder lograr una adquisición correcta de los conocimientos prácticos, se decidió recurrir a una técnica de enseñanza empleada con éxito en otros ámbitos docentes, como es el Flip Teaching.

Gracias a esta dinámica docente, el alumnado ha podido averiguar el desarrollo clínico de mecanismos imprescindibles para la odontopediatría, a la vez que se han potenciado sus habilidades comunicativas, puesto que han tenido que exponer todos los conocimientos aprendidos.

Este aspecto se debe de tener muy en cuenta, dado que las técnicas comunicativas resultan un aspecto esencial para un buen odontopediatra, ya que cuando se presenta un paciente pediátrico resulta fundamental saber explicar correctamente los conocimientos dentales tanto al paciente como a los padres o tutores que le acompañan. Un buen diagnóstico, sin una correcta explicación del plan de tratamiento a desarrollar, puede originar en el futuro complicaciones que alteren el buen funcionamiento de la clínica, así como desconfianza entre los padres o tutores.

Además, con la utilización de esta herramienta, se ha introducido un carácter novedoso en el proceso del aprendizaje práctico odontopediátrico.

## Mejoras obtenidas en el proceso de aprendizaje

Gracias a esta técnica se ha superado con éxito la parte práctica de la asignatura interrumpida de su proceso docente habitual realizado presencialmente. Por lo que se ha minimizado todo lo posible el no haber podido acudir al Laboratorio de Preclínica, así como al Servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza.

Al haber recabado la información y elaborado la propuesta clínica y su posterior explicación, se ha asentado el conocimiento odontopediátrico. Las dudas planteadas por el docente han permitido razonar al estudiantado pudiendo orientar los casos, incluyendo situaciones en las cuales surgieran ciertos inconvenientes clínicos.

## Sostenibilidad

Al haber utilizado herramientas digitales donde la Universidad de Zaragoza posee cuentas, como Moodle o Google Meet, se puede asegurar la sostenibilidad de estas acciones docentes, pudiendo extrapolarse a otros ámbitos docentes odontoestomatológicos.

## Conclusiones

De esta forma el peso de la docencia se ha redistribuido, de tal forma que el alumnado no solo desempeñaba la función de receptor pasivo de la docencia, sino que ha sido capaz de realizar búsquedas activas, así como de presentar la actuación clínica.

Al poder explicar las secuencias terapéuticas, se ha producido un mayor interés en el desempeño de su futura actividad laboral, así como la docencia ha adquirido un mayor componente de interacción y dinamismo.

## Referencias bibliográficas

- Alcázar, A. y M. V. Fernández (2015). El *flip teaching* en el proceso de enseñanza-aprendizaje y sus utilidades en la vida profesional de los y las trabajadoras sociales. *Cómo comunicar y ser competente: habilidades comunicativas y competencias profesionales y académicas*. Barcelona: Atelier, 201-211.
- Falcó, CH. y J. L. Huertas (2013). Una wiki y el modelo *flipped classroom* como herramientas de aprendizaje en el máster en profesorado. *Disinstructopedia. Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2012*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 23-32.
- Gállego, M. y M. Martínez (2017). El *Flip Teaching* como apoyo a la docencia de Derecho Mercantil. *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de*

*TIC. Experiencias en 2017*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 171-176.

Lorenzo, A., G. Lorenzo, A. Lledó y G. Arráez (2016). Diseño de una propuesta en línea sobre la metodología Flipped Learning desde el modelo instruccional ASSURE. *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Barcelona: Octaedro, 2616-2625.

# EL SISTEMA DE APRENDIZAJE INDIVIDUALIZADO COMO MODELO PARA LA ENSEÑANZA COMBINADA EN EL NIVEL UNIVERSITARIO

Gustavo Mauricio Basti3n Montoya

## RESUMEN

Durante esta pandemia las universidades se han visto obligadas a utilizar ense1anza a distancia y ense1anza combinada. En este cap3tulo presento la experiencia pedag3gica de una modalidad de aprendizaje combinado, denominado *sistema de aprendizaje individualizado* (SAI), dise1ado para su aplicaci3n en instituciones de educaci3n superior. Desde 1975 la Universidad Aut3noma Metropolitana tiene la experiencia del SAI que, por sus caracter3sticas, es un punto de partida natural para la puesta en marcha de nuevas modalidades que retomem la presencialidad y la virtualidad. Para establecer una modalidad de ense1anza combinada, en esta propuesta mostramos que se pueden programar cursos semipresenciales con cupo m1ximo de 30 alumnos para formar peque1os grupos de hasta 6 alumnos, que tendr1n 20 minutos para la asesor3a presencial, de tal modo que el sal3n de clase no est3 a toda su capacidad en ning3n momento. Las siguientes caracter3sticas de esta modalidad son la base para estructurar los cursos: proceso centrado en el alumno; 3nfasis en el material escrito; divisi3n del curso en peque1as unidades; sin exposici3n oral del profesor; desarrollo de la habilidad de aprender a aprender; ejercicios y problemas graduados. Esta propuesta de cursos semipresenciales se puede emplear en la reapertura de instituciones de educaci3n superior.

## Introducci3n

Numerosas universidades del mundo (Bothwell, 2020) est1n optando por la ense1anza combinada y muchas otras tambi3n lo har1n debido a la pandemia. Probablemente esta no ser1 una medida temporal, sino que pasar1 a formar parte de las metodolog3as que emplean las universidades.

La experiencia de cuarenta y cinco años de aplicación en la Universidad donde trabajo ha demostrado que el SAI sirve como base para la adopción de la modalidad de enseñanza combinada.

Antes de pasar a la propuesta de enseñanza combinada es conveniente conocer el SAI y tener claro que funciona con los mismos docentes, alumnos, periodos, derechos y obligaciones a que se ve sujeta toda una comunidad universitaria, y es una alternativa pedagógica en la que el alumno se apropia del proceso de aprendizaje.

## El sistema de aprendizaje individualizado

A través del SAI se ofrecen cursos en diez licenciaturas en Ingeniería, y es una modalidad que fácilmente se puede utilizar en Ciencias Sociales (de hecho, este sistema nació en una licenciatura en Psicología en la Universidad de Brasilia) y en menor medida a las licenciaturas artísticas.

La modalidad que se utiliza en la UAM-A está basada en los cursos impartidos por F. Keller (1967) y colaboradores, quienes en 1963 iniciaron esta modalidad en la Universidad de Columbia y más tarde impartieron cursos en la Universidad de Brasilia, en la licenciatura de Psicología (Keller, 1968). Más tarde se ofrecieron cursos en varias universidades (Speller, 1978). En la UAM-A es parte de su metodología de trabajo desde 1975 en las licenciaturas en Ingeniería (Marroquín, Grabinsky, Bastián y González, 2015). Un aspecto pedagógico interesante es que esta modalidad se basaba en el conductismo, actualmente se ha replanteado en términos cognitivistas.

Esta es una modalidad semipresencial e individualizada de autoaprendizaje en la que el estudiante mejora su habilidad de aprender a aprender, desarrolla un papel activo en su aprendizaje, controla sus actividades y adquiere confianza en su comprensión. Con esta metodología de trabajo se han impartido miles de cursos en varias universidades de Brasil y México.

Podemos resumir brevemente las características de esta modalidad de la manera siguiente:

- a) El estudiante cambia su papel pasivo por uno proactivo.
- b) El estudiante aprende por sí mismo el contenido del curso.
- c) El contenido del curso se divide en pequeñas unidades.
- d) El material de estudio se entrega al inicio del curso.

- e) El ritmo de estudio es personalizado.
- f) La excelencia en el aprendizaje es una de las metas.
- g) El estudiante sabe claramente lo que se espera de él.
- h) El docente asesora individualmente.
- i) El estudiante asiste para asesoría o evaluación.

Cada una de estas características amerita una amplia explicación, pero en aras de la brevedad, es mejor si planteamos su funcionamiento en términos operativos.

En la primera sesión de trabajo al estudiante se le da una inducción para que conozca la metodología en que básicamente él aprenderá por sí mismo los contenidos del curso, también se le entrega digitalmente todo el material que tiene que estudiar, dividido en pequeñas unidades con un objetivo claro. Se le propone una forma de planear sus actividades para tener éxito en el tiempo destinado al curso.

En el material que recibe conoce de modo aproximado, a través de exámenes anteriores, cómo serán las evaluaciones. Se establece que en los días marcados para las clases presenciales no habrá exposición oral del profesor, sino únicamente asesoría sobre conceptos y problemas; se le recomienda que, al encontrar dudas en textos o vídeos que consulte, las señale para comentarlas más tarde con el docente. Este proceso de explicitar sus dudas no se da espontáneamente, y el docente debe hacer uso de su experiencia y preguntar sobre los conceptos que regularmente se les complican a los alumnos en los temas que está estudiando. El docente procura que la asesoría se convierta en un espacio para la reflexión y adquisición de herramientas que contribuyan a la mejora de su habilidad de aprender a aprender, que incluye la comprensión de lectura y la resolución de problemas (Alexandre y Enslin, 2017) con estrategias explícitas. Las preguntas graduadas también le ayudan a desarrollar la madurez académica que requiere, en la medida de lo posible, trabajando dentro de la «zona de desarrollo próximo» enunciada por Vigotsky (2009) que se refiere al hecho de que, si el estudiante es capaz de hacer hoy una tarea con un poco de ayuda, después podrá hacerla por sí mismo.

Una vez que el alumno ha resuelto sus dudas, realiza las autoevaluaciones que se le indique y se le asigna la evaluación de la unidad. Idealmente la debe aprobar, porque ya está preparado. Si la aprueba, pasa a la

siguiente unidad y se repite el proceso. En caso contrario, se le sugiere la forma de superar sus errores para presentar el examen nuevamente, de tal modo que la mayoría de los alumnos logra aprobar en dos oportunidades. El docente prepara «conferencias» introductorias a cada unidad y se calendarizan, en promedio se presentan de 5 a 8 de estas conferencias que algunos docentes las han sustituido por vídeos.

Cuando presenta y aprueba los exámenes de todas las unidades pasa a la evaluación de integración, donde muestra el dominio de todo el material. El proceso se lleva a cabo con el ritmo que el alumno decide. Esta modalidad se clasifica también como semipresencial, ya que el alumno solo asiste cuando requiere asesoría o presenta alguna evaluación.

El alumno de este sistema tiene claro que el docente no es la principal fuente de información, y puede recurrir a los repositorios, textos u otro material multimedia que considere conveniente. Es claro que se trata de un proceso centrado en el alumno, donde él tiene la responsabilidad de su aprendizaje, guiado con los materiales y asesoría del docente.

Aparentemente la descripción muestra que el docente realiza pocas acciones, sin embargo, su principal labor consiste en la preparación de los materiales, tanto de textos, problemas o ejercicios, como multimedia (grabación de vídeos complementarios), además de tener una actitud asertiva en las asesorías. Estas características nos permiten comprender a grandes rasgos el funcionamiento de la modalidad, pero por supuesto es recomendable revisar los fundamentos, por ejemplo, el trabajo original de Keller (1968) o alguno de los cursos de capacitación para esta modalidad (Bastián, 2020) en que se discute ampliamente la metodología. En otras modalidades basadas en la instrucción personalizada se ha sistematizado un aspecto que había sido relegado, la planificación, ahora se cuenta con técnicas que ayudan a reflexionar al alumno sobre la distribución del tiempo y los objetivos a lograr (Lai y Hwang, 2016).

Los docentes se adaptan fácilmente al SAI, pues no implica una nueva tecnología para su impartición, reciben una inducción para la preparación de su material y su nuevo rol como asesor y no como expositor. Lo que requiere un docente interesado en esta modalidad es comprender el papel diferente que el alumno tendrá en su aprendizaje; se debe preparar para diseñar el material en pequeñas unidades para entregarlo desde el inicio del

curso, así como brindar asesoría continua. El énfasis no está en las nuevas tecnologías sino en que el alumno pasa a ser el centro del aprendizaje.

## Propuesta para una modalidad de enseñanza combinada universitaria

Una de las modalidades que se ofrecen para el retorno a clases en una institución de educación superior es la combinada, de la que existen muchas variantes, la que aquí se propone se basa en el SAI que está ampliamente experimentado, principalmente en el campo de la ingeniería y psicología en la que los docentes se pueden adaptar rápidamente a su nuevo papel de guías de la enseñanza.

En primer lugar, se trata de una modalidad complementaria a otras que pueden incluir la presencial y la de enseñanza a distancia, por ello las materias que se programen en esta modalidad estarán dirigidas principalmente a alumnos que no desean o no pueden asistir a todas sus clases, o bien a los alumnos que desean desarrollar su habilidad de aprender a aprender.

En cuanto a los docentes, esta modalidad se dirige a los que estén interesados ya sea por comorbilidades, rango de edad o preferencia académica, y deseen impartir cursos en un sistema semipresencial con pocos alumnos en el salón de clase.

Las materias se programarán con cupo máximo de 30 alumnos para utilizar el tiempo de clase con pequeños grupos de hasta 6 alumnos. Cada uno de estos grupos cuenta con aproximadamente 15 minutos para la asesoría presencial, que se trabaja en cada sesión programada de clase. De este modo, el salón de clase nunca estará a toda su capacidad, pues 6 o 7 personas representan el 15 % del espacio útil, lo que nos permite guardar una distancia aceptable entre el docente y los alumnos. Otras universidades han propuesto subutilizar al 30 % los salones de clase para mantener la distancia. En todo caso, en la experiencia del SAI, se observa que no todos los alumnos asisten a las sesiones programadas con lo que la carga presencial disminuye.

Por lo anterior, para algunos docentes, en esta pandemia, es más conveniente optar por un sistema semipresencial de enseñanza combinada que

por un sistema presencial. Enseguida enunciamos los primeros pasos para poner en marcha esta modalidad:

1. Selección de materias. Es un proceso académico-administrativo en el que se determinan las materias susceptibles de impartirse en esta modalidad. En la UAM-A este proceso se lleva a cabo en órganos colegiados que reciben sugerencias de claustros de profesores. Esto es necesario, ya que cada modalidad debe ser autorizada para su validez en los planes de estudio.
2. Socialización de las características. Es necesario que tanto docentes como alumnos conozcan de antemano el funcionamiento de un curso en esta modalidad. La administración debe explicar públicamente en qué consiste y cuáles son sus características. Es conveniente enunciar algunas de las características deseables de un alumno que opte por uno de estos cursos (Redding, 2014), como el deseo de aprender a aprender, el interés por estudiar por sí mismo los contenidos de la materia e incluso la constancia en el estudio sin seguir un calendario externo.
3. Selección de los docentes. La asignación de un curso en enseñanza combinada requiere que el docente esté de acuerdo en impartir un curso de este tipo, es decir, se requiere el convencimiento personal de que el papel del alumno y del docente pueden ser diferentes al que se les da tradicionalmente. Esto implica reconocer que el alumno puede jugar un papel central en su propio proceso de apropiación del conocimiento; motivar la reflexión del alumno sobre su aprendizaje y ayudarlo a mejorar sus habilidades de aprender a aprender.
4. Preparación del material. Una vez que el docente ha seleccionado el curso, diseña el material en pequeñas unidades y se prepara mediante un micro taller a distancia, para dominar la metodología que se sigue en esta modalidad de aprendizaje.

Sin importar el proceso académico-administrativo que se utilice para poner en marcha este proceso, debe quedar claro que la característica más importante es que el proceso de planeación didáctica inicia por lo que realiza el alumno y termina en lo que se trabaja con el docente. Este proceso invierte la dirección del diseño que se utiliza en la clase tradicional, pues es una modalidad centrada en el alumno. Esta característica implica a todas las demás, incluyendo una que es difícil de comprender para algunos profesores: el curso no incluye exposición oral del docente. El objetivo es dar

asesoría y resolver las dudas de los alumnos; es en este espacio de intercambio de ideas entre docente y alumno donde además se pueden mostrar estrategias de resolución de problemas, reconocimiento de patrones, metacognición y en general las herramientas que ayudan a mejorar la habilidad de aprender a aprender. El aprendizaje se realiza a través de autoestudio dirigido, no se pide al estudiante que sea autodidacta. Si bien el autoaprendizaje es un proceso que todos realizamos, esta modalidad lo sistematiza.

Es conveniente aclarar al docente y al alumno que, entre los objetivos de esta modalidad, además de los propios de cada materia, están los de mejorar tanto la habilidad de aprender a aprender como el de resolución de problemas y la metacognición; sin embargo, la experiencia nos muestra que, por diversas razones, no es una modalidad que todos los docentes y alumnos deseen experimentar.

En mi experiencia personal de varios años en esta modalidad he constatado que, por un lado, los maestros deben preparar material suficiente para tener éxito con sus estudiantes, y, por otro, los estudiantes deben dedicar más tiempo a desarrollar habilidades que les pide su nuevo papel de gestores de su proceso de aprendizaje.

La pedagogía centrada en el alumno es por excelencia una aspiración universitaria. Una institución de educación superior puede retomarla desde la perspectiva social o desde la perspectiva pedagógica, aquí proponemos una de las formas en que se puede concretar la enseñanza combinada semipresencial.

## Referencias bibliográficas

- Alexandre, J. y Enslin, C. (2017). The relationship between Personalized Instruction, Academic Achievement, Knowledge Application, and Problem-Solving Skills. *National Teacher Education Journal*, 10 (7), 5-15.
- Bastién, G. M. (2020). Curso de Aprendizaje Individualizado. [cbienlinea.azc.uam.mx/Moodle](http://cbienlinea.azc.uam.mx/Moodle). 2020. En revisión.
- Bothwell E. (2020). UK Universities favour blended learning approach for 2020-21. *The Higher Education*, 26 de mayo, 1-2.
- Keller, F. S. (1967). Engineering personalized instruction in the classroom. *Rev. int. Psic.*, 1, 189-197.
- Keller, F. S. (1968). Goodbye Teacher. *Jour. of App. Beh.*, 1 (spring).

- Lai C.-L. y Hwang G.-J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126-140.
- Marroquín, E., Grabinsky, J., Bastián, M. y González, M. C. (2015). *El SAI 40 años de funcionamiento*. UAM, México.
- Redding, S. (2014). *Personal Competencies in Personalized Learning*. Center on Innovations in Learning, Temple University. 46 pp.
- Speller, P. (1978). El sistema de instrucción personalizada (SIP): Perspectivas en América Latina. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 10 (3), 463-472.
- Vigotsky L. S. (2009). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores: interacción entre enseñanza y desarrollo. En *Estrategias de aprendizaje en la nueva universidad cubana*. Editorial Universitaria, Cuba.

11

FORMACIÓN DOCENTE  
PARA LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC  
AL SISTEMA DIDÁCTICO EN APRENDIZAJE  
BASADO EN PROBLEMAS (ABP):  
PARA UNA PRESENCIALIDAD MEDIADA  
EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Sonia Herminia Roa Trujillo y Nurlian Torrejano González

## RESUMEN

Se presentan los fundamentos y resultados de la experiencia de formación profesoral orientada al fortalecimiento de las competencias digitales, específicamente para la incorporación de las TIC al sistema didáctico en aprendizaje basado en problemas en la Fundación Universitaria Sanitas, la cual permitió transformar la necesidad de continuar con la formación estudiantil en el marco de la pandemia gestionando un proceso de innovación educativa, a través de la presencialidad mediada. En el curso taller, los profesores en su rol de estudiantes vivenciaron, entre otros aspectos, la necesidad de fortalecer el uso pedagógico de las TIC y compartir experiencias con sus pares, para innovar en su práctica pedagógica en el marco del sistema didáctico en ABP.

## Introducción

La Fundación Universitaria Sanitas de Colombia – Unisanitas, de manera complementaria a su modelo pedagógico institucional centrado en el aprendizaje basado en problemas (ABP), ha venido incorporando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a sus procesos de enseñanza y aprendizaje, incluyendo en todos los programas académicos prácticas de diversa naturaleza y complejidad; entre ellas, la simulación asumida como una estrategia pedagógica para la formación de los futuros profesionales, al igual que para la formación avanzada en programas de posgrado.

Es así como los estudiantes de los programas académicos que oferta la institución, desde su primer semestre y durante toda su formación, cuentan de manera articulada con estrategias y acciones para el abordaje del sistema didáctico en ABP en el desarrollo de sus unidades pedagógicas didácticas, en las cuales se incluye la definición de las competencias básicas, genéricas y específicas, y se involucran actividades de aprendizaje con y sin TIC en la búsqueda del alcance de dichas competencias, según cada programa académico y de acuerdo con los lineamientos institucionales establecidos en materia de formación estudiantil. La incorporación de las TIC se realiza de forma proporcionada de acuerdo con la tipología de los créditos académicos y la modalidad de cada programa académico.

En el mes de marzo de 2020 se declaró la pandemia por COVID-19 en el mundo, razón por la cual se desencadenaron gran cantidad de cambios para lograr adaptar la vida de niños, jóvenes, adultos y mayores a las nuevas condiciones, en las cuales lo fundamental para garantizar el bienestar y evitar la propagación del virus era estar aislados en casa y desde allí continuar con las actividades cotidianas tanto laborales como escolares y familiares.

En consecuencia, todos los sectores económicos y educativos incorporaron estrategias novedosas y dinámicas para enfrentar esta nueva realidad. La educación superior en Colombia por su parte debió gestionar acciones de capacitación a los docentes y administrativos de sus instituciones sobre el uso de plataformas que permitieran la comunicación sincrónica para garantizar el desarrollo propio de la vida universitaria y el fortalecimiento de estrategias didácticas apoyadas en las TIC que permitieran dar continuidad a los procesos de formación, desarrollando así un modelo de presencialidad mediada bajo estándares de calidad.

En este contexto, Unisanitas, aunque ya venía implementando desde el año 2010 procesos de capacitación de los profesores en competencias digitales y en aras de salvaguardar los presupuestos de su modelo pedagógico, construyó una experiencia de formación profesoral la cual se implementó como estrategia formativa orientada a la comprensión de la articulación del sistema didáctico en ABP con el uso pedagógico y didáctico de las TIC. Lo anterior, para consolidar buenas prácticas profesorales y fortalecer la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a partir de las experiencias y conocimientos previos de los profesores, los cuales en este caso activan y/o rescatan

estrategias sincrónicas y asincrónicas para implementar las TIC en cada una de las fases de desarrollo del ABP, a saber: planeación, abordaje y estudio del problema, síntesis y retroalimentación, las cuales incluyen de manera transversal el aprendizaje tutoriado y evaluación.

## Descripción de la experiencia

Cuando se trata de entender el potencial pedagógico que tienen las TIC, es necesario comprender que debe existir una armonización con el modelo pedagógico institucional para que su utilización fortalezca el sistema curricular, dado que aprender con ellas no es un tema de manejo de herramientas, sino de aprovechar las posibilidades que ofrecen para la generación de dinámicas que permitan el desarrollo cognitivo y metacognitivo en los estudiantes, fundamental para la construcción de conocimiento.

Por lo tanto, el uso certero de recursos que brindan las TIC diseñados pedagógica y didácticamente debe garantizar una comunicación bidireccional entre los diferentes actores del proceso formativo, permitir la autogestión, la regulación de los procesos académicos y aportar a la innovación pedagógica. Como lo refieren Roa, Torrejano, Bernal y Cardona (2020), esta incorporación «implica para la comunidad académica universitaria la reflexión pedagógica y didáctica sobre los beneficios y posibilidades de las TIC» (p. 25); lo cual permite tener la garantía de consolidar un abanico de posibilidades y recursos con intencionalidades y propósitos claros para potenciar la enseñanza y el aprendizaje.

No se debe perder de vista que, frente a la mirada tradicional de utilizar escenarios presenciales para la formación, es un reto para los docentes abordar nuevas maneras de realizar su quehacer, las cuales le implican aprender y reaprender sobre el manejo que se le da a la información y al conocimiento utilizando las TIC, así lo ratifica Argüelles (2019):

*En el contexto educativo y en el marco de la sociedad del conocimiento el aprendizaje, el desaprendizaje y el reaprendizaje son procesos continuos y permanentes, dada la tasa creciente de generación de saberes y de diseminación de estos, lo que hace que el rol del sistema educativo en general se repiense (p. 114).*

Es así como los procesos de desarrollo profesoral en las instituciones de educación superior cobran gran importancia, pues la oferta que se les

hace va encaminada a garantizar que los docentes estén reconfigurando sus aprendizajes y sus prácticas para garantizar el logro de las metas de formación y el fortalecimiento de los perfiles profesionales dentro del marco de su respectivo proyecto educativo institucional.

Como se viene afirmando, es fundamental potenciar la relación entre el modelo pedagógico y la manera como se incorporan las TIC, para favorecer la construcción de conocimiento, en el caso del aprendizaje basado en problemas (ABP) que tiene como centro del proceso al estudiante, los ambientes mediados se pueden diseñar de tal manera que generen la interacción, el trabajo autónomo y la construcción colaborativa que enriquecen el rol activo del estudiante para el estudio y abordaje del problema didácticamente construido. Por su parte, en el ABP el rol del docente como facilitador y guía del proceso de aprendizaje permite la generación de estrategias para que el estudiante pueda realizar construcción de conocimiento, se sienta acompañado y reciba la retroalimentación adecuada frente a los resultados de su proceso de aprendizaje.

También se afirma que la mejor manera de lograr la transformación hacia un uso pedagógico de las TIC tiene que ver con los procesos de formación, por esta razón en Unisanitas se diseñó un curso taller con el fin de reconocer de qué manera las herramientas TIC cobran vida cuando se articulan de forma adecuada en el desarrollo de cada una de las cuatro fases del sistema didáctico en ABP: i) planeación, ii) abordaje y estudio del problema, iii) síntesis y iv) retroalimentación; teniendo en cuenta que cada fase transcurre durante tiempos preestablecidos según el ciclo, nivel de formación, el tipo de programa académico y los créditos académicos de las asignaturas (núcleos temáticos problémicos, electivas y optativas), así como de las unidades pedagógico didácticas, que corresponden a «las cartas de navegación» que definen la ruta de aprendizaje de los estudiantes y se constituyen en la guía de enseñanza para el profesor.

Uno de los elementos de éxito del sistema didáctico en ABP en Unisanitas está relacionado con el abordaje en pequeños grupos y el trabajo en equipo; articulados con el desarrollo de dos interfases que acompañan todo el proceso de aprendizaje: el aprendizaje tutoriado y el autoaprendizaje; interfaces que proporcionan al estudiante el desarrollo de su autonomía y autorregulación en el marco de su proceso formativo. En síntesis, se puede resaltar que las dos afirmaciones propuestas referentes a la

articulación TIC – modelo pedagógico y a la formación docente tienen una gran relevancia para garantizar la actualización permanente tal como lo exponen Roa *et alii* (2020):

Téngase en cuenta, que el sistema didáctico ABP, «surge cuando los diferentes actores del proceso de enseñanza y aprendizaje se unen para abordar situaciones didácticas diseñadas para generar aprendizajes (Roa y García, 2016, citado en Roa *et alii*, 2020: 10)». Se fundamenta en la regulación permanente que hace el profesor y la autorregulación que desarrolla el estudiante. Lo anterior implica reconocer que es en la disposición y preparación de los ambientes de aprendizaje, que surge la necesidad de la formación del profesorado; por consiguiente, es importante actualizar y renovar el conocimiento permanentemente fundamentado en los avances de la ciencia, la tecnología, y la educación, en otros campos de conocimiento «[...] aprovechando la potencialidad de las TIC en el aula desde la didáctica y la pedagogía, como medio y no como fin [...]» (Roig-Vila citado en Roa *et alii*, 2020: 13).

Para consolidar los aprendizajes sobre el uso pedagógico de las TIC y que estos sean consecuentes con el sistema didáctico, así como para trascender el manejo de las herramientas de un nivel técnico a un nivel pedagógico y didáctico, el curso para profesores «Incorporación de las TIC al sistema didáctico ABP», incorporado a la plataforma Moodle y con la herramienta Teams para las actividades sincrónicas, contempló los siguientes contenidos: a) contextualización del ABP como sistema didáctico en Unisanitas, b) las orientaciones al docente para una didáctica con TIC más efectiva, c) ejemplos de incorporación de las TIC en cada una de las fases del ABP, d) recomendaciones para el profesor en su ejercicio docente, y e) la evaluación de los aprendizajes con TIC.

Estos contenidos apoyaron al docente frente a la incorporación de TIC en su quehacer pedagógico, mostrando que su utilización no puede ser producto de la improvisación, sino que requiere la planeación y reflexión acerca de la finalidad que cumplen para alcanzar los propósitos de formación en un contexto pedagógico orientado al aprendizaje significativo.

A su vez, las actividades propuestas para el desarrollo del curso permitieron la reflexión y la acción, de manera autónoma y colaborativa. Así las cosas, los participantes pudieron construir desde su práctica nuevas posibilidades de incorporación de las TIC, así como aportar y compartir con sus pares la experiencia frente al uso de las mismas en cada una de las fases del ABP. Esta dinámica de formación permitió fortalecer tanto los procesos de participación como la creatividad del docente, generando espacios en los

cuales se pretende superar la «rutina» que arriesga el proceso didáctico, y con ello el proceso de aprendizaje del estudiante, desestimulando el mismo en algunas ocasiones. Tal como lo expresan Roa *et alii* (2020):

*Los docentes tienen el reto de garantizar que los recursos tecnológicos y los contenidos para el aprendizaje sean de fácil acceso y que apoyen al estudiante para fortalecer su autonomía y sus procesos metacognitivos, además debe garantizar que la selección de estrategias de comunicación y de herramientas para el desarrollo de actividades y el desarrollo de contenidos lleve a los estudiantes a resolver los problemas propuestos, así como a mantener la motivación y disposición por el aprendizaje (p. 25).*

Por su parte, los roles que se establecieron en el curso posibilitaron que el docente (formador de formadores) fuese guía y facilitador y el estudiante (docente participante) tuviera una activa gestión dentro del aula construyendo y planteando interrogantes que le abrieron el camino hacia la profundización y apropiación de competencias y conocimientos, al igual que a la consolidación del pensamiento crítico y al fortalecimiento de procesos metacognitivos.

Es importante resaltar que el curso implicó un proceso de enseñanza y aprendizaje en el sistema didáctico ABP, teniendo en cuenta que en el aula virtual sus contenidos y actividades se organizaron atendiendo a las características de cada fase.

Asimismo, se estructuraron canales de comunicación sincrónicos y asincrónicos que fueron clave para consolidar la experiencia, la generación de conocimientos, y su aporte a las competencias comunicativas, pedagógicas y didácticas del profesor.

Otra estrategia complementaria en el desarrollo del curso, además de su estructuración en la plataforma Moodle y su organización a partir del sistema didáctico en ABP, ha sido la producción de un libro que sirvió de guía para el curso taller, en él se plantea la articulación del sistema didáctico ABP con el uso pedagógico de las TIC y fundamenta la estrategia de formación empleada para el desarrollo del curso.

Igualmente, los participantes contaron con propuestas de actividades, herramientas y medios para la incorporación de TIC para cada una de las fases del ABP, y con materiales producidos por los tutores en los cuales se resaltaron las ventajas, desventajas y pertinencia de la utilización didáctica

de diversas herramientas y medios, para dinamizar la presencialidad mediada con diseños pedagógicos y didácticos a la medida, los cuales han sido implementados durante la pandemia.

## Resultados de la experiencia

En cuanto a los resultados, se puede señalar que el curso tuvo un impacto positivo en los participantes (119 profesores), quienes manifestaron, entre otros aspectos, que el proceso de formación les ha permitido reconocer que, si bien los estudiantes son nativos digitales, no cuentan con la experiencia en el uso pedagógico de las herramientas. Señalan que ellos son muy hábiles con el manejo de las diferentes aplicaciones y en el uso de plataformas para la comunicación y el contacto social, pero requieren que el docente brinde acompañamiento y orientación, en torno a la utilización de estas para fortalecer el proceso de aprendizaje y el desarrollo de competencias en las diferentes áreas.

Al terminar el curso se adelantó la evaluación de la cual se obtuvieron resultados que permiten ratificar que la formación docente hace posible reaprender para mejorar las prácticas pedagógicas, así como confirmar que socializar las propuestas de incorporación de TIC con sus compañeros es muy importante para validar la efectividad de las mismas. Algunos de los resultados más relevantes se comparten a continuación, identificándose un nivel positivo de satisfacción general del 94,6%.

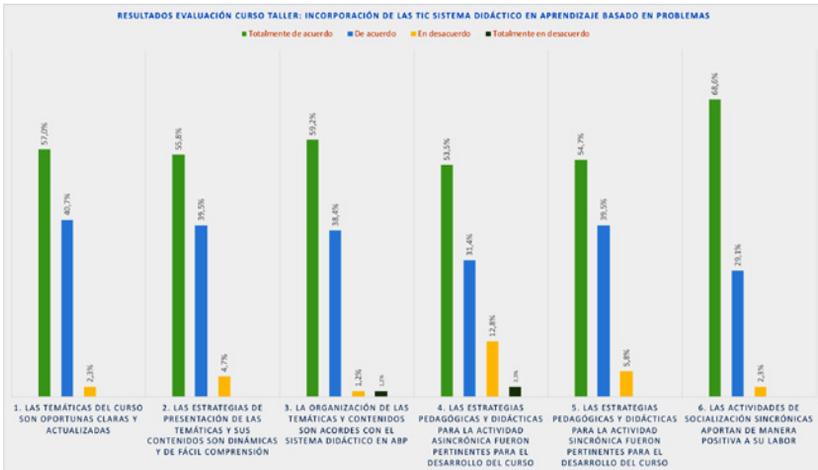
Se puede apreciar en la gráfica que un alto porcentaje de los participantes está totalmente de acuerdo y de acuerdo con los seis ítems planteados en referencia al contenido y desarrollo de actividades sincrónicas y asincrónicas del curso taller, destacando que las actividades de socialización sincrónicas aportan de manera positiva a su labor (97,7%), lo que nos indica que compartir experiencias es enriquecedor para motivar la innovación pedagógica.

Con estos resultados de la evaluación y retroalimentación del curso, se puede concluir, además, que esta experiencia de desarrollo profesoral ofrece una serie de ventajas que podrían sintetizarse de la siguiente manera:

- a) Articula el modelo pedagógico de la institución e integra una didáctica con TIC para proteger los presupuestos del modelo.

GRÁFICA 1

RESULTADOS EVALUACIÓN CURSO TALLER: INCORPORACIÓN DE LAS TIC AL SISTEMA DIDÁCTICO EN APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)



Fuente: elaboración propia

- b) Evalúa y apropia las diferentes herramientas sincrónicas y asincrónicas disponibles y las integra de acuerdo con sus características e intencionalidad a cada una de las fases del sistema didáctico.
- c) Fortalece el rol del formador de formadores, para guiar y acompañar el proceso de capacitación docente.
- d) Genera contenidos propios, pertinentes y contextualizados. Lo que facilita la comprensión del profesor y su experiencia didáctica con sus estudiantes.
- e) Motiva el aprendizaje continuo del profesor incentivando su creatividad.
- f) Retroalimenta el proceso de desarrollo profesoral universitario, permitiendo identificar los aspectos a fortalecer en los procesos de capacitación.

## Aportes

Experiencias como la que hemos presentado exaltan que en momentos de crisis, tal como se está viviendo en el sector educativo en tiempos de pandemia, muestran la disposición de todos los actores del sector educati-

vo para salvaguardar la responsabilidad en la formación, poniendo de presente el reto en este caso de la incorporación de las TIC, para dar continuidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje y garantizar la calidad del proceso en un marco de compromiso con la formación y de responsabilidad social.

Si bien es cierto que desde hace mucho tiempo se viene justificando, demostrando e invitando a los docentes a utilizar las TIC en su práctica diaria, es necesario generar espacios de formación teórico-prácticos, en donde los productos y la experiencia sea fundamentada, apropiada y socializada con sus pares, con los cuales se establece un diálogo cercano que permite validar, evaluar y retroalimentar la manera como se incorporan adecuadamente las TIC según el campo de formación. Esta relación entre pares puede llevar a la consolidación de redes para acceder y compartir información sobre el uso de TIC, así como compartir mejores prácticas.

Cuando los profesores utilizan las TIC en sus actividades ganan confianza y pueden ir apropiando el uso pedagógico y didáctico de las TIC con creatividad, para la innovación educativa fundamentada en el modelo pedagógico institucional; lo que permite a los profesores asumir e incorporar a su práctica su perspectiva didáctica, la cual tiene una relación directa con el campo de conocimiento disciplinar propio de su formación profesional.

Por lo tanto, desde esta mirada, el desarrollo profesoral universitario aporta de manera significativa lo que expertos en didáctica refieren como «consolidación de la didáctica de las ciencias como cuerpo teórico y como comunidad académica» (Gil-Pérez *et alii*, 2000). Compartimos los planteamientos de Claret Zambrano (2003), frente a la necesidad de fortalecer la educación en ciencias con la generación de procesos organizativos del conocimiento científico que sean utilizados para la enseñanza y el aprendizaje en las instituciones educativas, tomando como base los contenidos, los propósitos, la mediación incluida la tecnológica, así como el contexto social y cognitivo y la perspectiva curricular sin dejar de lado la fundamentación epistemológica.

## Referencias bibliográficas

- Argüelles, D. (2019). Educación virtual: una aproximación a su contexto actual. En D. Argüelles, F. Chica, M. D. Guzmán, G. H. Pava y F. A. Montejo,

- Referentes para una mirada actualizada del bienestar universitario en el contexto de la educación a distancia y virtual* (p. 114). Bogotá: Ediciones EAN.
- Claret Zambrano, A. (2003). *Educación y formación del pensamiento científico*. Bogotá (Colombia): Editorial ARFO.
- García-Pérez, M. y Suárez, C. (2014). Mediación tecnológica: comunidades virtuales de aprendizaje. En M. L. Cacheiro (coord.), *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC* (pp. 175-191). Madrid: UNED.
- Gil-Pérez, D., Carrascosa, J. y Martínez, S. (2000). Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. En F. J. Perales y P. Cañal (eds.), *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 11-34). Alcoy: Marfil.
- Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 64 (124), 173-196.
- Roa, S. H., Torrejano, N., Bernal, E. y Cardona, H. (2020). *Incorporación de las TIC al sistema didáctico en aprendizaje basado en problemas ABP apoyo de las TIC al proceso enseñanza y aprendizaje*. Bogotá (Colombia): Editorial Fundación Universitaria Sanitas.
- Roa, S.H. (2008). Personalización del aprendizaje a través de las TIC. *Revista Educación Pedagogía y Ciencias*, 1 (1), 23-40.
- Roig-Vila, Rosabel (ed.) (2016). *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza aprendizaje*. Octaedro. España. ISBN: 978-84-9921-848-9.

II  
MATERIALES Y RECURSOS



# FORMACIÓN UNIVERSITARIA EN COMUNICACIÓN: ESTRATEGIAS, JUEGOS Y EVALUACIÓN

María José Pérez Serrano y Miriam Rodríguez Pallarés

## RESUMEN

La innovación docente invita a experimentar nuevas técnicas de aprendizaje en las diferentes fases formativas. A partir de la metodología científica y una redacción basada en la deducción, se trasladan aquí los resultados de la aplicación del *gaming* y la evaluación interactiva —con base en el modelo TPCK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*)—, en la asignatura de Teoría de la Empresa Informativa, impartida en el primer curso de Periodismo de la Universidad Complutense de Madrid. El experimento se basa en la propuesta de una práctica de gestión de medios desarrollada con el programa Simul@, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad del Gobierno de España. Los resultados revelan que es posible construir un marco teórico y práctico basado en la innovación y la bidireccionalidad profesor-alumno que, además de fomentar las habilidades resolutorias del discente de forma autónoma, colabora con su capacitación para insertarse en el mercado laboral.<sup>1</sup>

## Introducción y aproximación teórica

El aula invertida (*Flipped classroom*) es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula

---

<sup>1</sup> Este capítulo se encuadra dentro del plan de difusión del Proyecto InnoVa-Docencia, núm. 71/2019, concedido por el Vicerrectorado de Calidad de la Universidad Complutense de Madrid.

y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro de ella (Santiago y Díez, 2018). En este contexto, el *gaming* y aplicaciones como Socrative contribuyen a prolongar la interacción entre los alumnos fuera de ese espacio físico y a afianzar el efecto formativo y constructivo de lo impartido fuera de ese ámbito. Más aún teniendo en cuenta que los docentes nos enfrentamos a la denominada *generación NET*, o de nativos digitales.

La traslación del componente lúdico a entornos laborales o educativos es una estrategia dinamizadora identificable en nuestra sociedad desde hace siglos, no obstante, es a partir de 2010, cuando el término *gamificación* se popularizó y alcanzó gran relevancia (Deterding *et alii*, 2011). A través de los sistemas gamificados se pretende mejorar la motivación intrínseca y extrínseca de las personas que participan de la actividad (Contreras y Eguía, 2016; Llorens *et alii*, 2016). La motivación intrínseca está vinculada a factores propios de la persona, y se pueden identificar cuatro elementos que la propician: vinculación, autonomía, competencia y finalidad (Marczewski, 2015). La motivación extrínseca es la relacionada con recompensas externas: puntos, insignias, calificaciones, incentivos económicos, etc.

En el ámbito educativo, la aplicación de la gamificación como herramienta pedagógica activa y participativa ha alcanzado una gran relevancia en la última década. Su aplicación potencia la motivación y compromiso de los estudiantes, con el fin de satisfacer sus necesidades educativas (Marín y Hierro, 2014). No obstante, como cualquier actividad que implique planificación, es preciso huir de la improvisación y combinar el disfrute con los objetivos docentes: el reto no está en la utilización de la gamificación en el aula, sino en una «aplicación correcta y razonada» que incluya un proceso de planificación, seguimiento, diseño y realimentación (Peñalva, Aguaded y Torres-Toukoumidis, 2019).

En este marco contextual, surge el proyecto de innovación Gaming y evaluación interactiva en los entornos de aprendizaje de Gestión de Medios (PIGE-On). La formulación de esta iniciativa se sustenta en la idea de que el alumno es el sujeto de la educación (Zabalza, 2006) y la convicción de que los principios que sostienen la labor didáctica del docente universitario implican evitar vacíos y discontinuidad en la formación; promover el

desarrollo de la capacidad de aprender a aprender y de *learning by doing* (aprender haciendo) para la firme asimilación de nociones; favorecer la autonomía personal mediante el dominio y la aplicación sistemática de técnicas de estudio y trabajo intelectual, así como el empleo de las nuevas tecnologías, y lograr la construcción de aprendizajes sólidos y significativos, capaces de transferirse a otras materias, son principios fundamentales de la labor didáctica del docente (Pérez Serrano, 2009).

Con estas premisas, y aceptando la transformación en los planteamientos didácticos y metodológicos que el EEES implicó para la educación superior, el proyecto de innovación que aquí se describe se sostiene en tres elementos básicos: aprendizaje, *gaming* y evaluación. Y se proyecta teniendo en cuenta los elementos de la taxonomía de Bloom (1956), esto es, las habilidades cognitivas de orden inferior —recordar y comprender— y las habilidades cognitivas de orden superior —aplicar, analizar, evaluar y crear— (Anderson y Krathwohl, 2001), aplicando el aprendizaje basado en problemas (ABP) e incursionando en el aprendizaje por proyectos (ApP) (Tourón, Santiago y Díaz, 2014).

PIGE-On conjuga elementos conceptuales y técnicos. Entre estos últimos encontramos los juegos de simulación, que «constituyen una técnica de aprendizaje con una larga historia» (Wells, 1990; Faria y Wellington, 2004), puesto que, desde el primer juego de negocio reconocido, Top Management Decision Simulation, desarrollado por la Asociación de Dirección Americana (AMA) en 1956, el número de juegos de negocios no ha parado de crecer (Carroll, 1958; Faria y Wellington, 2004) y se han convertido en una metodología muy utilizada (Walters, Coalter y Rasheed, 1997) en escuelas de negocios y en estudios vinculados a la economía o a la empresa (Hernández Lara y Campa Planas, 2010), además del sistema de evaluación y seguimiento de la actividad a través de aplicaciones como Socrative y Google Forms.

## Objetivos, metodología y técnicas de investigación

Descrito el objeto (analizar y aplicar innovaciones docentes en la asignatura de Teoría de la Empresa Informativa —TEI—, en concreto, las relacionadas con los métodos de enseñanza-aprendizaje práctico y el modo de evaluación), se puede apuntar su finalidad (empoderar lo que de positivo

tiene el modelo cara a cara en el aula y potenciar los valores de la clase inversa), señalar el problema que resuelve (lejanía por parte del discente del objeto de estudio) e identificar la necesidad a la que responde (adecuar la asignatura a la innovación que requieren los tiempos).

Los objetivos de esta investigación son los expuestos a continuación:

- OB1 Analizar herramientas docentes que aportan un cierto grado de novedad a una asignatura universitaria tradicionalmente considerada de corte magistral y que posibilitan un mayor grado de aprehensión de la teoría aprovechando mejor las prácticas.
- OB2 Demostrar cómo ciertas innovaciones docentes logran una mayor implicación por parte del alumno (*engagement*, en el sentido de Mosher y McGowan, 1985) en el aprendizaje de Gestión de Medios.
- OB3 Plantear sistemas de valoración insertos en la evaluación continua de esta materia, que ayuden a conocer de la mejor forma posible el grado de consecución de lo planteado en la guía docente.

La hipótesis de partida es la siguiente: «En el contexto académico de la asignatura de Teoría de la Empresa Informativa de 1.º de grado en Periodismo de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), si se consigue aumentar el nivel de interacción con el alumno y se le motiva y enseña, también, a través de herramientas digitales, mejorará su aprehensión de conocimientos y, con ello, los indicadores de calidad de la materia que se manifiestan en, por un lado, sus calificaciones y, por otro, los resultados de la evaluación docente del profesorado analizadas a través del programa Docentia».

Con la intención de validar o refutar esta hipótesis, se desarrolla el proyecto PIGE-On basado en la aplicación de un juego de simulación en la asignatura de TEI y tiene como referencia «el modelo TPCK» (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) de Mishra y Koehler (2006, citado en Dafonte-Gómez, García-Crespo y Ramahí-García, 2018).

## Variables analíticas y resultados obtenidos

Teoría de la Empresa Informativa es una asignatura que permite plantear un marco conceptual del negocio de los medios y ayuda a realizar un acercamiento cognitivo, gnoseológico y práctico a la dinámica económica, la organización y la gestión de las sociedades cuyo objeto es la información,

en sus distintas formas y soportes (véase el *Libro blanco de los títulos de grados en Comunicación*, 2005). La aplicación de la gamificación en ella trata de conjugar lo que de positivo tiene el modelo cara a cara en el aula y de potenciar los valores de la clase inversa. Para ello se diseñó un plan de trabajo que se dividió orgánicamente en (1) actores / alumnos, (2) herramientas y (3) diagrama de Gantt.

El proyecto tuvo como universo a los estudiantes de dos grupos de 1.º de Periodismo de la UCM. El retrato robot del alumno en cuestión (moda = M) es una mujer española de 18 años.

TABLA 1  
FICHA TÉCNICA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Ámbito geográfico	España
Centro	Universidad Complutense de Madrid
Método de recogida de información	Muestra no probabilística Muestreo por conveniencia
Universo	134 individuos
	15 equipos
	2 grupos de clase
Muestra	2 equipos constituidos por 16 individuos (11,94%)
Fechas del trabajo de campo	Primer y segundo semestres de 2019

Las herramientas utilizadas tienen dos naturalezas: académica y digital. El elemento de carácter académico es la guía docente (GDO) de Teoría de la Empresa Informativa. Y en el contexto del modelo TPCK, las herramientas digitales empleadas fueron Simul@ (2019), del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (<<https://bit.ly/36hkVrl>>), que es «un conjunto de simuladores de modelos de negocio referentes a determinados sectores de actividad, que permite ensayar una idea empresarial y contribuye al logro de una mejor gestión en los negocios, conociendo aspectos críticos de la creación y gestión de un proyecto empresarial»; Socrative (<<https://socrative.com/>>), para la evaluación, y Google Forms (véase Santiago Campión, 2019) para pasar una breve encuesta con siete preguntas, la mayoría de respuesta dicotómica cerrada, y escalas Likert para conocer las impresiones de los alumnos sobre la experiencia.

La temporización de PIGE-On se ha inspirado en el proceso clásico de *management*, que consta de cuatro fases (planificación, coordinación, motivación y control).

La evaluación del proyecto se divide en dos momentos clave:

a) Evaluación continua, progresiva o sumativa, que controla e informa sobre la actividad diaria del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

— Diario Siml@. Bitácora en la que los alumnos deben reflejar todas aquellas circunstancias, conocimientos e, incluso, aptitudes y actitudes que, día a día, les iba suscitando la experiencia PIGE-On. Este diario, revisado por parte de los docentes y apoyado en sus explicaciones, evidenció que los alumnos, en el plazo establecido, habían llegado a la meta del juego, no sin esfuerzo, pero con mucha motivación.

b) Evaluación final, que sintetiza e informa acerca de la consecución de objetivos fijados y consecución de competencias (Pérez Serrano y Pérez Camacho, 2010). Forzosamente debía evidenciar el resultado y el proceso.

— Socrative. Cuestionario interactivo para evaluar la interiorización de conceptos clave como financiación, ingresos, resultados, beneficios y dividendos en cada sociedad creada.

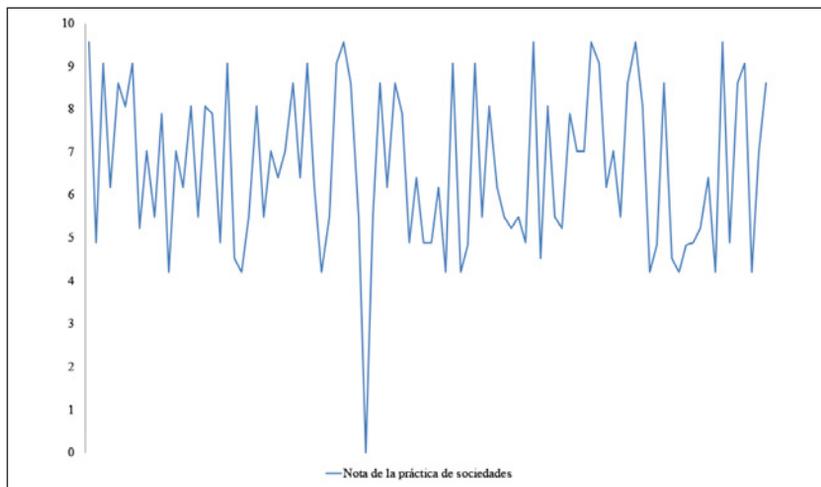
— Memoria final. Radiografía susceptible de evaluación en la que se desgana el procedimiento de creación de unidades mercantiles.

— Google Forms. Cuestionario breve (7 ítems) para evaluar el grado de satisfacción y *engagement* con la herramienta Simul@.

Aunque los datos no son representativos (por haberse tenido que cortar el desarrollo de la actividad por el advenimiento de la pandemia COVID-19), sí que son sintomáticos de la bonhomía que conlleva los juegos de simulación, puesto que, si la nota media empleando el *gaming* es de 8,48, sin su concurso se sitúa en un 6,61, lo que supone un incremento del 28,29%.

Se ha podido comprobar que la variación de calificaciones entre los alumnos evaluados a través de la herramienta Simul@ fluctúa entre el 8 y el 9, mientras que los alumnos evaluados a través del modelo estandarizado ofrecen una variación notablemente más significativa (figura 1), con lo que, además de aumentar la nota media obtenida, se han homogeneizado

FIGURA 1  
CALIFICACIONES EN LA PRÁCTICA DE SOCIEDADES DE LOS ALUMNOS  
QUE NO PARTICIPARON EN PIGE-ON



Fuente: elaboración propia.

los resultados obtenidos. Esto denota un mayor aprovechamiento de la práctica y, por ende, de la asignatura.

En lo que respecta a la satisfacción y *engagement* de los discentes, tras la encuesta realizada, se evidencia que un 87,5% de los alumnos que participaron en el proyecto PIGE-On habían utilizado previamente juegos de simulación en su formación reglada preuniversitaria; un 75% del total, además, había cursado previamente la asignatura de Economía en Bachillerato —que, pese a no considerarse un requisito para poder cursar TEI, sí les aportó una ventaja en el manejo de los conceptos específicos trasladados a Simul@—; los alumnos valoran positivamente la herramienta utilizada en este proyecto para trabajar sobre emprendimiento, la consideran atractiva visualmente y creen que, pese a no contemplar un modelo de empresa de comunicación *ad hoc*, las prestaciones de la aplicación permiten consolidar los requisitos exigibles para poner en marcha un negocio de este sector; los alumnos consideran mayoritariamente que los juegos de simulación colaboran positivamente con la asimilación de conceptos y son motivantes.

Finalmente, la valoración de los estudiantes en relación con esta iniciativa se puede considerar positiva, ya que un 95 % calificaron la experiencia con un sobresaliente. La valoración positiva y la estandarización de los resultados obtenidos en la práctica reafirman el mayor aprovechamiento de la asignatura y la aprehensión de los contenidos clave por parte del alumnado.

## Conclusiones

Las conclusiones se plantean desde dos perspectivas. En relación con los correlatos internos con huella plausible en la docencia: 1) el proyecto integró el *gaming* en la batería de prácticas de la materia, mediante explicaciones y demostraciones colaborativas y empleó el juego de simulación como instrumento de aprendizaje de la fundamentación jurídica y económica de la empresa informativa, 2) aumentó la imbricación, a través del entorno digital, de los saberes, habilidades y destrezas (UNE 66173, 2003: 4) de Teoría de la Empresa Informativa, vertebrando, así, los conocimientos disciplinares (el «saber» necesario) y las competencias profesionales (el «saber hacer»), 3) prolongó la relación del discente con la materia más allá del aula y sus momentos de estudio fijados en la distribución del ECTS (European Commission, 2015), y potenciando el trabajo en equipo, 4) demostró la pertinencia y viabilidad del carácter formativo de la evaluación, puesto que permite adoptar medidas de refuerzo o ampliación según el ritmo y los resultados parciales, y facilita el diagnóstico y la evaluación de la acción académica, 5) logró que el *desiderátum* de la exigida innovación permanente en la praxis del aula redundase en un incremento de los estándares de calidad, visible, entre otros indicadores en las notas de los alumnos.

En relación con los correlatos externos, la consecuencia directa del diseño de este modelo repercute en la formación del colectivo docente, obligándole a adaptarse a un entorno cambiante y exigente, a experimentar y a aprehender el *know-how* y el *know-what* de la asignatura de TEI. Además, la transferencia de este proyecto ha sido clara. PIGE-On ha permitido compartir diferentes iniciativas de innovación docente a fin de que sus resultados contribuyan a otros profesores que deseen mejorar su actividad profesional (Torres Barzabal, 2018), apelando al poder de retroalimentación (Caro Valverde, 2018).

## Referencias bibliográficas

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2005). *Libro blanco de los títulos de grado en Comunicación*. <[http://www.aneca.es/var/media/150336/libroblanco\\_comunicacion\\_def.pdf](http://www.aneca.es/var/media/150336/libroblanco_comunicacion_def.pdf)>
- Anderson, L. W. y Krathwohl D. R. (eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Bloom, B. (ed.) (1956). *Taxonomy of educational objectives: Book 1, Cognitive domain*. Longman.
- Caro Valverde, M. T. (2018). La comunicación argumentativa en la sociedad del conocimiento, clave del liderazgo distribuido para un cambio educativo desde el desarrollo profesional. *Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-30.
- Carroll, T. H. (1958). Where is Business Education Going? *Business Quarterly*, 23 (3), 145-152.
- Contreras Espinosa, R. y Eguía, J. L. (2016). Gamificación en aulas universitarias. En R. Contreras Espinosa y J. L. Eguía (eds.). *Gamificación en las aulas universitarias*. Institut de la Comunicació INCOM-UAB, 7-8.
- Dafonte-Gómez, A., García-Crespo, O. y Ramahí-García, D. (2018). Flipped learning y competencia digital: Diseño tecnopedagógico y percepción del alumnado universitario. *Index. Comunicación*, 8 (2), 275-294.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. y Dixon, D. (2011). Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts. *Conference CHI 2011 «Gamification Workshop Proceedings»*. Vancouver (Canadá), del 7 al 12 de mayo.
- Faria, A. J. y Wellington, W. J. (2004). A Survey of Simulation Game Users, Former Users, and Never Users. *Simulation and Gaming*, 35 (2), 178-207.
- Hernández Lara, A. B. y Campa Planas, F. (2010). Competencias y utilidades de los juegos de negocios para la gestión empresarial: una experiencia formativa. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 15, 1-14.
- Llorens-Largo, F., Gallego-Durán, F. J., Villagrà-Arnedo, C. J., Compañ-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R. y Molina-Carmona, R. (2016). Gamificación del proceso de aprendizaje: lecciones aprendidas. *Vaep-Rita*, 4 (1), 25-32.
- Marczewski, A. (2015). *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Marín, I. y Hierro, E. (2014). *Gamificación: ¿Cómo utilizar los juegos en la gestión empresarial y la relación con los clientes?* Urano.
- Parente, D. (2016). Gamificación en la educación. En R. Contreras Espinosa y J. L. Guía (eds.), *Gamificación en las aulas universitarias*. Institut de la Comunicació INCOM-UAB, 11-21.

- Peñalva, S., Aguaded, I. y Torres-Toukoumidis, A. (2019). La gamificación en la universidad española: una perspectiva educocomunicativa. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 10 (1), 245-256.
- Pérez Serrano, M. J. (2009). Cambios en la estrategia didáctica de Empresa de Comunicación: de la clase magistral a la pregunta socrática. *Icono*, 14, 149-160.
- Santiago Campión, R. (2019). *Learning Games: Herramientas online para crear test y juegos para el aprendizaje*. #webinarsUNIA. Universidad Internacional de Andalucía. 2 de diciembre.
- Santiago, R. y Díez, A. (2018). *Visión – What is the Flipped Classroom*. <<https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>>
- Torres Barzabal, L. (coord.) (2018). *Innovación docente: Nuevos planteamientos*. Octaedro.
- Tourón, J., Santiago, R. y Díez, A. (2014). *The flipped classroom: cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Apple iBooks Store (iTunes). <<https://itunes.apple.com/es/book/the-flipped-classroom/id930102415?mt=11>>
- Wells, R.A. (1990). Management Games and Simulations in Management Development: An Introduction. *Journal of Management Development*, 9 (2), 4-10.
- Zabalza, M. (2006). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Narcea.

# HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA NO PRESENCIAL: FLIPGRID

Rosa María Serrano Pastor y Óscar Casanova López

## RESUMEN

En la actualidad, la tecnología se ha convertido en una herramienta imprescindible en el ámbito personal y social, pero también en el educativo y profesional. La situación pandémica vivida ha acelerado el proceso de integración en la educación en todos los niveles, incluido el universitario donde ha primado la formación *online* y lo sigue haciendo en combinación con la semi-presencialidad. Es necesario que el docente cuente con herramientas tecnológicas que favorezcan este tipo de educación, basándose en evidencias fruto de la investigación. Este estudio se centra en analizar las características de la herramienta audiovisual Flipgrid mejor valoradas por alumnado y profesorado para su aplicación en la formación universitaria, de manera que pueda ser transferible a otras asignaturas y titulaciones. Aplicada en el grado en Magisterio en Educación Infantil y en el máster en Profesorado, los resultados resaltan como beneficios la posibilidad de interacción asíncrona, tanto privada como en red, favoreciendo la construcción conjunta del conocimiento; asimismo, las variadas posibilidades de evaluación formativa, incluyendo la autoevaluación y coevaluación y la diversidad de aprendizajes y tipología de tareas.

## Educación universitaria no presencial y TIC

La revolución tecnológica a nivel mundial, fruto de los rápidos avances tecnológicos y de un desarrollo global, ha impregnado todos los ámbitos del ser humano, a nivel personal, social, profesional y educativo, obli-

gándole a desarrollar competencias imprescindibles (Ramírez, 2020). En el contexto educativo resulta esencial por las posibilidades ofrecidas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Organista *et alii*, 2017). En los últimos años la normativa educativa de todos los niveles y etapas, incluido el Espacio Europeo de Educación Superior en cuanto al ámbito universitario se refiere, también han mostrado un significativo interés por su desarrollo. Se han ido tomando medidas, especialmente en la dotación tecnológica de los centros y la cobertura de internet, así como se han dado pasos en la formación del profesorado (Dorfman, 2016; Guerrero, 2014); si bien todavía se debe avanzar para obtener toda la potencialidad que la tecnología ofrece en el ámbito educativo (Rodríguez, 2018).

En este sentido, la realidad sanitaria de pandemia mundial ha desencadenado una utilización de la tecnología sin precedentes en todos los ámbitos. La situación en la que nos encontramos ha modificado la vida habitual en el mundo entero, con cambios drásticos a nivel social y laboral, que también afectan al mundo educativo universitario (Zimmerman, 2020). Las dificultades de movilidad y de clases saturadas y el confinamiento, han hecho que la formación universitaria modificara de manera significativa una apuesta muy frecuentemente presencial, por otra no presencial o combinada con la presencialidad en grupos reducidos. Esta realidad ha acelerado el proceso de utilización tecnológica para hacer frente a las asignaturas, si bien en muchos casos no se ha realizado con los conocimientos y las metodologías más apropiadas. Aspectos como «la sobrecarga en las actividades a desarrollar, la falta de tiempo, el deber trabajar además de estudiar, la ausencia del docente, la comunicación asincrónica, el miedo al fracaso» (Giayetto *et alii*, 2020: 77), son algunas de las deficiencias más destacadas en la adopción de esta nueva modalidad. De manera similar, el conocimiento y la utilización de herramientas y recursos tecnológicos actuales adecuados a las tareas influyen de manera decisiva en el óptimo aprendizaje (Monteagudo *et alii*, 2017).

Como docentes universitarios debemos tener en cuenta que la utilización de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje no conlleva *per se* una mejora, sino que debe comportar cambios metodológicos y estrategias didácticas acordes con dichos recursos (Area, 2019; Serrano, 2017; Serrano y Casanova, 2018); y la investigación y el estudio de estos aspectos deben ocupar un lugar preferente que revierta en la me-

jora del proceso educativo. En el caso de la formación inicial docente esta prioridad es todavía mayor, ya que se debe ofrecer una formación universitaria que revierta en la futura práctica profesional del alumnado (Domingo *et alii*, 2020; Goñi, 2005).

Es por ello por lo que se hace necesario desarrollar una línea de investigación sólida en este campo. Los estudios realizados hasta la fecha con frecuencia se centran en las opiniones de los docentes, no docentes e instituciones, pero no se tiene en cuenta la visión de los estudiantes (Borges, 2005), quienes desean sentirse parte de una comunidad educativa y no un simple miembro de un curso «por correspondencia» (Choi *et alii*, 2013), por lo que su percepción resulta de gran utilidad. El objetivo de este estudio ha sido analizar las características de la herramienta Flipgrid mejor valoradas para su aplicación en el ámbito educativo de la formación universitaria, teniendo en cuenta tanto la percepción del profesorado como del alumnado.

## Flipgrid

Flipgrid es una plataforma gratuita y eminentemente audiovisual que permite la interacción asíncrona en el ámbito educativo. De manejo sencillo e intuitivo, permite crear grupos para cada una de las clases que se deseen e incluir en él todas las tareas, denominadas *topics*, que se necesiten para el correcto desarrollo de la asignatura. Simplemente añadiendo una nueva tarea permite indicar su título y una descripción, así como añadir, si se desea, una gran variante de recursos con los que complementar la información y enganchar a los estudiantes, tales como vídeos, enlaces a YouTube, imágenes, o enlaces a documentos de Google o cuestionarios de Kahoot.

La tarea es respondida por el alumnado en formato audiovisual que la propia plataforma permite grabar desde la misma herramienta, o bien con otro dispositivo que después cargar en Flipgrid. El docente indica la extensión temporal máxima de los vídeos que pueden crear sus estudiantes, en un rango que va desde los 15 segundos hasta los 10 minutos. A elección del docente está otra serie de características que hacen que esta herramienta se pueda adecuar a las necesidades educativas específicas de cada contexto, como permitir a los estudiantes que comenten los vídeos de sus

FIGURA 1  
ALGUNAS POSIBILIDADES PARA LA CREACIÓN DE TAREAS

**Topic Essentials**

Title  
Danza popular 15/35

Prompt

Selecciona una danza apropiada para 1º ESO. Justifica la elección de esa danza (analiza la adecuación de la dificultad a la edad del alumnado) y explica la secuenciación de su enseñanza. Incluye el enlace al vídeo, lo podrás hacer una vez hayas grabado el vídeo, tras enviarlo aparece la posibilidad.

100/1000

Recording Time  
3 minutes

Video Moderation 🔒  
If moderated, videos will be hidden from students until you activate them. 🔌

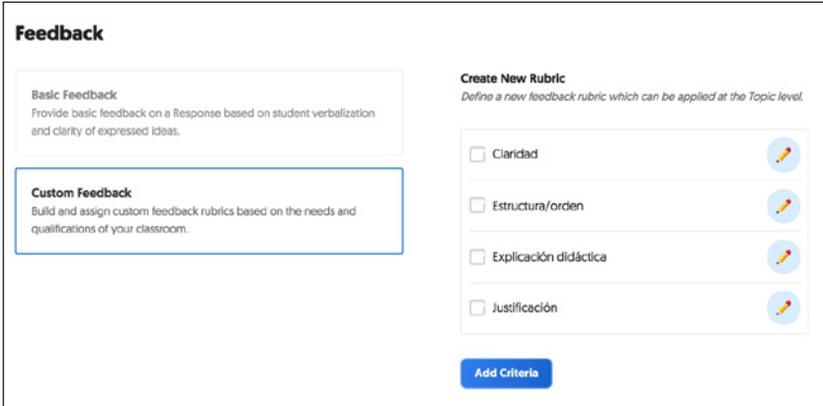
Focus Optional  
Add a media resource to engage your students.

Record a Video Upload a Video Add a Video Upload an image Add a Giphy Add an Emoji

Microsoft Google Kahoot! Wakelet Nearpod Newsela Adobe Spark Wonderopolis Bounce

compañeros con texto y/o vídeo, que puedan otorgarle *likes*, o que haya una moderación previa por parte del docente.

En lo que respecta al docente, puede enviar *feedback* de manera sencilla a través de la propia plataforma, tanto en formato vídeo como texto. Igualmente puede evaluar de manera cualitativa como cuantitativa, utilizando una rúbrica básica que la herramienta ofrece, o pudiendo diseñar la suya propia. Permite diferenciar entre la retroalimentación que será expuesta de manera pública a la que se envía de manera privada y de manera individual a cada uno de los estudiantes. Para su visionado y corrección, el docente puede acceder a cada una de las tareas solicitadas y consultar los vídeos de los diferentes estudiantes que han contestado; o recurrir al listado de estudiantes para visionar las contestaciones de un mismo alumno a todas las tareas. Además, permite compartir la información con otros docentes con los que se colabore en la asignatura.

FIGURA 2  
ELEMENTOS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

**Feedback**

**Basic Feedback**  
Provide basic feedback on a Response based on student verbalization and clarity of expressed ideas.

**Custom Feedback**  
Build and assign custom feedback rubrics based on the needs and qualifications of your classroom.

**Create New Rubric**  
Define a new feedback rubric which can be applied at the Topic level.

- Claridad
- Estructura/orden
- Explicación didáctica
- Justificación

[Add Criteria](#)

## Experiencia en la formación musical docente

La experiencia se ha llevado a cabo en la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza, durante el curso 2019-2020. Se ha implementado con los estudiantes de tercer curso del grado en Magisterio en Educación Infantil en la asignatura Desarrollo de la Expresión Musical y con el alumnado del máster en Profesorado en la especialidad de Música en la asignatura Innovación e investigación educativa en Música y Danza.

La utilización educativa de la herramienta Flipgrid se ha concretado en diversas y variadas propuestas didácticas a lo largo de toda la asignatura. El objetivo didáctico ha sido favorecer la interacción entre profesorado y alumnado, así como entre los propios estudiantes para potenciar la comunicación asíncrona y la creación conjunta de conocimiento. Las actividades desarrolladas han servido tanto para afianzar determinados contenidos musicales como para el desarrollo didáctico en las asignaturas. Los estudiantes, futuros docentes, han realizado las diferentes propuestas y han reflexionado sobre la utilización de la herramienta Flipgrid como complemento educativo, analizando las posibilidades educativas y el potencial didáctico que ofrece.

## Carácter innovador

Pese a los avances realizados en el campo de la integración tecnológica en educación, todavía queda un largo camino para su generalización en todas las etapas educativas. En lo que respecta a la educación universitaria no presencial, Flipgrid supone una potente herramienta audiovisual para la comunicación asíncrona. En el ámbito de la educación musical la posibilidad de esta interacción audiovisual resulta de vital importancia. Del mismo modo, en una sociedad donde la comunicación también es eminentemente audiovisual, este recurso ofrece esta riqueza multimodal al campo educativo.

Además, esta experiencia refuerza la formación inicial docente, de manera que la formación universitaria se ve enriquecida y puede repercutir en la formación en otros niveles.

## Mejoras destacadas

La herramienta tecnológica Flipgrid ha sido valorada positivamente tanto por el alumnado universitario como por el profesorado, considerándola un recurso útil para favorecer el aprendizaje en las asignaturas.

Los beneficios más destacados han sido la adaptación a los diferentes ritmos de aprendizaje en dos sentidos. Por un lado, al permitir utilizar los vídeos explicativos, videotutoriales y otra información ofrecida por el docente todas las veces que cada estudiante ha necesitado. Por otro lado, al permitir de manera sencilla visionar la propia grabación realizada por el alumno y repetirla las veces necesarias hasta conseguir el grado de perfección considerado adecuado para su envío. Esto ha conllevado consecuentemente un aumento en las competencias de autonomía y autoexigencia, que han repercutido en un mayor aprendizaje. El segundo de los beneficios se ha destacado en relación con la comunicación privada alumno-docente, permitiendo una retroalimentación asíncrona escrita y/o audiovisual; asimismo, una comunicación en red tanto entre los propios estudiantes como entre estos y el profesorado, potenciando un aprendizaje colaborativo horizontal. El tercero de los beneficios se ha centrado en el ámbito de la evaluación, al mejorar los procesos de heteroevaluación favoreciendo un *feedback* formativo, y los de autoevaluación y coevaluación. La facilidad de manejo de la herramienta, con sus posibilidades de uso desde

el ordenador o desde dispositivos móviles a través de su *app*, ha permitido su utilización en cualquier momento y lugar, favoreciendo un empleo más continuado y recurrente. La posibilidad de aplicación en muy diferentes aprendizajes, de contenidos estrictamente curriculares o didácticos, así como otros como resúmenes y reflexiones, ha sido valorado positivamente por alumnado y profesorado. El almacenamiento organizado y el fácil acceso a las contestaciones del alumnado, pudiendo visionar las entregas de cada una de las tareas o las entregas realizadas por cada uno de los estudiantes, es otro de los beneficios resaltados por el profesorado.

## Conclusiones

En la situación actual en la que la educación en general, y la universitaria en particular, ha dado un vuelco hacia el estilo no presencial y telemático, se hace necesario una línea de estudio profundo sobre las herramientas tecnológicas que posibilite su utilización de manera óptima, tanto desde el punto de vista tecnológico como didáctico (Area, 2019). La interacción entre tecnología, contenido curricular y pedagogía resulta esencial (Koehler y Mishra, 2008) y todavía urge potenciar la formación del profesorado, no solo en competencias técnico-instrumentales sino también en las didácticas (Aróstegui, 2010; Crawford, 2017; Domingo *et alii*, 2020) que permitan seleccionar las herramientas más acordes con los objetivos y el tipo de enseñanza ofrecida, así como las estrategias de aplicación en la asignatura. Flipgrid se presenta como una herramienta útil en la educación universitaria, con fácil transferibilidad a diferentes asignaturas y titulaciones. Es, por tanto, considerada una herramienta primordial para la enseñanza no presencial y un complemento idóneo para la educación presencial y semipresencial.

## Referencias bibliográficas

- Area, M. (2019). Reinventing schools and the educational materials in the digital society. En J. Rodríguez, T. Braga, y E. Bruillard (eds.), *IARTEM 1991-2016. 25 years developing textbook and educational media research* (pp. 371-376). Andavira.
- Aróstegui, J. L. (2010). Risks and promises of ICT for music education. *Hellenic Journal of Music Education and Culture*, 1, 17-31.

- Borges, F. (2005). La frustración del estudiante en línea. Causas y acciones preventivas. *Digitium*, 7. <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55000706>>
- Choi, H., Lee Y., Jung, I. y Latchem, C. (2013). The extent of and reasons for non re-enrolment: A case of Korea National Open University. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14 (4). doi: 10.19173/irrodl.v14i4.1314C
- Crawford, R. (2017). Rethinking teaching and learning pedagogy for education in the twenty first century: blended learning in music education. *Music Education Research*, 19 (2), 195-213. doi: 10.1080/14613808.2016.1202223
- Domingo, M., Bosco, A., Carrasco, S. y Sánchez, J. A. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38 (1), 167-782. doi: 10.6018/rie.340551
- Dorfman, J. (2016). Music teachers' experiences in one-to-one computing environments. *Journal of Research in Music Education*, 64 (2), 159-178. doi: 10.1177/0022429416649947
- Giayetto, V. O., Peirotti, M. G., Aimaretto, C. B. R. y Vera, M. A. (2020). Virtual mode in a discipline in the Medicine career in times of pandemic: students' perception. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 18 (2), 67-80. doi: 10.4995/redu.2020.14040
- Goñi, J. M. (2005). *El Espacio Europeo de Educación Superior, un reto para la Universidad*. Octaedro.
- Guerrero, J. L. (2014). Evaluando actitudes y usos de las TIC del profesorado de música de educación secundaria. *RIEM. Revista Internacional de Educación Musical*, 2, 10-23. doi: 10.12967/RIEM-2014-2-p010-023
- Koehler, M. J. y Mishra, P. (2008). Introducing TPACK. En AACTE Committee on Innovation and Technology (ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (pp. 3-29). Routledge.
- Monteagudo, J., Gómez, C. J. y Miralles, P. (2017). Evaluación del diseño e implementación de la metodología *flipped classroom* en la formación del profesorado de ciencias sociales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 55. doi: 10.6018/red/55/7
- Organista, J., Lavigne, G., Serrano, A. y Sandoval, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 28 (1), 325-343. doi: 10.5209/rev\_RCED.2017.v28.n1.49802
- Ramírez, L. G. (3 de febrero de 2020). Profesionalización docente: competencias en el siglo XXI. *Observatorio de Innovación Educativa*. <<https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/profesionalizacion-docente-competencias-siglo-xxi>>

- Rodríguez, M. (2018). La integración de las TIC en los centros universitarios: la visión de los directivos. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 64, 41-50. doi: 10.21556/edutec.2018.64.975
- Serrano, R. M. (2017). Tecnología y educación musical obligatoria en España: referentes para la implementación de buenas prácticas. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14, 153-169. doi: 10.5209/RECIEM.54848
- Serrano, R. M. y Casanova, O. (2018). Recursos tecnológicos y educativos destinados al enfoque pedagógico Flipped Learning. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 155-173. doi: 10.4995/redu.2018.8921
- Zimmerman, J. (10 de marzo de 2020). Coronavirus and the Great Online-Learning Experiment. *Chronicle of Higher Education*. <<https://www.chronicle.com/article/coronavirus-and-the-great-online-learning-experiment/>>



## CREACIÓN DE VISITAS VIRTUALES Y SU APLICACIÓN A LA DOCENCIA

José Luis Bernal Agustín, Guillermo Giménez Rota,  
Rodolfo Dufo López, José Antonio Domínguez Navarro  
y José María Yusta Loyo

### RESUMEN

En este capítulo se muestra una metodología para realizar visitas virtuales con una elevada relación calidad / coste. Para ello se han seleccionado los dispositivos y las herramientas que permiten obtener unos buenos resultados con un coste moderado. Como ejemplo se han realizado dos visitas virtuales, a las que se puede acceder en los *links* que se proporcionan en este documento. En primer lugar, se define el concepto de *visita virtual* y se justifica su necesidad, indicando algunas de las aplicaciones que se les ha dado hasta ahora. A continuación se muestran los dispositivos disponibles actualmente, así como las herramientas informáticas que permiten realizar visitas virtuales. Se comentan las ventajas y desventajas de los diferentes dispositivos y herramientas, justificándose la elección de los que se han utilizado para la realización de este trabajo. Además, se describe el procedimiento seguido para poder obtener los resultados deseados. Finalmente, se proporcionan los links de las dos visitas virtuales realizadas, indicando las conclusiones y los trabajos futuros que se desean llevar a cabo.

### Qué es una visita virtual y por qué son necesarias

Una visita virtual es, básicamente, un conjunto de fotografías esféricas (360°) en las que, en ocasiones, se puede interactuar con los elementos que se encuentran en ellas.

Las visitas virtuales son una herramienta muy útil en algunas ocasiones. No siempre es posible llevar a cabo visitas reales, ya que el coste económico que suponen puede ser elevado y, en ocasiones, pueden llevar aso-

ciados riesgos. Se han utilizado con éxito en muy variados ámbitos. Por ejemplo, se ha comprobado que el estrés ocasionado por una pandemia, como la de la COVID-19, puede reducirse mediante el uso de visitas virtuales (Yang, Lai, Fan y Mo, 2021). También se han utilizado para poder visitar museos de forma virtual (Gutowski y Klos-Adamkiewicz, 2020), para preservar lugares de interés histórico que podrían deteriorarse si un elevado número de personas accediese a ellos (Napolitano, Scherer y Glicic, 2018), para la formación dentro del ámbito de la enfermería (Cobourne y Shellenbarger, 2020), para la enseñanza (Kurtuluş, 2013), etc. Son muchas, y muy variadas, las posibles aplicaciones de las visitas virtuales.

## Dispositivos

Para poder crear visitas virtuales es necesario, en primer lugar, disponer de un dispositivo capaz de realizar fotografías, ya que las visitas virtuales se componen de varias fotografías 360° (fotografías esféricas), y para conseguirlas es necesario unir fotografías normales que abarquen todas las direcciones alrededor del punto en el que se encuentre la cámara con la que se realizan. A partir de ahora se hará referencia a estas fotografías como fotografías 360.

Los tipos de cámaras más adecuadas para realizar visitas virtuales son:

- Cámaras fotográficas convencionales: es posible utilizar cualquier cámara para la toma de fotografías. En este caso es necesario realizar muchas fotografías que luego hay que unir para lograr las fotografías 360.
- Cámaras automáticas diseñadas para realizar fotografías 360: en este caso estos dispositivos están pensados y diseñados para obtener, sin esfuerzo, fotografías 360. Sin embargo, presentan un coste muy elevado.
- Cámaras 360: suelen ser de pequeño tamaño, con una lente a cada lado, y en algunos casos más de dos lentes, consiguiendo así fácilmente las fotografías 360. El coste suele ser elevado, al menos en los casos en los que se desean obtener resultados de calidad.

Tras revisar los equipos disponibles en el mercado, y teniendo en cuenta que se deseaba disponer de un equipo que proporcionase buenos resultados, pero con un coste razonable, se optó por una cámara DSLR (Digital Single Lens Reflex), a la que se equipó con un objetivo ojo de pez,

FIGURA 1  
CANON EOS 4000D (A). NEEWER 8 MM F3.5 APSC (B)



con el que se lograba reducir el número de fotografías necesarias. En particular se optó por la Canon EOS 4000D (figura 1-a).

Dentro de los objetivos de ojo de pez se seleccionó uno económico, pero con el que se obtenían fotografías de una calidad similar a las que se podrían lograr con objetivos de otras marcas, de coste mucho más elevado. En particular se optó por el Neewer 8 mm f3.5 APSC (figura 1-b).

Para soportar la cámara, y poder girarla de forma estable, fue necesario adquirir un trípode. En este caso se optó por uno de calidad, pero con un coste razonable.

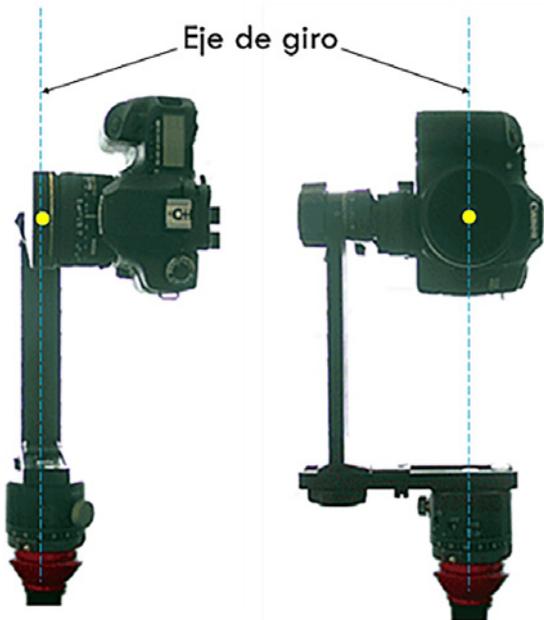
Además, se necesitaba un elemento fundamental para realizar, correctamente, las fotografías 360. Este elemento es la rótula panorámica. Es posible encontrar muchos modelos de rótulas, dentro de una gama muy amplia de precios. Se optó por una de la marca Neewer, por su buena relación calidad / precio (figura 2).

El uso de una rótula panorámica es de gran importancia, ya que permite evitar el «error de paralaje». Al ir girando la cámara para realizar las fotografías, que posteriormente se unirán con el fin de obtener la fotografía 360, el giro debe realizarse respecto de un determinado punto del objetivo (pupila de entrada o punto nodal), no respecto de la base de la cámara (figura 3). Por lo tanto, es fundamental localizar el punto nodal para situar la cámara en la posición correcta (Díaz, 2012).

FIGURA 2  
RÓTULA PANORÁMICA DE BAJO COSTE



FIGURA 3  
PUNTO NODAL Y EJE DE GIRO PARA EVITAR EL ERROR DE PARALAJE



Una alternativa, al uso de los dispositivos comentados, es utilizar una cámara que ya está preparada para la realización de fotografías 360. En aquellos casos en los que no se desee un elevado grado de detalle, este tipo de cámaras puede ser adecuado. En (Chris Morris Photography, 2020) se compara el resultado obtenido utilizando una cámara DSLR, similar a la que se ha utilizado en este trabajo, con el que proporciona una cámara que permite obtener fotografías 360 sin necesidad de un elevado trabajo posterior de edición. En este caso se trata de la RICOH THETA Z1 (RICOH, 2020), que puede ser una buena opción si no es necesario usar el *zoom* dentro de la visita virtual, es decir, si no es necesario mostrar los detalles de objetos, etc. Su precio (aproximadamente 1000 €) no es excesivamente elevado si se compara con otras cámaras de similar o peor calidad. En cualquier caso, tal y como se comprueba en la comparativa, la calidad que se obtiene con una cámara DSLR es mayor, aunque el tiempo necesario para la edición posterior es mucho más elevado.

## Herramientas informáticas

Se optó por herramientas Open Source y gratuitas, con las que se obtuvieron resultados similares a los que se hubiesen alcanzado con herramientas comerciales.

En primer lugar, se utilizó «darktable» (darktable, 2021), que permite corregir los errores que se detecten en las fotografías (estando en formato RAW), y además permite convertirlas a formato JPEG. Es Open Source, por lo que su coste es nulo.

Tras tener las fotografías en formato JPEG, es necesario unirlos para obtener las fotografías 360. Para esta tarea se utilizó el programa «Hugin» (Hugin, 2020), que es Open Source.

Finalmente, es necesario crear y publicar la visita virtual, existiendo para ello varias posibilidades.

En este trabajo se optó, tras revisar varias opciones, por la herramienta *online* Lapentor (Lapentor, 2021), en su versión gratuita, que permite crear y publicar diez visitas virtuales.

El coste aproximado de todo lo necesario para la realización de visitas virtuales se muestra en la tabla 1.

TABLA 1  
COSTES DE LOS DISPOSITIVOS Y HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

<i>Dispositivo o herramienta informática</i>	<i>Modelo / nombre</i>	<i>Coste aproximado (€)</i>
Cámara	Canon EOS 4000D	300
Objetivo	NeeWER 8mm f3.5	150
Rótula panorámica	NeeWER rótula panorámica	50
Trípode	NeeWER	60
<i>Software</i> de edición	darktable	0
<i>Software</i> de creación de fotografías 360	Hugin Stitcher	0
<i>Software</i> creación de las visitas	Lapentor	0
<i>Coste total</i>		560

## Metodología propuesta para la realización de visitas virtuales

Tras haber seleccionado los dispositivos y las herramientas informáticas, se desarrolló, tras realizar varias pruebas, la siguiente metodología.

1. Planificación previa: antes de comenzar a realizar las fotografías es preciso disponer información sobre la iluminación, y de si habrá personas que puedan entorpecer la realización de las fotografías.
2. Ajuste del equipo: se debe realizar el montaje de la cámara con la rótula panorámica y el trípode. Es necesario localizar el punto nodal, ajustando la posición de la cámara con el fin de evitar el error de paralaje. Además, se deben ajustar varios parámetros de la cámara: el tiempo de exposición, la sensibilidad ISO, la apertura del diafragma y la distancia de enfoque. Es recomendable ajustar el nivel de luminosidad en la cámara a un valor medio.
3. Realización de las fotografías en formato RAW: se deben realizar, como mínimo, seis fotografías girando la cámara respecto de un eje vertical (una cada 60°). Además, se deben realizar dos fotografías adicionales, realizadas a «pulso», sin el trípode, una apuntando con la cámara hacia arriba y otra con la cámara mirando hacia abajo, siendo así posible, en el posterior trabajo de edición, que el trípode no se vea en la fotografía 360 que se obtenga al unir las fotografías.
4. Corrección de los posibles errores de las fotografías: para ello se puede utilizar *darktable*. Se corrigen en el formato RAW. Las correcciones que es posible realizar corresponden a la exposición, al enfoque y al

FIGURA 4  
FOTOGRAFÍA 360 OBTENIDA UTILIZANDO HUGIN



balance de blancos. Tras las correcciones se convierten las fotografías al formato JPEG.

5. Creación de las fotografías 360: las fotografías en formato JPEG se unen usando Hugin. Al unir las fotografías es necesario evitar que se noten las uniones. El resultado son fotografías 360 como la que se muestra en la figura 4.
6. Publicación de la visita virtual: usando Lapentor se añaden hotspots (puntos interactivos), que permitirán pasar de una fotografía 360 a otra, así como obtener información de los elementos de interés de la fotografía, y finalmente se publica para que se tenga acceso a la visita virtual.

## Ejemplos de aplicación y conclusiones

Se realizaron dos visitas virtuales:

- Laboratorio: <<https://app.lapentor.com/sphere/laboratorio-2-3-torres-quevedo>>
- Centro de transformación: <<https://app.lapentor.com/sphere/centro-de-transformacion-torres-quevedo>>

En cada una de las visitas es posible desplazarse, usando el ratón, así como obtener información de algunos de los dispositivos que se muestran en ellas.

Estas visitas virtuales se han utilizado con fines docentes. En particular ha sido muy útil la visita virtual del centro de transformación, ya que se ha utilizado para que un grupo numeroso de estudiantes pudiese acceder virtualmente a una instalación que, por sus características, no puede ser visitada simultáneamente por un elevado número de personas. Para instalaciones similares, donde existe riesgo para las personas, el uso de visitas virtuales es una excelente alternativa a las visitas reales.

Las conclusiones más importantes que se obtuvieron fueron:

- Se pueden realizar visitas virtuales sin necesidad de una inversión elevada en equipos o programas.
- Las visitas virtuales pueden aplicarse tanto en el ámbito docente como en el laboral.

Los trabajos futuros que se desean abordar son:

- Uso simultáneo de visitas virtuales y realidad virtual aumentada, con fines docentes.
- Realización de pruebas con cámaras 360 de bajo coste.

## Referencias bibliográficas

- Chris Morris Photography. (2020). Comparison between two methods of capturing panoramas. DSLR vs. Z1. Retrieved from <<https://chrismpics.com/vt/thetaz1/thetaz1vDSLR.html>>
- Cobourne, K. y Shellenbarger, T. (2020). Virtual site visits: a new approach to nursing accreditation. *Teaching and Learning in Nursing*, 000(2020), 11-14. <<https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.11.001>>
- darktable. (2021). darktable - The photo workflow software. Retrieved from <<https://www.darktable.org>>
- Díaz, S. (2012). *Cómo encontrar el punto de no paralelaje: Truco exprés*. Retrieved from <<https://www.xatakafoto.com/trucos-y-consejos/como-encontrar-el-punto-de-no-paralelaje-truco-expres>>
- Gutowski, P. y Klos-Adamkiewicz, Z. (2020). Development of e-service virtual museum tours in Poland during the SARS-CoV-2 pandemic. *Procedia Computer Science*, 176, 2375-2383. <<https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.303>>
- Hugin (2020). *Hugin - Panorama photo stitcher*. Retrieved from <<http://hugin.sourceforge.net/>>

- Kurtuluş, A. (2013). The effects of web-based interactive virtual tours on the development of prospective mathematics teachers' spatial skills. *Computers and Education*, 63, 141-150. <<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.009>>
- Lapentor (2021). *Lapentor - Free Virtual Tour software*. Retrieved from <<https://lapentor.com/>>
- Napolitano, R. K., Scherer, G., y Glisic, B. (2018). Virtual tours and informational modeling for conservation of cultural heritage sites. *Journal of Cultural Heritage*, 29, 123-129. <<https://doi.org/10.1016/j.culher.2017.08.007>>
- RICOH (2020). *RICOH THETA Z1*. Retrieved from <<https://theta360.com/es/about/theta/z1.html>>
- Yang, T., Lai, I. K. W., Fan, Z. Bin y Mo, Q. M. (2021). The impact of a 360° virtual tour on the reduction of psychological stress caused by COVID-19. *Technology in Society*, 64 (September 2020), 101514. <<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101514>>



# MÚSICA Y TRADICIÓN: PROPUESTA INTERDISCIPLINAR INTERGENERACIONAL POR MEDIO DE LAS TIC

Alba María López Melgarejo y Norberto López Núñez

## RESUMEN

Este capítulo presenta una propuesta de enseñanza transferible a cualquier etapa educativa desde Primaria a estudios universitarios donde las Ciencias Sociales y la Educación Musical se unen en pro de crear un museo escolar interactivo donde, gracias a la música y las fuentes objetuales, el alumnado pueda conocer los modos de vida, costumbres y tradiciones de su pasado cercano. A través de la búsqueda de objetos, recopilación de datos del mismo, grabación de canciones de tradición oral de una persona mayor de su entorno, realización de cuestionarios a los participantes ajenos a la institución educativa junto a la firma de permisos sobre la protección de datos, así como posterior difusión de la información en un blog, se pretende que el alumnado profundice en contenidos tanto históricos como musicales de una manera activa al mismo tiempo que conoce los cauces legales necesarios para garantizar la protección de datos. A su vez, el resultado de todo el proceso de búsqueda se materializa en un museo escolar que, junto con la exposición de cada uno de los objetos, se enlaza al propio blog mediante códigos QR impresos en las propias carteras. Así pues, con esta propuesta de enseñanza se persigue no solo el conocer el pasado, sino también contribuir a favorecer la transferencia del aprendizaje entre las distintas áreas, rompiendo con las barreras propias de las distintas materias escolares y apostando por la tarea competencia como recurso para el aula.

## Introducción

Esta propuesta de enseñanza tiene como objetivo conectar pasado y presente haciendo uso de las fuentes objetuales y las canciones de tradición

oral del pasado, así como gracias al acercamiento del alumnado participante a las personas mayores de su entorno a partir de la escucha de testimonios y relatos de vida. Esta última aportación contribuye, a través del lenguaje y la comunicación oral, a crear conexiones entre los alumnos y sus mayores como miembros de una misma cultura y sociedad (Ramírez, 2012). Dicho de otro modo, son tres las fuentes de información cohesionadas entre sí gracias a esta propuesta: las objetuales o iconográficas mediante objetos de uso cotidiano, las canciones como fuente de tradición oral y los testimonios de primera mano gracias a las historias de los mayores y familiares del entorno del alumnado.

«La globalización de las enseñanzas escolares es un asunto tan manido en las corrientes didácticas renovadoras como escasas y dudosas han sido sus aplicaciones en el aula» (Mateos, 2008: 3). Si bien, son muchos los autores y las corrientes que han puesto en valor el beneficio de trabajar tanto algunos contenidos como áreas de conocimiento de un modo globalizado (Sánchez, Cañabate, Calbó y Viscarro, 2014). Haciendo acopio de los postulados en pro de una enseñanza globalizada, esta propuesta de enseñanza busca ser un buen ejemplo de su puesta en práctica donde contenidos propios de las Ciencias Sociales se trabajan junto a los de Educación Musical.

A pesar de esta mención a las dos áreas señaladas, se puede hacer referencia doblemente a que esta propuesta funciona como una tarea competencial entendida como «aquella tarea que da respuesta a las necesidades del alumnado, supone un reto o desafío, conlleva reflexión e investigación, permite la aplicación del aprendizaje previo y, lo más importante, moviliza varias competencias en el mismo contexto» (Pérez, Rosa y García, 2017: 14). Así pues, contribuye al desarrollo de casi todas las competencias clave: la comunicación lingüística, la competencia digital, las competencias sociales y cívicas, conciencia y expresión cultural, aprender a aprender, así como la de iniciativa y espíritu emprendedor.

En relación con la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación que ocupan un lugar destacado en esta propuesta, Hernández (2017: 331) afirma que a diferencia de otros recursos, estrategias y esquemas de aprendizaje que se están desarrollando en la última década, «el uso e involucramiento de las TIC en la educación, aún no ha sido entendido como aquella herramienta por la cual se pueda generar un aprendizaje significativo». A pesar de la mención expresa en los distintos currículos

a la necesidad de formar al alumnado en el uso de las TIC aún no cuenta con una presencia clara en las aulas (Velo, 2012). La gran presencia y normalización del empleo de los dispositivos electrónicos en la vida cotidiana y el conocimiento que el alumnado posee de su uso a nivel utilitario fuera de las aulas contribuye a que muchos docentes encuentren reticencias en la introducción de estos en la realidad educativa.

## Objetos, música y testimonios como fuente de conocimiento del pasado

La propuesta de enseñanza se desarrolla en seis fases consecutivas.

### Localización del participante, fuente objetual y tratamiento de datos

Durante la primera fase de la propuesta, el alumnado, de manera individual o en grupo, de acuerdo con la organización de trabajo que establezca el profesorado, debe localizar un objeto o una fuente iconográfica datada con fecha anterior a la mínima exigida (por ejemplo, anterior a la década de los setenta). De esta manera, aunque no de un modo explícito, se orienta la búsqueda del alumnado hacia el contacto con personas mayores.

Con el objetivo de poder divulgar toda la información recopilada durante el proceso de elaboración de la propuesta, el alumnado deberá informar al participante del uso que se va a hacer de los datos recabados y de la finalidad de la propuesta, así como ofrecer y obtener la firma del participante para la autorización de imágenes y datos personales.

### Entrevista y canción

Una vez hallado el participante, los grupos deberán elaborar un guion con preguntas a modo de entrevista para así obtener la información necesaria para posteriormente poder realizar una breve descripción de la fuente objetual en cuestión (¿Qué es? ¿De quién? ¿Qué utilidad tenía? ¿Si está en desuso o se sigue empleando?). En el caso de realizar esta actividad con alumnados de los cursos inferiores de Primaria como puede ser el primer tramo, el propio docente puede ofrecer el guion de la entrevista facilitando la tarea.

Como también se ha de grabar una canción de tradición oral, dentro de la entrevista se dedicará una sección para la recogida de la misma, así como de información relativa a esta como ¿Dónde y quién se la enseñó? ¿Cuándo y dónde se cantaba? O cualquier dato que pueda ser significativo.

### Contacto con las TIC

Una vez realizada y grabada la entrevista se comenzará a hacer uso de las herramientas digitales que la web 2.0 nos brinda. Para ello, se recurrirá a YouTube y a Blogger al ser dos herramientas bastante intuitivas y conocidas. El vídeo de la entrevista se colgará en YouTube y en la visibilidad del mismo se seleccionará «oculto». De este modo, solo los asistentes al museo escolar podrán visualizarlo, cumpliendo así con los requisitos expuestos en la hoja del tratamiento de datos que los participantes firmaron en la fase 1.

En un segundo momento, se subirá a Blogger una entrada por cada fuente objetual junto con una breve descripción de la misma. Esta información se habrá obtenido a través de las cuestiones realizadas durante la entrevista. Como la herramienta lo permite, se ubicará el *link* a YouTube del vídeo de la canción en cada una de las entradas. Si este paso final no se realiza tal como se ha descrito y el vídeo de YouTube no queda linkado a la entrada del blog se deberían generar en vez de uno, dos códigos QR (uno para la entrada del blog y otro para el vídeo en YouTube).

### Creación del código QR

Una vez concluida la entrada en el blog, a través de una aplicación de generador de códigos QR gratuita se obtendrá un código por cada una de las entradas que se imprimirá y colocará en la cartela impresa para el museo escolar. Para ello, solamente será necesario tener el *link* del blog donde se aluda a su vez al vídeo ya subido en YouTube.

### Elaboración de la cartela

En consonancia con la fase anterior, cada grupo tendrá que elaborar una pequeña cartela en papel para colocarla en el museo junto a la fuente objetual que se exhibirá durante unos días o el tiempo que estimen los docentes en el centro educativo. Dicha cartela debe responder a unos

aspectos formales preestablecidos por el docente. En el caso de realizar esta propuesta con los cursos más inferiores de Educación Primaria puede ser rellenada a lápiz a partir de una ficha creada e impresa por el profesorado.

### Colocación de objetos en el museo con la cartela

La ubicación de los distintos objetos hallados por el alumnado en una zona concreta a modo de museo escolar puede seguir distintos criterios, siendo los más apropiados cronológicos o funcionales. De este modo, se pueden localizar objetos de distintas décadas agrupados o un mismo objeto o similares que muestran una evolución del mismo como, por ejemplo, pueden ser los juguetes, objetos de limpieza, de aseo, etc., observando cambios y permanencias entre ellos.

Con el fin de poner en valor el trabajo realizado por parte del grupo clase se recomienda invitar a los distintos cursos de la institución escolar donde se ha realizado el proyecto, así como, si es posible, a las familias. De este modo, se puede focalizar también la atención en la importancia de dar difusión y conocer las posibles vías y canales de comunicación para informar a los destinatarios e interesados.

### Conclusiones y reflexiones finales

Esta propuesta es un claro ejemplo de los beneficios de apostar por una enseñanza globalizada, defendida por las corrientes renovadoras a pesar de su escasa presencia en las aulas (Mateos, 2008). Una escasa presencia no tiene por qué significar un fracaso teórico. Por ello, al haber puesto en marcha esta iniciativa, que puede ser desarrollada tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria a través de una fácil adaptación a los distintos niveles, se busca animar a los profesionales de la enseñanza, no a que realicen este tipo de intervenciones en el aula, ya sea tal como se presenta aquí o mediante la globalización de contenidos de distintas disciplinas.

Además, la focalización en el desarrollo de varias competencias clave frente al desarrollo de contenidos, sin una orientación más allá que la de que el alumnado conozca una determinada realidad, hace de esta propuesta didáctica un recurso valioso para el aula. Así pues, los autores que suscri-

bimos estas líneas no queremos pugnar solamente por la necesidad de educación donde las distintas disciplinas se desarrollen de manera globalizada sino más bien por la introducción de las tareas competenciales en nuestro día a día docente.

Así pues, no se debe olvidar que los objetivos, contenidos, criterios, estándares de aprendizaje o cualquier otro elemento que podamos encontrar dentro de las normas curriculares están orientados a que el alumnado adquiera una serie de competencias al finalizar cada una de las etapas educativas que contempla el sistema educativo, incluidos dentro de ellos los estudios universitarios. No obstante, no debe malinterpretarse erróneamente este concepto de tarea competencial, en el sentido que debe abarcar todas y cada una de las competencias clave, pues viéndose favorecido el desarrollo de varias de ellas ya podríamos afirmar que estamos ante una tarea competencial (Pérez, Rosa y García, 2017).

Por último, hay diferencias entre usar dispositivos electrónicos y saber manejar adecuadamente las distintas herramientas que la web 2.0 nos brinda. Por ende, debemos contribuir desde la escuela a que el alumnado sea digitalmente competente y no solo se quede en un primer nivel de contacto como si fuese un agente pasivo donde solo sea capaz de recibir y leer lo que otros publican, sino que sea capaz de expresar, compartir y crear información y conocimiento teniendo en cuenta aspectos básicos para la divulgación de la información como es la protección de datos.

## Referencias bibliográficas

- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: retos y perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5 (1), 325-347. doi: <<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>>
- Mateos, J. (2008). Globalización del conocimiento escolar: genealogía y problemas actuales. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 22, 3-22.
- Pérez, J. J., Rosa, A. y García, E. (2017). La tarea competencial en Educación Física. *Revista Digital de Educación Física*, 44, 8, 11-20.
- Ramírez, N. (2012). La importancia de la tradición oral: el grupo Coyaima – Colombia. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, vol. 10, n.º 2. Julio – diciembre de 2012, pp. 129-143. Disponible en <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105325282011>>

- Sánchez, S., Cañabate, D., Calbó, M. y Viscarro, I. (2014). Música, movimiento y danza: un enfoque integrador para la formación inicial del profesorado. *Educación Siglo XXI*, 32 (3), 145-158. doi: <<http://dx.doi.org/10.6018/j/211021>>
- Veloso, A. (2012). Incorporación de las TIC en el sistema educacional chileno. *Revista Educación y Tecnología*, 1, 151-164.



# EL PDF 3D COMO HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE DE LA VISIÓN ESPACIAL EN EL ÁREA DE LA EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

Ramón Miralbés Buil, Laura Diago Ferrer y David Ranz Angulo

## RESUMEN

El desarrollo de nuevas herramientas TIC, como es el PDF 3D, ha supuesto y va a suponer un cambio en el modo en que se imparte la docencia, especialmente en aquellas asignaturas relacionadas con la visión espacial. Es por ello por lo que en este capítulo se estudian las posibilidades que ofrece esta herramienta como complemento docente, así como los resultados obtenidos tras la implementación de la misma en un curso académico, tanto como complemento de las clases presenciales como para el refuerzo del estudio autónomo del estudiante. Por ello, se han generado modelos tridimensionales tanto de piezas simples como de conjuntos complejos mecánicos y de diversos conceptos teóricos. Estos contenidos se han puesto a disposición del alumno en la página web de la asignatura y, tras ello, se ha constatado a través de la visualización del tráfico de la web la utilización por parte del alumno y, mediante una encuesta, su satisfacción con implementación.

## Introducción

La visión espacial es la capacidad que permite generar una representación mental de una determinada pieza, un conjunto de piezas, un determinado espacio, un terreno, etc. Esta habilidad es fundamental dentro de muchos ámbitos, incluyendo la ingeniería de la rama industrial, aunque también tiene una gran importancia en el ámbito de la ingeniería civil y de la arquitectura.

La visión espacial surgió debido a la necesidad de generar representaciones bidimensionales de objetos tridimensionales condicionada por las limitaciones que imponía el uso del papel. Es por ello por lo que aparecieron los diversos métodos de representación tridimensional, como son el sistema diédrico, el cónico, el acotado y el axonométrico. La visión espacial permite al ser humano transformar una representación bidimensional en un objeto tridimensional o viceversa y está asociada en la ingeniería al uso de estos métodos de representación.

Se debe destacar que, tradicionalmente, uno de los principales problemas de aprendizaje ligados al ámbito de la Expresión Gráfica en la Ingeniería, aunque también en otros ámbitos como en Bellas Artes, Expresión Gráfica en la Arquitectura, etc., es la dificultad para el desarrollo de esta capacidad, que se suele desarrollar en asignaturas como la Expresión Gráfica y el DAO o en el Dibujo Industrial, asignaturas troncales y obligatorias en Ingeniería y, normalmente, cursadas en los primeros cursos de grado en los que el alumnado presenta un menor grado de madurez.

Con el desarrollo de las herramientas de diseño asistido por ordenador (DAO), el auge de las TIC y la expansión del uso de dispositivos móviles, actualmente es posible utilizar directamente modelos tridimensionales sin necesidad de recurrir a los modelos bidimensionales, especialmente con el desarrollo de la anotación en modelo y la definición basada en modelo (DBM) (Miralbés *et alii*, 2019). Todo ello ha supuesto una menor necesidad del desarrollo de la visión espacial; sin embargo, debe indicarse que, especialmente en las primeras fases de diseño de cualquier producto, se suele recurrir a las técnicas bidimensionales; por otro lado, la DBM no está suficientemente extendida en la industria como para desbancar el uso de las representaciones bidimensionales (Miralbés y Peña, 2019). Por todo ello se puede concluir que aún resulta imprescindible para cualquier ingeniero y arquitecto el desarrollo de la visión espacial.

Cabe destacar, por otro lado, que apenas se han producido cambios en los últimos cincuenta años en el modo en el que se desarrolla la docencia destinada a la adquisición de la visión espacial, pese al desarrollo de nuevas tecnologías y herramientas que se han producido, especialmente en los últimos años.

Dos de las tecnologías que ofrecen un mayor potencial para la utilización en el proceso de aprendizaje de la visión espacial son el uso de los PDF3D y el uso de la realidad aumentada.

En el caso del uso del PDF3D, esta herramienta permite, con un tamaño de archivo relativamente pequeño, visualizar cualquier elemento mecánico y conjunto mecánico de forma tridimensional en cualquier dispositivo electrónico, incluyendo *smartphones*, tabletas, portátiles, etc., sin necesidad de instalar ningún *software* específico a excepción del *software* gratuito Adobe Reader o similares.

Por otro lado, cabe destacar la gran funcionalidad de esta herramienta que permite no solo cambiar el punto de visualización y hacer *zoom* en la pieza, sino también realizar cortes y secciones en la pieza para poder analizar el interior en piezas huecas, así como la obtención de las diversas vistas isométricas de la pieza (incluyendo la posibilidad de obtener las líneas ocultas); este es uno de los aspectos fundamentales que se desarrollan en las asignaturas relacionadas con la visión espacial.

En el caso de conjuntos de piezas, la herramienta del PDF3D permite también visualizar la posición relativa entre piezas, visualizar y ocultarlas, obtener la lista de elementos, modificar el color de los diversos elementos, etc. Además, esta herramienta permite incluir vídeos incrustados que permite, por ejemplo, visualizar el proceso de montaje y desmontaje y el funcionamiento normal de estos conjuntos para observar el movimiento de las diversas piezas y la interacción entre las mismas.

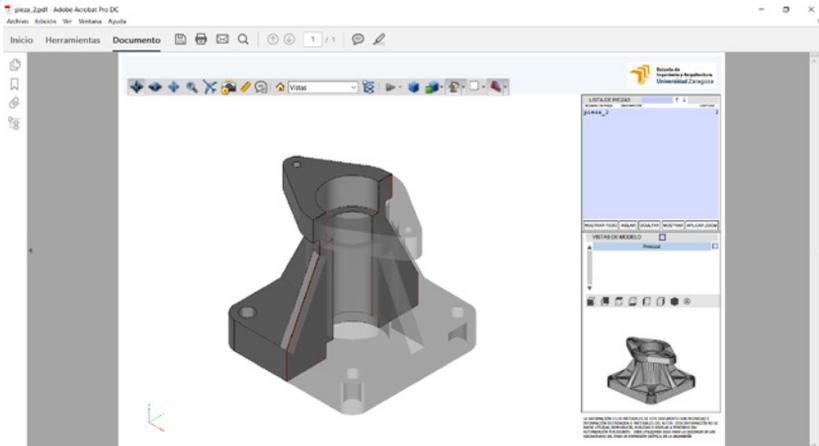
Es por todo ello por lo que se ha implementado esta herramienta en la docencia de diversas asignaturas relacionadas con la Expresión Gráfica en la Ingeniería en la Universidad de Zaragoza, como son la Expresión Gráfica y el Diseño Asistido por Ordenador, la Expresión Gráfica II y el Dibujo Industrial y se encuadra dentro de dos proyectos de innovación docente de dicha Universidad.

## Metodología

La metodología se ha basado en la implementación de esta herramienta tanto para las clases teóricas presenciales como complemento para la realización de las clases de problemas y como complemento para el apren-

FIGURA 1

## VISTA ISOMÉTRICA SECCIONADA DE UNA PIEZA INDIVIDUAL MEDIANTE PDF3D



dizaje autónomo del alumno. Para ello, se han desarrollado diversos contenidos relacionados con las diversas asignaturas mediante el modelado tridimensional con el *software* Autodesk Inventor que permite, mediante la utilización de diversas plantillas desarrolladas y programadas, generar de forma automática el PDF3D con las funcionalidades programadas en la plantilla (por ejemplo, con las principales vistas isométricas como el alzado, la planta y el perfil, con la inclusión de vídeos o con la inclusión de la lista de elementos). Estos modelos se han incluido en la web de Moodle de las asignaturas para permitir la utilización libre por parte de los alumnos. Además, se ha instruido a los alumnos al inicio del curso en la utilización de esta herramienta, de sus funcionalidades y su potencial.

En el caso de las asignaturas relacionadas con la representación de piezas aisladas (Expresión Gráfica y el Diseño Asistido por Ordenador), se han modelado mediante programas CAD y generado posteriormente los PDF para las diversas piezas desarrolladas durante la asignatura (figura 1).

En el caso particular de las asignaturas relacionadas con la representación de conjuntos de piezas (Expresión Gráfica II y Dibujo Industrial) se han implementado diversos modelos de diversos conjuntos mecánicos que se desarrollan en las clases de problemas, incluyendo los vídeos de montaje y de funcionamiento (figura 2).

FIGURA 2  
VISTA ISOMÉTRICA SECCIONADA DE UN CONJUNTO MECÁNICO MEDIANTE PDF3D

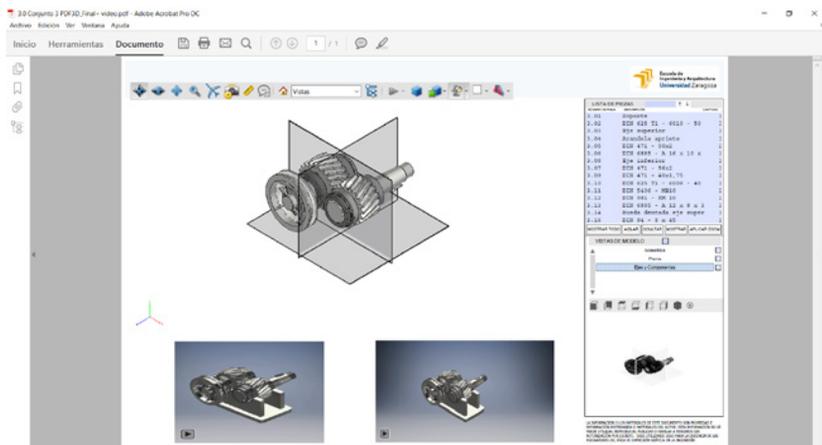
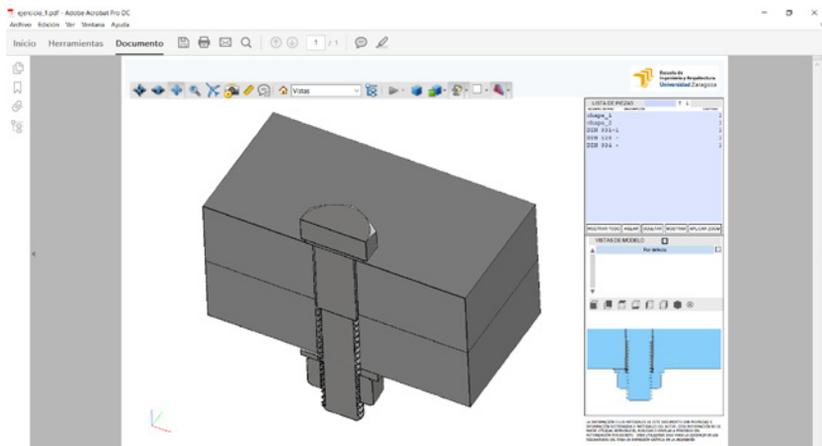


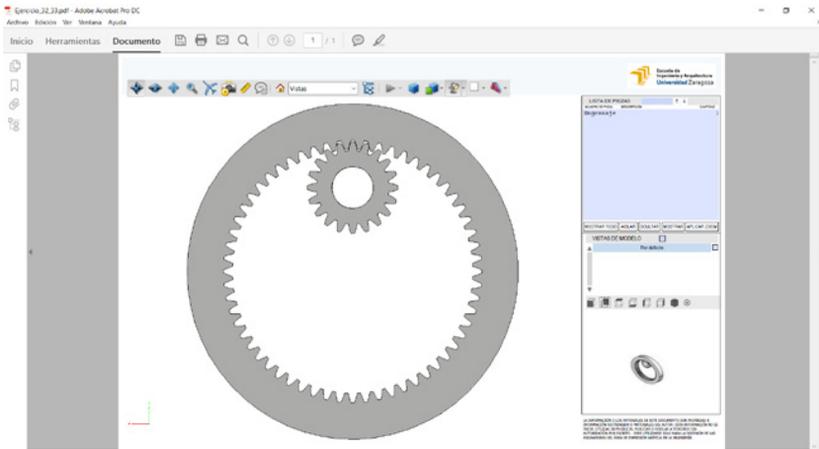
FIGURA 3  
VISTA ISOMÉTRICA SECCIONADA DE UNA UNIÓN ATORNILLADA MEDIANTE PDF3D



Además, se han desarrollado diversos modelos que permiten al alumno comprender los contenidos teóricos de la asignatura, tales como las uniones atornilladas, por chaveta, nervadas, etc. (figura 3) y transmisiones

FIGURA 4

## VISTA ISOMÉTRICA DE DOS RUEDAS DENTADAS ENGRANADAS MEDIANTE PDF3D



mediante engranajes para poder apreciar, por ejemplo, el contacto de los diversos dientes entre sí (figura 4).

## Resultados

Tras la impartición de docencia durante un cuatrimestre, se ha constatado mediante los registros de la web de Moodle una alta utilización por parte del alumnado de esta herramienta; los alumnos han descargado casi en su mayoría uno o varios modelos en PDF3D.

Además, se ha realizado una encuesta mediante Google formularios (figura 5) para recabar la opinión y la utilización por parte de los alumnos de esta herramienta, que ha sido contestada por diez estudiantes.

Los resultados de esta encuesta (figura 6) muestran un alto grado de utilización del alumnado de esta herramienta, así como una percepción por parte del alumno de elevada utilidad tanto para la docencia presencial como *online*, como para el aprendizaje autónomo. También muestran que la percepción del alumno es que ha mejorado su comprensión sobre las piezas y, en especial, del desarrollo de la visión espacial que era

FIGURA 5  
ENCUESTA SOBRE LA HERRAMIENTA PDF3D EN LA ASIGNATURA EXPRESIÓN GRÁFICA II.

**Encuesta sobre el uso de las TIC en la asignatura Expresión Gráfica II**

La situación docente del COVID-19 ha supuesto la necesidad de la implementación de la docencia on-line en la asignatura Expresión Gráfica II, así como la necesidad de generar nuevos contenidos de formación (PDF3D, modelos para la realidad aumentada, modelos CAD de losentorno, videos de funcionamiento de conjuntos y de montaje, etc.) los cuales se han desarrollado dentro del proyecto de innovación docente "Implementación de nuevas herramientas y de las TIC para fomentar el aprendizaje activo y mejora de los habilidades espaciales y la comprensión del dibujo técnico en las asignaturas relacionadas con el dibujo industrial". El objetivo de esta encuesta es conocer en la valoración por parte del alumnado de estas herramientas.

1. ¿Considera que estas herramientas le han permitido un mayor aprendizaje autónomo de la asignatura?

1 2 3 4 5  
Poco o nada útil ○ ○ ○ ○ ○ Totalmente útil

2. ¿Han mejorado estas herramientas su adquisición y comprensión de conceptos técnicos? (Dibujados, normados, uniones por chavetas, uniones abolladoras, uniones soldadas, etc.)

1 2 3 4 5  
Poco o nada ○ ○ ○ ○ ○ Mucho

3. ¿Han mejorado estas herramientas su comprensión sobre las piezas? (Comprobación y generación de vistas, cotas, secciones, relación entre representación 2D y 3D, etc.)

1 2 3 4 5  
Poco o nada ○ ○ ○ ○ ○ Mucho

4. ¿Han mejorado estas herramientas su comprensión de la relación entre piezas en las representaciones de conjuntos?

1 2 3 4 5  
Poco o nada ○ ○ ○ ○ ○ Mucho

5. ¿Han mejorado estas herramientas su comprensión de la relación entre piezas en las representaciones de conjuntos?

1 2 3 4 5  
Poco o nada ○ ○ ○ ○ ○ Mucho

6. ¿Han mejorado estas herramientas su capacidad para identificar las diversas piezas en las representaciones de conjuntos?

1 2 3 4 5  
Poco o nada ○ ○ ○ ○ ○ Mucho

7. ¿Ha utilizado los PDF3D de Moodle?

1 2 3 4 5  
Nada ○ ○ ○ ○ ○ Mucho

8. ¿Considera de utilidad estas herramientas como complemento a la docencia presencial?

1 2 3 4 5  
Poco o nada útil ○ ○ ○ ○ ○ Totalmente útil

9. ¿Considera de utilidad estas herramientas como complemento a la docencia on-line?

1 2 3 4 5  
Poco o nada útil ○ ○ ○ ○ ○ Totalmente útil

10. ¿Qué nuevos contenidos relacionados con la asignatura considera oportunos incluir utilizando estas herramientas?

11. ¿Cómo considera que puede mejorar la asignatura utilizando estas herramientas?

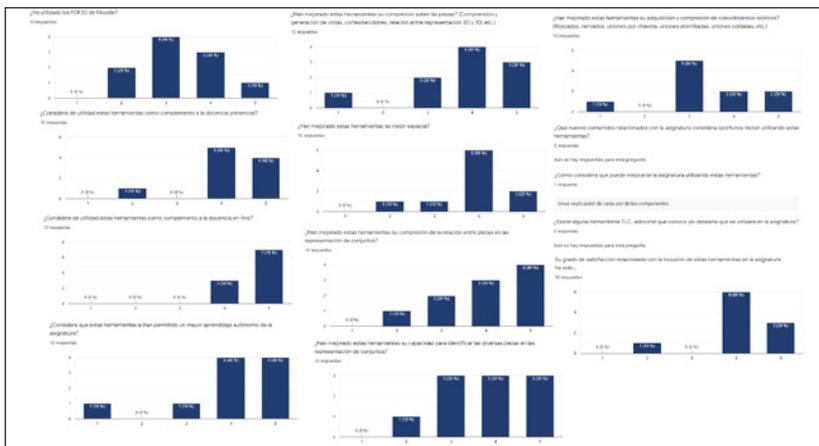
12. ¿Existe alguna herramienta T.I.C. adicional que conoce y deseara que se utilizara en la asignatura?

13. Su grado de satisfacción relacionado con la inclusión de estas herramientas en la asignatura ha sido...

1 2 3 4 5  
Muy bajo ○ ○ ○ ○ ○ Muy alto

Enviar

FIGURA 6  
RESULTADOS DE LA ENCUESTA SOBRE LA HERRAMIENTA PDF3D



uno de los objetivos de la utilización de esta herramienta. También refleja la encuesta una percepción por parte del alumnado de la mejora en su

comprensión de la relación entre las piezas de los conjuntos y, en menor medida, una mejor comprensión de los contenidos teóricos. Como único punto de mejora ha sido la solicitud de un alumno que considera necesario incluir una explicación de los componentes.

## Conclusiones

Las principales conclusiones tras la implantación de la herramienta PDF3D en la asignatura Expresión Gráfica II durante un cuatrimestre han sido satisfactorias, constatando un alto grado de participación por parte del alumnado y una gran satisfacción del alumnado con dicha utilización. Además, la percepción de los alumnos ha sido positiva constatando que ha mejorado su visión espacial, la comprensión de los contenidos teóricos, la comprensión de la relación entre piezas, etc. Actualmente, no se han realizado los exámenes finales, por lo que no es posible comparar los resultados de aprendizaje con los de cursos anteriores.

Finalmente, indicar que esta herramienta se aplicará a lo largo del segundo cuatrimestre en otras asignaturas similares, como Dibujo Industrial, Procesos de Fabricación y Dibujo Industrial y Expresión Gráfica y DAO, en diversos grados. Debe remarcar también que esta herramienta puede utilizarse de forma sencilla en otras asignaturas relacionadas con el área de Expresión Gráfica Arquitectónica y con el área de Ingeniería Mecánica, permitiendo mostrar e interactuar de forma sencilla por parte del alumno con los diversos elementos y conjuntos que se estudian en dichas asignaturas.

## Referencias bibliográficas

- Miralbés, R. y Peña, J. A. (2019). Enseñanza-aprendizaje basada en proyectos. En *La transformación digital en la Ingeniería Gráfica* (1.ª ed., vol. 1, p. 208). Universidad de La Rioja.
- Miralbés, R., Peña, J. A., Paricio, J. M. y Ranz, D. (2019). La definición basada en modelo aplicada al Dibujo Industrial. En *La transformación digital en la Ingeniería Gráfica* (1.ª ed., vol. 1, p. 29). Universidad de La Rioja.

UTILIZACIÓN DE «PREGUNTAS FRECUENTES:  
INFORMA» Y «RENTA WEB» DE LA PÁGINA WEB  
DE LA ADMINISTRACIÓN ESTATAL  
DE LA AGENCIA TRIBUTARIA Y LA APLICACIÓN  
KAHOOT PARA EL AFIANZAMIENTO  
DE LOS CONOCIMIENTOS DEL ESTUDIANTE

María Elena López González y Juan de Dios Reyes Rascón

## RESUMEN

Mediante el presente capítulo pretendemos expresar y dar a conocer cómo pueden afianzarse los conocimientos en los estudiantes de la materia de Derecho Financiero y Tributario impartida en clase, haciendo uso de las aplicaciones, páginas web y, en general, de los medios tecnológicos disponibles a su alcance, así como, juegos web, como es el kahoot, para comprobar y analizar los conocimientos adquiridos por el alumno.

## Introducción

En los tiempos que corren, y teniendo en cuenta el papel tan sumamente importante que supone en la vida de los estudiantes el uso de las nuevas tecnologías, hay que reinventarse y ahondar en las diferentes posibilidades que puedan brindarnos tales avances en la metodología de la enseñanza, ayudándonos así de estos medios tecnológicos y recursos para hacer más interesante para el alumnado la materia a impartir y de la cuál pretendemos que afiancen sus conocimientos y no los retengan simplemente para realizar el examen y posteriormente queden en el olvido y no les pueda resultar de utilidad para poder emplearla en su futuro profesional. Observamos que si los alumnos ven útil una asignatura prestan más atención a la misma y se esfuerzan considerablemente.

Por ello, gracias a la realización del curso de Innovación Docente, el cual forma parte del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado, continuamente nos planteamos la posibilidad de aplicar diferentes metodologías para hacer más atractivo el aprendizaje de la materia que impartimos de Derecho Financiero y Tributario en la Universidad de Sevilla. Y, aunque hay apartados, en la materia impartida, que son inminentemente teóricos, buscamos métodos que ayuden a los alumnos a interesarse e involucrarse más por la asignatura.

### Herramienta «Preguntas frecuentes: informa»

Como hemos desarrollado en el punto anterior, entre otros métodos, para así facilitar al estudiante la comprensión y el aprendizaje de la asignatura, hacemos uso de diferentes herramientas que nos brinda la Agencia Tributaria, como son el «Simulador Renta Web» o el apartado «Preguntas frecuentes: INFORMA» que se pueden encontrar en la página web de la Administración Estatal de la Agencia Tributaria, la segunda es la herramienta que nos ocupa en este capítulo. Este apartado permite al alumno investigar sobre preguntas que hace el contribuyente respecto a un determinado impuesto a la Administración Tributaria.

Esta herramienta está dividida según el impuesto a consultar y, dentro de cada impuesto, está dispuesto según el tema. Así, por ejemplo, si queremos buscar una pregunta referente al sujeto pasivo del impuesto sobre el valor añadido, pinchamos en dicho impuesto y, en el apartado sujeto pasivo, nos aparecerá un desplegable donde se mostrarán todas las preguntas que hayan podido realizarse respecto al sujeto pasivo en el impuesto sobre el valor añadido. De modo que aparecerá la pregunta con su respuesta y la referencia normativa que hace alusión a la misma.

Esto nos pareció un método de lo más interesante para favorecer el ámbito investigador del alumno y darle a conocer diferentes herramientas y pautas para hallar respuestas a cuestiones que pudiesen surgirles en sus futuros profesionales. Con esto también se pretende enseñar al alumnado a identificar los diferentes aspectos del impuesto, de modo que los disponemos en grupos y se realizan diferentes preguntas que aparecen en el apartado INFORMA. Estas preguntas son planteadas de diferentes formas al modo en que las encontramos en la misma página web, para que aprendan

a entender e interpretar correctamente el contenido de las preguntas y que no se limiten a un simple copia y pega, en razón de que de esta forma pierde sentido el manejo de esta herramienta. Así, tienen que aprender a identificar de qué impuesto se trata y a qué se hace referencia, si al hecho imponible, al sujeto pasivo, a una exención, etc. Esta herramienta también puede resultar de gran utilidad para el alumno a la hora de desarrollar trabajos de clase, con la que puede poner ejemplos y presentar supuestos relacionados con diferentes impuestos a través del uso del apartado INFORMA.

El *feedback* de los alumnos respecto al empleo de herramientas como esta, como tónica general, es de lo más positivo e interesante, puesto que se sienten muy motivados al comprobar que son capaces de manejar herramientas de la Agencia Tributaria para cuestiones que puedan surgir respecto a un determinado impuesto y comprueban por ellos mismos la utilidad de la asignatura y de enseñarles a emplear y conocer este tipo de herramientas, haciéndolos sentir más seguros respecto a sus conocimientos.

## Herramienta «Renta web»

La herramienta informática a la que nos referimos es la aplicación que se encuentra en la página web de la Agencia Tributaria (AT), denominada *renta web open* (simulador), que puede ser utilizada por cualquier persona que quiera, antes de llevar a cabo la realización del borrador, utilizar el simulador para visualizar una aproximación de lo que va a ser su declaración final, o, en el caso de que vaya a presentar una declaración por primera vez, poder familiarizarse con la aplicación sin miedo a cometer ningún tipo de error antes de llevar a cabo el borrador y su posterior presentación de la declaración original y válida.

Dicho simulador, como su propia denominación expresa, nos proporciona precisamente una herramienta de simulación de declaración de la renta que es similar a la aplicación para realizar el borrador y presentar posteriormente la declaración válida. Al ser un simulador nos proporciona todos los elementos tributarios que se han de adquirir a lo largo del curso, pero otorgando al alumno una utilidad de la asignatura esencial para su vida cotidiana, incentivando el interés del alumno en su aprendizaje.

Inevitablemente, para incorporar los datos a esa aplicación es necesario conocer distintos aspectos teóricos / prácticos que deberemos afrontar fuera de la aplicación, pero siempre en conexión permanente con ella.

Por ejemplo, si nos encontramos en la página del simulador correspondiente a los rendimientos de capital, como planteamiento inicial podría ser el siguiente: La idea es que actúen como asesores fiscales y que nos resuelvan ciertas dudas tributarias como si fuéramos uno de sus clientes. Dudas que son cuestiones y problemas que tiene la gente en la vida real. Por ejemplo, acabo de adquirir una gran suma de dinero y un piso. En relación con el piso, no sé si utilizarlo de segunda vivienda o arrendarlo, y respecto al dinero dudo si suscribir Bonos del Estado o adquirir un paquete de acciones de la entidad X, me gustaría que me indicaraís cuál es la tributación, en el caso de que tuviera que tributar por algo, en cada una de esas situaciones para poder ver cuál sería más rentable desde un punto de vista fiscal.

Para ello, el profesor junto con el planteamiento del problema ha de ofrecer una serie de pautas. Las directrices y pautas consistirán en el planteamiento de unas subpreguntas, para que sigan un camino, pero serán los alumnos los que por sí mismos investiguen y ofrezcan cada una de las respuestas.

Para lo cual, contarán con la legislación de referencia (LIRPF y RIRPF), además de necesitar jurisprudencia y doctrina administrativa, para ello el profesor deberá ofrecerle los recursos electrónicos para facilitar su búsqueda.

Con este proceso de resolución de los problemas sobre aspectos concretos de la asignatura, además de obtener los datos necesarios que el alumno al cabo del curso irá incorporando al simulador, también dotará a este de los conocimientos fundamentales tanto teóricos como prácticos para ir vislumbrando poco a poco el contenido de la asignatura.

## Herramienta Kahoot

Por otro lado, otro método o herramienta que llevamos tiempo incluyendo en nuestra metodología en cuanto a la asignatura, es el juego *online* llamado Kahoot. Nos pareció una buena opción como herramienta

digital innovadora y efectiva para atraer la atención del alumno mediante la cual pueden comprobar el afianzamiento del contenido impartido en la asignatura. Un aspecto destacable y, por tanto, a tener en cuenta en el uso del Kahoot, es que, en el mismo, se concentra el uso de la herramienta digital que más emplean los alumnos hoy en día, el teléfono móvil. También podría hacerse uso para ello de la *tablet* u ordenador, pero en la gran mayoría de los casos prefieren utilizar para ello el teléfono móvil.

El Kahoot consiste en un cuestionario tipo test en «directo» realizado en el aula y en el que el alumno hace uso de su teléfono móvil a modo de botón y estando todos conectados a la vez. Acceden a la página web e introducen un pin que se les facilita en cada sesión de juego.

En dicho juego, a la hora de puntuar cuentan tanto las preguntas correctas como el tiempo que tardan en contestar, por ello, los alumnos se ven inmersos en el juego y reluce el lado más competitivo. Incluso, observamos cómo entre los propios amigos evitan que puedan ver qué opción marcan para poder resultar ganadores.

Desde nuestro punto de vista, es un método bastante efectivo para emplearlo al final de cada clase o de cada bloque para que, tanto nosotros como docentes y ellos como alumnos, podamos y puedan comprobar el nivel de atención en clase y cerciorarnos de que llevan la asignatura al día. Para incentivar esto, el Kahoot puntúa como parte de la nota práctica de la asignatura, es cierto que no puntuaba de forma importante, pero no es el fin de la aplicación de dicho juego. Siendo el objetivo que llevasen la asignatura al día, mejorasen la atención, dado que en un corto intervalo de tiempo tienen que leer la pregunta con sus correspondientes opciones de respuesta.

Por lo que, con esta herramienta, al igual que la anterior mencionada, hemos podido constatar que tiene un gran acogimiento por parte de los alumnos, incluso siendo ellos mismos los que preguntan por la realización de las actividades.

El único contra que podríamos señalar respecto a la herramienta digital del Kahoot, frente a los infinitos pros, es que quizás se limita demasiado los caracteres de las preguntas. Con ello quiero decir que se limita la extensión de las preguntas a realizar al alumno.

## Conclusión

La conclusión que sacamos de estos métodos digitales de aprendizaje es muy positiva y enriquecedora, tanto para los alumnos como para nosotros como docentes. Son capaces de mejorar sus habilidades de comprensión e investigación, a la vez que observamos que mejoran la participación en clase, así como la visión de la asignatura en cuanto a la utilidad futura y la motivación por el aprendizaje de la asignatura.

Es por ello por lo que, en esta fase de la enseñanza en la que, para no perder el interés y la atención de los alumnos que nos han aportado las herramientas tecnológicas, nos hace comprender que no podemos recurrir únicamente a las clases magistrales para la explicación de esos contenidos, sino que tendremos que acudir a elementos metodológicos de innovación docente, consistentes en el planteamiento de problemas iniciales obtenidos de la vida cotidiana y que, a través de determinadas actividades confeccionadas por el profesor, será el alumno el que indague y busque su propio razonamiento para darle solución, siendo el profesor en este caso un mero instrumento, porque como dijo Aristóteles: «las cosas que hay que aprender a hacer necesariamente antes de hacerlas, las aprendemos haciéndolas».

## DEL CUENTO AL VÍDEO-CUENTO MUSICAL: UN RECURSO DE AYER PARA LAS AULAS DE HOY

María del Valle de Moya Martínez y Bohdan Syroyid Syroyid

### RESUMEN

El cuento musical es un recurso didáctico de gran valor pedagógico para las clases de música en diferentes etapas, niveles y ámbitos educativos. Debido a las medidas de distanciamiento social impuestas por la crisis sanitaria de la COVID-19, la dramatización presencial de cuentos musicales ha sido adaptada al formato audiovisual en forma de vídeo-cuento. Una primera revisión bibliográfica destaca los principales beneficios de este recurso interdisciplinar en el desarrollo integral de los alumnos (cognitivo, psicomotor, creativo y socioafectivo), al interrelacionar actividades musicales, corporales, plásticas, literarias, dramáticas y tecnológicas. El vídeo-cuento musical fomenta un ambiente creativo y lúdico dirigido a la adquisición de competencias clave desde una concepción holística del aprendizaje, combinando materias artísticas (plástica, musical y dramática).

### Del cuento al vídeo-cuento musical

El cuento musical o musicado es una narración o dramatización de un relato, donde se insertan cuñas auditivas con la intención de generar ambientes, se entonan canciones, se utilizan instrumentos u objetos para crear efectos sonoros, se ejecutan danzas, se emplean elementos decorativos y escenográficos. Su finalidad es que los alumnos se involucren con la realidad de su entorno y vivencien sensaciones, emociones y experiencias (García Sánchez, 2016). El cuento es:

*una narración breve en prosa que, por mucho que se apoye en un suceso real, revela siempre la imaginación de un narrador individual. La acción —cuyos agentes son hombres, animales humanizados o cosas animadas— consta de una serie de acontecimientos entrelazados en una trama donde las tensiones y distensiones, graduadas para mantener en suspenso el ánimo del lector, terminan por resolverse en un desenlace satisfactorio.* (Anderson Imbert, 1996: 40)

El cuento presenta un carácter lúdico-didáctico que moviliza la imaginación, estimula las relaciones interpersonales, refuerza valores humanos y permite el desarrollo y la adquisición de competencias, desarrollando el lenguaje oral gracias a las pautas de diálogo y la comprensión (Moreno Muñoz y Valverde Caravaca, 2004; Jiménez Ortiz y Gordo Contreras, 2014).

Para Encabo y Rubio (2010; citado en Gillanders, Tojeiro Pérez y Casal de la Fuente, 2018) el cuento musicado es una narración musicalizada. García Sánchez (2016) lo define como «cualquier narración dramatizada basada en la asociación de sonidos, palabras y movimientos cuyo objetivo sea transmitir o comunicar algo» (p. 36). Esta acepción hace referencia a un concepto más integral del cuento musical, subrayando las dimensiones emocional y comunicativa, lo que, sumado a la dramatización, plantean un valioso escenario de aprendizaje.

Conviene aclarar que un cuento musical no se limita a utilizar música como un elemento que acompaña a la narración. Mediante sonidos, movimientos y palabras, se desarrollan aspectos intrínsecamente musicales como el ritmo, la melodía, la armonía, la expresión corporal, la expresión vocal, entre otros. Es también una herramienta adecuada para desarrollar la creatividad y la educación emocional, puesto que trabaja las destrezas sociales, la afectividad y el sentido lúdico. Así, el cuento genera un mapa afectivo por lo que conviene que los alumnos lo vivan, lo dibujen, lo sientan y lo representen (Abril, 2002).

El cuento musical es un recurso motivador para el desarrollo de las expresiones musicales, la adquisición de valores y el trabajo interdisciplinar de competencias clave (lingüística, digital, social, emprendimiento y aprender a aprender). Con él, se desarrolla la percepción auditiva, la psicomotricidad, lo cognitivo y socioafectivo, porque los estímulos literarios y musicales, junto con el movimiento, la creatividad y la imaginación, fomentan una experiencia estética que potencia la comunicación verbal y no verbal, la atención, la concentración y la memoria (Rabal Alonso, Ganga Cano, Bermejo Zárata y González Romero, 2020).

El cuento provoca cierta magia en el auditorio, ya que «relaja la atmósfera, establece una corriente de confianza entre el narrador y los oyentes y, lo que es fundamental, forma hábitos de atención» (Palacios, 2000: 9). Al dramatizar un relato, usamos voz y cuerpo para aumentar la expresividad, conmover e interesar al auditorio, promoviendo aprendizajes significativos. Además, puede trabajarse desde la educación infantil hasta los estudios universitarios, ya que «la etapa del desarrollo musical de la persona no se encuentra directamente relacionada con la edad, sino más bien, se lleva a cabo en atención a la diversidad y de acuerdo con su propio momento evolutivo» (Alsina, 1999: 31).

Debido a la COVID-19, el cuento musical se ha visto obligado a transformarse, pasando de ser un recurso presencial en el aula a tener un formato audiovisual y telemático. Este vídeo-cuento musical, medio de expresión y creación, combina texto, vídeo y audio a través de las omnipresentes TIC, propias de una sociedad audiovisual y tecnologizada. Esta variante digital del cuento tradicional une ventajas educativas, lúdicas y tecnológicas, permitiendo al alumnado trabajar en un aprendizaje activo y colaborativo. En su desarrollo, se selecciona un texto (inventado o adaptado de uno existente), se realizan ilustraciones sobre el argumento y, con programas informáticos básicos, se monta sonido y vídeo. Este recurso desarrolla la creatividad, la participación en actividad grupal, la expresión artística, el uso de las TIC, el desarrollo del trabajo por competencias y el trabajo por proyectos (Hernández Bravo, 2013).

## Vídeo-cuento musical y herramientas TIC

En el vídeo-cuento musical se pueden discernir tres áreas interrelacionadas: musical, plástica y dramática. Cada una de estas áreas puede ser trabajada mediante herramientas TIC, tal y como se observa en la figura 1.

Respecto a los elementos musicales presentes en el vídeo-cuento musical destaca la audición, las tres expresiones musicales (vocal, corporal e instrumental) y la creación. La audición activa, potencia la musicalidad, la sensibilización y la interiorización de ritmos, melodías y demás elementos del lenguaje musical. Conviene utilizar una selección de obras musicales variada en épocas, géneros y estilos. Con ello, se pretende reflexionar sobre qué fragmentos se adecuan mejor a los distintos momentos del relato o caracterizan personajes y situaciones. La música incidental apoya la acción teatral, potencia

FIGURA 1  
 ÁREAS PLÁSTICA, MUSICAL Y DRAMÁTICA DEL VÍDEO-CUENTO MUSICAL



Nota: Reelaboración a partir de De Moya Martínez (2005).

ideas, emociones y mapas sonoros. Las audiciones despiertan el gusto por el movimiento, primer paso hacia la danza, que puede ser libre o guiada.

Dentro de la expresión vocal, es recomendable cantar un repertorio de canciones variado y adecuado al argumento del cuento. Dichas canciones pueden ser conocidas, aprendidas, modificadas o inventadas por los alumnos. El canto debe concebirse como medio y fin, ya que el texto de las canciones colabora en el aprendizaje de lenguajes, potencia el significado del mensaje del cuento y desarrolla las habilidades musicales. El canto tiene una gran dimensión cultural y pedagógica, ya que acerca al alumnado a la práctica musical de manera directa sin intervención de instrumentos.

En la expresión instrumental, el cuerpo puede utilizarse como instrumento al producir ritmos con percusiones corporales. Esta práctica puede enriquecerse mediante el uso de instrumentos musicales escolares, reciclados o virtuales, para la interpretación de piezas musicales o la producción de

efectos sonoros. La práctica instrumental favorece el desarrollo de la audición, el sentido rítmico y el movimiento. En este ámbito, los editores de audio son de gran utilidad, ya que posibilitan la repetición y la improvisación sobre bases pregrabadas, permitiendo un resultado sonoro más refinado.

La expresión corporal puede acompañar al canto con movimientos y gestos, al tiempo que fortalece el desarrollo físico y favorece la toma de conciencia del espacio. Las actividades corporales, danza y movimientos guiados o libres, permiten trabajar una educación en valores; también enfatizan la comunicación de ideas, de estados de ánimo y sentimientos, beneficiando lo biológico, lo cognitivo, lo psicomotor, lo lúdico, la expresividad y el placer por el movimiento. La utilización de vídeos ayuda al aprendizaje de coreografías y estimula la autocrítica gracias a la autoevaluación de los resultados.

Conviene equilibrar la palabra con la música en un apoyo interactivo, potenciando una experiencia artística integrada (literatura, música, movimiento, dramatización, danza, plástica y juego creativo), donde el alumno es público, actor y receptor de todo el proceso. Para desarrollar la expresión oral es necesario, primero, aprender a escuchar, y luego, participar en público, en el aula, intentando minimizar vergüenza y miedos. Deben cuidarse elementos del discurso como la entonación de la voz, el vocabulario, la dicción y la vocalización. La dramatización permite practicar la expresión oral de los alumnos para que sepan comunicarse de forma coherente, precisa y clara, factor clave a nivel personal, académico y laboral.

Este rico mosaico de comunicaciones, expresiones y experiencias creativas queda completado por la plástica. Esta área percibe el entorno real o imaginado como un conjunto de imágenes, texturas, formas y colores modificados por interpretaciones y sentimientos, donde la creación se convierte en comunicación. Las actividades plásticas se centran en el dibujo, la pintura de objetos, los personajes y las situaciones de la historias, modelados y trabajos manuales. Todas ellas complementan la escenografía, el vestuario y la tramoya personalizando la globalidad del conjunto (Arguedas Quesada, 2006).

## Metodologías: el vídeo-cuento musical en el aula

La planificación, preparación, elaboración y dramatización de un cuento musical puede enfocarse como un aprendizaje basado en proyectos, entendido como una metodología activa. El aprendizaje basado en proyectos

«constituye un conjunto de experiencias de aprendizaje que involucra al alumnado en proyectos del mundo real, a través de los cuales aplica los conocimientos y [se] desarrolla integralmente» (Berrón Ruiz y Monreal Guerrero, 2020: 210). Debido a la envergadura y al grado de complejidad del proyecto artístico, es importante comenzar por una buena planificación del trabajo a desarrollar y una adecuada distribución de tareas.

Respecto a la metodología, la primera actividad es de carácter informativo, buscando motivar al alumnado al explicar claramente lo que se va a realizar. Seguiría la selección del relato, siendo importante la creación total o parcial del mismo. Se debe pensar en los elementos musicales que formarán el ambiente sonoro para intensificar escenas, a saber: cuñas de audiciones variadas, onomatopeyas, canciones, partes instrumentales, objetos sonoros, percusión corporal, por citar algunos. También diseñar dibujos de los personajes o escenas más impactantes, además de inventar textos relacionados con el argumento para las canciones seleccionadas. Después, se procedería al ensayo de juegos, danzas, movimientos y gestos para las diferentes intervenciones. Puede ser de ayuda la segmentación de la historia en actos y escenas. Por último, se elaboraría la escenografía evitando un exceso de decorado que distraiga. En todo el proceso, el docente debe ser guía e inspirador de las creaciones de sus alumnos (Arguedas Quesada, 2006).

Por otro lado, Rogalska-Marasińska (2018) propone implementar el cuento musical en el aula atendiendo a los siguientes requisitos: número de alumnos por grupo, duración del cuento, utilización de materiales elaborados manualmente, descripción de contenidos y valores curriculares, desarrollo de un mapa conceptual del trabajo a realizar e inclusión de una moraleja. Para los criterios de evaluación propone que se tenga en cuenta la adecuación del título, el valor didáctico de los contenidos, la estimulación multisensorial, la calidad y la variedad de los efectos musicales, la interpretación musical de los integrantes, el control de voz y emociones, la presencia escénica, la participación activa de todos los miembros del equipo, la cohesión y coherencia de los eventos en el eje cronológico, la personificación de animales u objetos y el uso de instrumentos musicales variados.

## Conclusiones

El vídeo-cuento musical explora e interrelaciona distintas áreas artísticas (musical, plástica y dramática) a través de las TIC. Facilita la capacidad

expresiva del alumno mejorando sus habilidades de comunicación; desarrolla la creatividad, la afectividad positiva y la interacción con el entorno; favorece el autoconocimiento y la madurez personal y genera un trabajo colaborativo mediante aprendizajes significativos. En otras palabras, fomenta el desarrollo integral del ser humano, independientemente de su edad, estimulando los campos cognitivo, psicomotor, creativo y socioafectivo.

Las materias de Música en los grados en Educación Infantil y Primaria deben explorar la relación entre contenidos teóricos y prácticos, adaptándose a situaciones del mundo real que respondan a intereses y motivaciones del alumnado. En este sentido, el vídeo-cuento musical puede proponerse como un proyecto fructífero y agradable que facilite un aprendizaje competencial. Muñoz Muñoz (2002) considera que el binomio música y narración produce un contexto educativo completo y variado. Al mismo tiempo, el vídeo-cuento musical desarrolla la musicalidad innata del individuo y contribuye a los procesos educativos de musicalización a través de la audición, la manipulación de instrumentos musicales u objetos sonoros, el canto colectivo, la dramatización, la expresión corporal y la danza, en un ambiente de juego, curiosidad, fantasía e imaginación. Puede ser un poderoso aliado del docente de música, cuyo objetivo principal, según Small (2003), es musicalizar la sociedad.

La música es un acto de comunicación, un medio en el que vivir experiencias estéticas y expresivas que ayuden a comprender la realidad del conocimiento; espacio donde confluyen otras expresiones creativas como la plástica, la dramatización y la danza:

*La música es la actividad humana más global, más armoniosa, aquella en la que el ser humano es al mismo tiempo material y espiritual, dinámico, sensorial, afectivo, mental e idealista, aquella que está en armonía con las fuerzas vitales que animan los reinos de la naturaleza, así como las normas armónicas del cosmos.* (Palacios, 2000: 6)

## Referencias bibliográficas

- Abril, P. (2002). Doce propuestas para el fomento de la lectura. *Cuadernos de Literatura Infantil y Juvenil. El cómic de superhéroes*, (151), 55-56.
- Alsina, P. (1999). *El área de educación musical*. Graó.
- Anderson Imbert, E. (1996). *Teoría y técnica del cuento*. Ariel.

- Arguedas Quesada, C. (2006). Cuentos musicales para los más pequeños. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 6 (1), 1-22.
- Berrón Ruiz, E. y Monreal Guerrero, I. M. (2020). La formación inicial de los futuros maestros a través del aprendizaje basado en proyectos desde la educación musical. *Revista electrónica LEEME*, (46), 208-223.
- De Moya Martínez, M. V. (2005). Estrategias creativas para la enseñanza artístico-musical. En A. Gervilla Castillo y J. Bernal Vázquez (dirs.), *Creatividad: Aspectos psicológicos, educativos y sociales* (pp. 369-388). Dykinson.
- García Sánchez, A. (2016). El cuento musicado. La interdisciplinariedad al servicio de la interculturalidad. *Dedica. Revista de Educação e Humanidades*, (10), 29-41.
- Gillanders, C. J., Tojeiro Pérez, L. y Casal de la Fuente, L. (2018). Sonorizando cuentos infantiles. *Elos: Revista de Literatura Infantil e Juvenil*, (5), 119-136.
- Hernández Bravo, J. A. (2013). El vídeo-cuento: narración, imagen y sonido en Educación Infantil. En R. Cózar Gutiérrez y M. V. de Moya Martínez (coords.), *Las TIC en el aula desde un enfoque multidisciplinar: aplicaciones prácticas* (pp. 125-138). Octaedro.
- Jiménez Ortiz, M. L. y Gordo Contreras, A. (2014). El cuento infantil: facilitador de pensamiento desde una experiencia pedagógica. *Praxis & Saber*, 5 (10), 151-170.
- Moreno Muñoz, C. y Valverde Caravaca, R. (2004). Los cuentos y juegos, carácter lúdico necesario como recurso didáctico para la animación lectora. *Glosas Didácticas*, (11), 169-176.
- Muñoz Muñoz, J. R. (2002). El cuento y la canción. *Eufonía: Didáctica de la Música*, (24), 59-70.
- Palacios, F. (2000). Cuentos musicales. Una nueva estrategia pedagógica. *Cuadernos de Literatura Infantil y Juvenil*, (125), 7-13.
- Rabal Alonso, J. M., Ganga Cano, A., Bermejo Zárate, M. y González Romero, M. (2020). Didáctica a través de los cuentos en educación infantil: ¿por qué es importante el uso del cuento? *Brazilian Journal of Development*, 6 (12), 102285-102307.
- Rogalska-Marasińska, A. (2018). Effects of Using Musical Fairy Tales in the Classroom: Action Research in Poland. *Journal of Language and Cultural Education*, 6 (2), 48-70.
- Small, C. (2003). Exploración, afirmación y celebración. *Eufonía: Didáctica de la música*, 28, 8-19.

# ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELLECTUAL EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA: SCREENCAST-O-MATIC COMO RECURSO DIDÁCTICO APLICADO AL CURRÍCULUM PRIORIZADO POR EMERGENCIA

Brizeida Hernández Sánchez y Greisy González Cedeño

## RESUMEN

El propósito de este capítulo es presentar los resultados obtenidos durante el año académico 2020 en la aplicación de la herramienta Screencast-O-Matic en asignaturas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Historia. En estas asignaturas se propuso enriquecer el proceso de aprendizaje con recurso didáctico, a lo largo del primer y segundo semestre. Se incorporó Screencast-O-Matic, herramienta que facilitó la participación y la motivación del alumnado en el momento en que se iniciaba el confinamiento, por la necesidad de crear oportunidades en los estudiantes con discapacidad, además de aumentar la relación entre profesores, alumnos y familia. Se utilizó el modelo *flip teaching* aplicado a estudiantes con discapacidad como estrategia dinámica. Se seleccionó Screencast-O-Matic desde presentaciones y vídeos de cuatro a seis minutos, diseñados por el profesor. Este recurso didáctico acompañó las actividades prácticas. El objetivo principal de este capítulo es la aplicación de la metodología *flip teaching* con distintas actividades educativas en modalidad a distancia, así como el aprovechamiento de las clases basadas en módulos a distancia. También se busca conseguir objetivos específicos: 1) transferir el proceso de aprendizaje fuera del aula; 2) obtener mejores resultados de aprendizaje en el alumnado con discapacidad; 3) conocer y manejar herramientas utilizadas en la generación de recursos necesarios para la aplicación del *flip teaching*, como Screencast-O-Matic. Finalmente, para conseguir una implicación activa y continua del alumnado, proporcionar un tiempo razonable para la asimilación de los contenidos que favorecen la exploración, el análisis y la aplicación de dichos contenidos. Los recursos audiovisuales son relevantes en

la metodología curricular y, como tales, se van incorporando en los procesos, siendo muy útiles con una intención motivadora. El uso de herramientas digitales aplicadas a la educación con alumnado con discapacidad tiene que estar planificado y ser muy bien seleccionadas, ya que estas herramientas son mediadoras o auxiliares para el proceso. Screencast-O-Matic es una herramienta muy sencilla para realizar capturas de pantalla o grabaciones de lo que esté ocurriendo en el monitor. Con este programa se logra grabar lo que nos interese, sin necesidad de grabar todo el escritorio. Además, también se podrá realizar la transmisión de la *webcam* e incrustarlo directamente en el vídeo, para de esta forma tener mayor acercamiento a todos los que visualicen el vídeo.

## Introducción

La metodología de enseñanza-aprendizaje *flipped* consta de propuestas pedagógicas que fomentan un estilo de aprendizaje con mayor protagonismo del alumnado. Le ofrece la disposición de los contenidos con más tiempo para su interacción e internalización. Es una estrategia de asimilación mediante el trabajo gráfico o visual y, por lo general, colaborativo y cooperativo. La crisis de salud pública obligó a los sistemas educativos a una implementación de la modalidad a distancia mediada por las tecnologías. Las diferentes formas, estrategias, conjunto de factores que inciden en la forma de ver y comprender la realidad educativa caracterizada por la información mediante el uso de tecnologías traspasan las esferas de nuestra interacción y el medio social y cultural, constituyendo un puente de acceso al mundo de la información (Krüger, 2006). Ante esta realidad, el curso académico 2020 enfrentó grandes desafíos de accesibilidad y equidad. Se buscaron recursos para potenciar el protagonismo en el aprendizaje del alumnado, uno de ellos fue la enseñanza-aprendizaje a través de *flipped*, cuyo principal potencial está en la entrega de recursos audiovisuales como contenidos para aprender en cualquier momento o lugar (Sugiri, Priatmoko y Basori, 2020). En la práctica, hay que seleccionar contenidos de aprendizaje e identificar los más valiosos. Es decir, procurar el desarrollo del pensamiento crítico a partir del acceso a la información (Carbogim *et alii*, 2019).

Una de las grandes oportunidades que nos ha ofrecido este confinamiento fue dedicar más tiempo a trabajar creativamente en un currículum emergente, las tecnologías aplicadas a la educación hacen posible que existan múltiples estrategias de aprendizaje (televisión, radio, prensa...). Esta construcción de metodología está caracterizada por definir un medio de

transformación, en la forma de enseñar y aprender, ya que permite al alumnado el uso de tecnologías audiovisuales, un medio de acceso a los contenidos que trabajan en clase. Ello permitió un alto grado de aceptación en el curso actual que hizo posible una mayor interacción entre el estudiante y el profesor, tal como lo evidencian estudios de Díaz, Sánchez y Solano (2014) y de Ramírez, Comenzana, Vila, Pons y Rodríguez (2015). Esta metodología permite al estudiante estar mejor preparado para obtener mayores aprendizajes. No obstante, también el conocimiento de esta metodología como una realidad educativa ha permitido al profesorado y a los estudiantes compartir sus propias experiencias. Los estudios de McDonald y Smith (2013) y Hamdan, Mcknight, McKnight y Arfstrom (2013) revelan su eficiencia en la aplicación en el aula.

Asimismo, distintas iniciativas educativas forman lo que se conoce como metodología de enseñanza-aprendizaje *flipped*. Es decir, el impacto de esta metodología es establecer el beneficio no solo de los estudiantes, sino también identificar el potencial de esta metodología como una alternativa de transformación de la educación, aún en tiempo de currículum emergente. Hoy se avanza en la inserción de las tecnologías en la práctica pedagógica de los profesores, favoreciendo su uso, apoyo curricular que permite contribuir a la calidad de la educación. Ya se cuenta con los estándares para la formación inicial del docente (UNESCO, 2008; Enlaces, 2013). Es una metodología que presenta una novedad dentro de la educación actual, ya que no solamente hace uso de las TIC como principal auxiliar entre el contenido y la transferencia, sino también permite la interacción del estudiante por medio de ellas, a fin de poder dar sentido a la finalidad de las TIC.

En estos momentos el profesorado, las tecnologías y la comunicación deben ser un punto primordial en la renovación de su didáctica, de la misma manera que los estudiantes deben estar formados en las nuevas tecnologías, y cada vez más sabemos dónde se encuentra la información científica para su búsqueda (Aguaded, Muñiz y Santos, 2011). El ordenador se ha convertido en el elemento central rodeado de multitud de periféricos, pero no es el único elemento, las tecnologías de la comunicación han abierto un mundo sin fronteras permitiendo el uso de dispositivos fijos, móviles o, simplemente, el uso de ordenadores portátiles con acceso a la red. En la situación actual de crisis mundial por salud pública las escuelas vienen desarrollando el reto de incorporar otros medios como la televisión, la

radio o guías priorizadas, lo que supone un paso más allá de la transferencia del conocimiento y de la información, ofreciendo más facilidades a los miembros de la comunidad educativa.

En el caso del vídeo, este se ha convertido en un medio para ampliar y completar los medios de información con los que cuenta la escuela. Con la elaboración de contenidos propios, que posteriormente son distribuidos o explicados desde las imágenes, el sonido en modo sincrónico o asincrónico, se ha posibilitado la visualización y la audición de archivos sin la necesidad de realizar descargas previas, lo que facilita y acorta el tiempo de espera y aumenta la calidad de la información que le llega al estudiante, y mucho más al estudiante con necesidades educativas especiales, concretamente aquellos que enfrenta algún tipo de discapacidad.

En el caso de las asignaturas de las Ciencias Naturales, tienen por objetivo lograr descripciones y explicaciones precisas, objetivas, racionales y comprensibles del mundo. Se afirma científicamente que la experiencia en esta particularidad es prioridad en estos aprendizajes (Gellon *et alii*, 2005). La enseñanza de las ciencias sociales en el ámbito escolar usualmente tiene unas oportunidades de hacer la práctica vivencial y experimental. La mayoría de estos conceptos son productos que puedes imaginar, los átomos, la energía, los sistemas humanos y demás, son todas ideas y conceptos útiles que los científicos han creado para moldear y explicar los fenómenos observados. La enseñanza de las ciencias en la sociedad es importante en este mundo competitivo, ya que necesitamos una cultura científica y tecnológica que nos permita comprender y ser capaces de tomar decisiones en la vida cotidiana. Sabemos que la importancia de la ciencia está ligada a cuestiones como el cuidado de la salud, los recursos alimentarios y energéticos o la conservación, que mejoran la calidad de vida del ser humano y ayudan a entender el mundo en que vivimos (Nieda y Macedo, 1997). También se relaciona con las capacidades de análisis, debate, razonamiento matemático, lógica, trabajo en equipo, entre otras. La relevancia de aprender ciencia es evidente y crucial en el estudiante con discapacidad y con necesidades educativas especiales, que requiere mayores herramientas para su autonomía e independencia en su entorno.

Para el alumnado con necesidades educativas especiales, en el caso concreto con discapacidad, las ciencias son de alta importancia, ya que

tienen algún control o utilidad en su vida diaria y tienen la capacidad de lograr esa comprensión basada en el cuestionamiento y el juicio crítico y razonado, para desarrollar una cultura del saber. Los alumnos con necesidades educativas especiales requieren ajustes razonables, actitud positiva hacia el aprendizaje; si alguna de ellas parece difícil, son un reto. Se busca que el alumnado comprenda conceptos para después tratar que resuelvan problemas y poco a poco, con el tiempo, trabajo y mucha paciencia, desarrollen otro tipo de capacidades.

Otro aspecto en el aprendizaje del alumnado con discapacidad es el manejo de un vocabulario particular, también tendrá que adaptarse poco a poco a la educación a distancia. Con las ciencias se procura promover y facilitar la apropiación de estos conocimientos, a través de un proceso de transferencia del conocimiento científico. Este proceso implica una selección, secuenciación y jerarquización de la información para ser comunicada al alumno (McDonald y Smith, 2013).

Por otro lado, un recurso didáctico es todo material educativo utilizado con una finalidad didáctica para presentar los contenidos, las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar estrategias metodológicas y facilitar o enriquecer la evaluación (Blázquez, Cabero y Loscertales, 1994). Por su parte, un medio didáctico es un material elaborado intencionalmente para facilitar un proceso de enseñanza o de aprendizaje. Por ejemplo, un programa, una aplicación para simular un fenómeno, el vídeo que permite observar una experiencia a la que no se tiene acceso directamente, etc. Un medio didáctico es cualquier recurso tecnológico que se articula en un determinado sistema de símbolos con ciertos mensajes con propósitos instructivos (Escudero *et alii*, 1993). El vídeo para enseñar contenidos de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales o de Historia, tiene como propósito divulgar y contribuir a la actualización de una nueva forma enriquecedora en el nivel de secundaria (Irigaray y Del Rosario, 2014; Pagés, 2002; Niño Quintana y Díaz Vásquez, 2018).

ScreenCast-O-Matic es una tecnología de la información y la comunicación, medio idóneo para comunicar información y, como tal, constituye un potencial recurso para la educación. La transformación de la información en formato visual se combina con textos gráficos adaptándose a las nuevas formas de conocer y procesar información.

Desde la perspectiva didáctica, es importante resaltar que los vídeos sí se utilizan de manera frecuente, lo cual ofrece la posibilidad de acceder a una fuente importante de contenido actualizado, en formato audiovisual y multimedia. En este sentido, la formación del profesorado es importante y mucho más en las ciencias, junto con el empleo reflexivo de dichos recursos y de las tecnologías emergentes.

## Metodología

Este estudio sigue una metodología cualitativa de nivel exploratorio. El método de acción participativa se centra en cinco fases: a) observación del fenómeno de forma colaborativa; b) seguimiento de los avances del alumnado; c) identificación de retos en el proceso; d) revisión y análisis de los contenidos; e) preparación de nuevos contenidos para aclarar, modificar y fundamentar las ideas, e incluso generar otras. El método ayuda a transformar la realidad a través de dos procesos, conocer y actuar, la finalidad es práctica, se busca que los alumnos puedan dar respuesta a un problema a partir de sus propios recursos.

La población se compone de estudiantes de 8.º y 9.º grado de una escuela de la Región Educativa de Panamá Oeste. La investigación fue desarrollada en el primer y segundo trimestre del año escolar (julio a diciembre, 2020). En el año académico 2020 el sistema educativo tomó la decisión de cambio de modalidad, debido a la crisis mundial de salud pública. Se cambian la forma y los procesos (Decreto Ejecutivo, MEDUCA, 2000) que reglamenta las necesidades educativas especiales).

## Resultados

El proceso de aprendizaje fue interactivo, se compartieron recursos, chat, pantalla para ver las presentaciones, visionado de los vídeos y conferencias, entre otras. En la medida en que el tiempo iba pasando la seguridad se iba fortaleciendo, sin que se perdiera la novedad de esa comunicación a través de los vídeos. El profesor, en el proceso de enseñanza, requiere ser dinámico, disciplinado y riguroso en el diseño de vídeos breves. El alumnado se adaptó al recurso que tenían a su disposición. Se empleó la aplicación de vídeos con contenidos digitales desde un aprendizaje

personalizado, social y socializador, lo cual permitió no solo utilizar el vídeo para acercarnos al estudiante, sino también a la familia.

Sin duda queda un largo camino por recorrer, pero los resultados obtenidos desde el trabajo de investigación ponen de manifiesto que, tras el análisis del estado en el que se encuentran las escuelas actualmente y el uso de herramientas digitales, en este caso el vídeo, se han trabajado los contenidos desde formatos audiovisuales educativos, el vídeo didáctico que consta como soporte de difusión educativa, científica y cultural y, muestra de ello, son categorizaciones y presentaciones que permiten la comprensión de los temas por parte del estudiante. En este momento, la educación a distancia nos ha dejado lecciones aprendidas y otras pendientes. Entre ellas podemos mencionar aspectos a mejorar, como que las actividades fueron elaboradas por sus familias, los trabajos fueron bien diseñados, la escritura correcta, esto nos indica el grado de implicación de las familias. Los estudiantes entregaron trabajos correctos, sin erratas ortográficas, vídeos correctamente diseñados. En las videollamadas sincrónicas fueron capaces de responder preguntas y hacer preguntas.

La tecnología fue un factor motivante, la puntualidad fue excelente, el uso de la herramienta de WhatsApp como soporte fue fundamental, esta herramienta se usó con normas de buenas prácticas. Los vídeos elaborados eran cortos, los alumnos mostraron actitud positiva y comunicación efectiva. Se incrementaron la creación de mapas. Lograron una reconstrucción de los contenidos y una autoevaluación por parte del alumnado. El alumno era muy sincero en sus autoevaluaciones. Se piensa dejar todas estas herramientas digitales disponibles para el curso 2021, y contenidos ordenados, secuenciales para cada una de las asignaturas, de manera que sean reusables y de utilidad en el reducir del rezago educativo. El sistema educativo panameño trabajó el Proyecto Conéctate con la Estrella y también con el uso de cuadernillos de aprendizaje. El proyecto empleó la televisión nacional como herramienta para las explicaciones de los contenidos académicos. Es una herramienta visual muy oportuna para los estudiantes con discapacidad.

## Conclusiones

Se alcanzaron los objetivos planificados, entre ellos conocer el comportamiento de las variables motivación y comunicación. El diseño visual

tiene la capacidad de agilizar las competencias y la eficacia con los vídeos a través de la herramienta Screencast-O-Matic.

Este estudio permitió mejorar el impacto colaborativo y socializador que tienen las tecnologías, ya que, a partir de esta colaboración entre los alumnos, las familias y con profesores, fue un aspecto clave. Se cumplió con el desarrollo de los temas de Ciencias Sociales, Naturales e Historia. Se contó con más alternativas interactivas para aprender en casa.

Entre las limitaciones, la principal barrera fue la conexión y la ausencia de recursos digitales propios. Se encontró que es realmente preocupante el nivel académico que tienen los estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad en secundaria, se requiere atención personalizada y atención directa para alcanzar los objetivos.

## Referencias bibliográficas

- Aguaded, J. I., Muñiz, C., y N. Santos (2011). Educar con medios tecnológicos. Tecnologías telemáticas en la Universidad de Huelva. En *I Congreso de Comunicación y Educación: Estrategias de alfabetización mediática*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Blazquez, F., Cabero, J., y F. Loscertales (1994). *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación*. Sevilla: Alfar, 257-268.
- Carbogim, F. D. C., Oliveira, L. B. D., Toledo, M. M., Díaz, F. B. B. D. S., Bittencourt, G. K. G. D., y V. A. D. A. Püschel (2019). Modelo de enseñanza activo en el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72 (1), 293-298.
- Díaz, J. A. A., y A. G. Carmona (2016). Uso de la historia de la ciencia para comprender aspectos de la naturaleza de la ciencia. Fundamentación de una propuesta basada en la controversia Pasteur versus Liebig sobre la fermentación. *CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 11 (33), 203-226.
- Díaz, J. J., Sánchez, M. M., e I. M. Solano (2014). Metodologías activas con recursos audiovisuales en red: flippeando en clase. En *Actas del II Congreso Internacional de Innovación Docente*, Murcia (pp. 1295-1304).
- Enlaces (2013). *Desarrollo de habilidades digitales para el siglo XXI en Chile. ¿Qué dice el SIMCE TIC?* Santiago, Chile. Ministerio de Educación. Recuperado a partir de <www.enlaces.cl>
- Escudero, L. F., Kamesam, P. V., King, A. J., y R. J. Wets (1993). Production planning via scenario modelling. *Annals of Operations research*, 43 (6), 309-335.

- Gellon, G., Rosenvasser, E., Furman, M., y D. Golombek (2005). *La ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla.*
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., y K. M. Arfstrom (2013). *The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled a review of flipped learning.* Flipped Learning Network / Pearson / George Mason University.
- Irigaray, M. V., y M. del Rosario Luna (2014). Cine y vídeo en el aula: la enseñanza de la Historia a través de videojuegos de estrategia. Dos experiencias áulicas en la escuela secundaria. *Clio y asociados*, (19), 411-437.
- Krüger, K. (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 11 (683), 25.
- León, L. (2018). Child YouTubers and the Video Creation Process: Evidence of Transmedia Competences in Action. *Comunicación y Sociedad* (México), 33, 109-131.
- McDonald, K., y C. M. Smith (2013). The flipped classroom for professional development: part I. Benefits and strategies. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 44 (10), 437-438.
- MEDUCA (2020). *Estrategia nacional de Conéctate con la Estrella.* Decreto Ejecutivo 564, 2 julio, 2020. Educación asistencia.
- Nieda, J., y B. Macedo (1997). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años.* OEI.
- Niño Quintana, G. A., y V. H. Díaz Vásquez (2018). Estrategia de aprendizaje usando videojuegos para la resolución de problemas aritméticos en 3.º B. *Institución Educativa*, n.º 10924. José Leonardo Ortiz-Chiclayo.
- Pagès, J. (2002). Aprender a enseñar historia y ciencias sociales: el currículo y la didáctica de las ciencias sociales. *Pensamiento Educativo*, 30 (1), 255-269.
- Ramírez, S. U., Comenzana, M. A., Vila, M. C., Pons, C. O., y S. Rodríguez (2015). *Flipped classroom* a través de videoconferencia. Un proyecto de innovación docente. *Campus Virtuales*, 4 (2), 60-65.
- Sugiri, W. A., Priatmoko, S., y B. Basori (2020). Diseño de aprendizaje invertido en el aula utilizando el modelo ASSURE. *Teknodika*, 18 (2), 124-132.
- Taberero, C., Juárez, D. A., y J. S. Navarro. (2010). Juventud y tecnologías digitales: espacios de ocio, participación y aprendizaje. *Revista de Estudios de Juventud*, (88), 77-96.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencias TIC para docentes... Formación en TIC y competencia digital en la docencia.* UNESCO.



## EXPLORANDO LAS POTENCIALIDADES DE LA GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE SOBRE LA CREATIVIDAD

Santiago Roger Acuña y Gabriela López Aymes

### RESUMEN

En este capítulo se presenta una experiencia educativa de gamificación interactiva, dirigida a estudiantes latinoamericanos que cursan un posgrado sobre Psicología Educativa, para propiciar el aprendizaje de contenidos conceptuales y procedimentales relacionados con la creatividad. Concretamente, se llevó a cabo un estudio mixto, con alcance exploratorio-explicativo, para analizar los efectos de una actividad gamificada (sala de escape) en el aprendizaje de temáticas relacionadas con la creatividad y la intervención educativa. En el estudio participaron 18 estudiantes universitarios latinoamericanos de posgrado de una universidad del centro de México, agrupados en 6 tríadas. En el juego (80 minutos de duración), cada tríada —que conformaba un equipo de orientación educativa— debía realizar una intervención para desarrollar la creatividad de los estudiantes en una escuela de educación básica, y así liberarla de un virus que afecta a la creatividad de los estudiantes y sus profesores. Se trabajó en un entorno *online* que integró diferentes herramientas tecnológicas digitales. Para la recolección de datos se utilizaron cuestionarios pre- y post- a fin de valorar conocimientos sobre creatividad e intervención educativa, y se examinaron también las percepciones de los estudiantes sobre la experiencia de gamificación, la colaboración alcanzada y las herramientas digitales empleadas, a través de cuestionarios con preguntas abiertas y escalas Likert. En los resultados se observan cambios positivos en los conocimientos teóricos y prácticos de los estudiantes relacionados con la creatividad, y una valoración altamente positiva de la experiencia y la colaboración percibida.

## Introducción

En los tiempos actuales, caracterizados por condiciones extraordinarias ligadas a la crisis generalizada que ha producido la pandemia de la COVID-19, se han ido visibilizando y catalizando las transformaciones básicas del paradigma de la sociedad-red en diferentes ámbitos de la experiencia humana, y una de las más relevantes es el campo de la educación (Castells y Cardoso, 2005).

Los centros educativos se están enfrentando al reto de transformar sus prácticas y actividades, a fin de forjar condiciones apropiadas para que todos los estudiantes y profesores lleguen a desarrollar y a poner en juego sus capacidades de aprendizaje, creatividad e innovación. En tal sentido, la gamificación del aprendizaje basada en la utilización de tecnologías digitales puede ser una de las llaves importantes para abrir las vías para alcanzar mayores niveles en las alfabetizaciones múltiples, tanto las básicas (lectoescritura, matemáticas, conocimientos científicos típicos) como las menos convencionales —por ejemplo, la emocional, la relacionada con la investigación científica, la mediática y la referida, más transversalmente, al desarrollo de los pensamientos crítico y creativo, entre otras— que cada vez más se van transformando en esenciales. También resulta fundamental orquestar en las aulas dinámicas de aprendizaje que resulten enriquecedoras, desafiantes y colaborativas para los estudiantes (Jeong y Hmelo-Silver, 2016). Al respecto, las tareas de aprendizaje colaborativo exigen configurar espacios de interacción constructivos en los cuales los aprendices se vean inducidos a asumir un alto nivel de responsabilidad en los procesos compartidos de comunicación y negociación de significados (Dillenbourg *et alii*, 2009). Trabajar estas cuestiones clave permitiría avanzar no solo hacia una mejor calidad de los aprendizajes en educación superior, sino, además, sobre todo, a construir una ciudadanía participativa e inclusiva.

En este capítulo se presenta, en primer lugar, un panorama general acerca del aprendizaje sobre la creatividad y la gamificación colaborativa mediada por tecnologías digitales en los contextos educativos. Asimismo, en segundo lugar, se describen las principales características de la actividad gamificada realizada en un entorno digital (sala de escape digital). En el tercer y cuarto apartado se presentan la metodología seguida en el estudio y el correspondiente análisis de resultados. Finalmente, se refieren como

conclusiones una serie de implicaciones respecto al aprendizaje colaborativo gamificado mediado por tecnologías digitales.

### Aprender sobre la creatividad a través de una actividad gamificada colaborativa

Como es sabido, la creatividad constituye una de las actividades individuales y sociales más importantes e influyentes para el desarrollo de las personas (Simonton, 2000). La creatividad se manifiesta no solo cuando alguien aporta algo nuevo que tiene un gran valor social (creatividad como «gran C»), sino también es una parte inherente de la experiencia humana cotidiana. Por lo tanto, el implicar a la gente en actividades que les permitan realizar producciones nuevas y valiosas para su vida cotidiana (creatividad como «pequeña c») supone una estrategia óptima para alentar la expresión individual y fortalecer las conexiones sociales (Beghetto y Kaufman, 2014). Por consiguiente, el aprendizaje de contenidos relacionados con la creatividad y el desarrollo de las capacidades relacionadas con la misma y el pensamiento creativo resultan necesarios para la personalización y la atención inclusiva de los aprendices, en cualquiera de los niveles educativos.

Al respecto, para Beghetto (2017), en las prácticas formativas relacionadas con la creatividad se deben considerar las siguientes cuestiones: a) enseñar explícitamente para el pensamiento creativo; b) proporcionar oportunidades para la elección y el descubrimiento; c) alentar la motivación intrínseca de los estudiantes; d) establecer un ambiente de aprendizaje que apoye la creatividad; y, finalmente, e) proporcionar oportunidades para que los estudiantes usen su imaginación mientras aprenden.

La gamificación va más allá del uso de juegos con fines de aprendizaje, y tiene que ver con un abanico de procesos y acciones implicados con la selección, aplicación, implementación e integración de elementos de diseño de juegos, más que simplemente su uso (Werbach y Hunter, 2012). Es decir, el aprendizaje gamificado alude a la aplicación didáctica de principios, estrategias y dispositivos de diseño propios de juegos de entretenimiento clásicos y digitales, que son redirigidos al desarrollo de situaciones y recursos educativos con el propósito de posibilitar un mayor nivel de aprendizajes significativos en los estudiantes (Landers, 2014). Con la gamificación, no solamente se busca implicar a los estudiantes en el aprendi-

zaje a partir de los componentes de motivación de las situaciones lúdicas (Sánchez-Martín *et alii*, 2020), sino además en la adquisición constructiva, la gestión y la transferencia de conocimientos para resolver situaciones problemáticas no bien definidas y complejas (Sailer y Homner, 2020).

Por ejemplo, situaciones de aprendizaje basadas en la gamificación, como son las salas de escape o *escape rooms* en combinación con tecnologías digitales colaborativas, presentan cualidades propias de las actividades que permiten a los estudiantes ser activos y constructivamente interactivos, es decir, situaciones de aprendizaje que no solo promuevan una mayor interacción, sino que también propicien la construcción y negociación conjunta de significados y la activación de procesos elaborativos e inferenciales, metacognitivos y motivacionales, esenciales para una comprensión profunda y un conocimiento significativo que, a la par, permita la transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones de aprendizaje (Chi y Wylie, 2014).

La investigación sobre la gamificación en el aprendizaje ha puesto de manifiesto, precisamente, sus efectos positivos respecto al rendimiento que llegan a alcanzar los estudiantes en dominios tradicionales de conocimiento específico, como lo indican un par de metaanálisis recientes desarrollados tanto por Bai, Hew y Huang (2020) como por Sailer y Homner (2020).

### La sala de escape digital

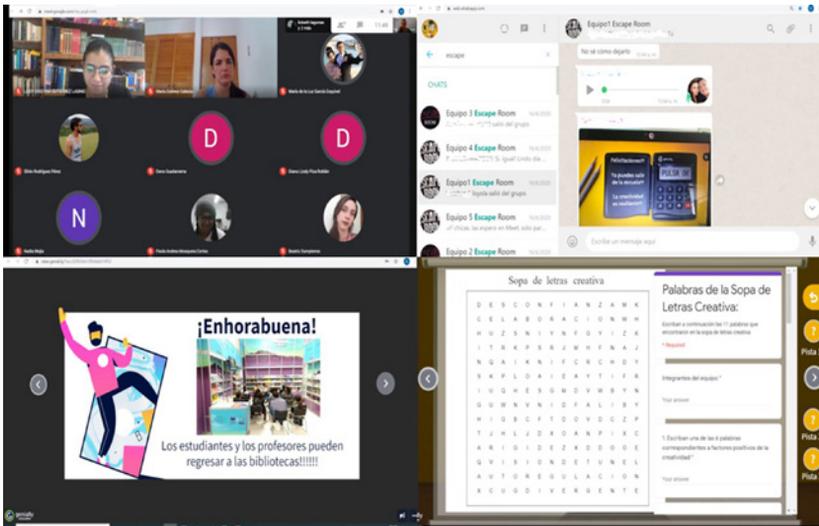
Las salas de escape (*escape rooms*) constituyen buenos ejemplos de estrategias de gamificación que pueden ser utilizadas en los contextos formativos. Una sala de escape consiste básicamente en una actividad recreativa en la que una persona o un grupo de personas se encuentran encerradas en un espacio limitado (una habitación, un edificio o una ciudad) del cual tienen que escapar en un lapso de tiempo determinado. Para poder salir de ese espacio necesitan resolver una serie de acertijos, cuestionarios y desafíos (Zhang *et alii*, 2017). En una sala de escape cada sujeto o equipo participante debe ir superando una serie de retos que están organizados de manera sistematizada siguiendo un hilo narrativo. Por consiguiente, hay una historia que resulta clave, tanto para propiciar un contexto inmersivo atractivo y motivante, como para desarrollar una estructura de niveles de desafíos (de sencillos a complejos) que tenga en cuenta la zona de desarrollo próximo de los estudiantes y el correspondiente sistema de andamiajes

(Sierra Daza y Fernández-Sánchez, 2019; Zichermann y Cunningham, 2011). Asimismo, las instrucciones, iniciales y a lo largo del juego, deben ser muy claras. Entre los desafíos más habituales se incluyen rompecabezas, frases secretas, responder preguntas o acertijos, solucionar problemas, encontrar llaves, entre otros. El espacio puede ser físico o virtual, o bien combinado. Respecto al papel del docente se sitúa como observador y evaluador de los resultados, aunque también puede acompañar el desarrollo del juego ofreciendo pistas y proporcionando apoyo motivador. Por lo general, un *escape room* suele durar entre 60 y 90 minutos.

Concretamente para esta experiencia se diseñó y realizó un *escape room* que propone la inmersión en una situación de partida, donde cada tríada, que conformaba un equipo de orientación educativa, debía realizar una intervención para desarrollar la creatividad de los estudiantes en una escuela de educación básica, a fin de poder escapar de ella, ya que había sido infectada por un virus que va inhibiendo la creatividad de los estudiantes y sus profesores. En la sala de escape los estudiantes debían resolver colaborativamente una sucesión de desafíos y pistas y una gran pregunta final para inmunizar los diferentes espacios escolares y poder salir de la escuela. Los desafíos consistieron, por ejemplo, en sopas de letras, identificación de personas creativas, resolución de problemas poniendo en juego procesos mentales relacionados con la creatividad, hasta llegar finalmente al diseño de una breve intervención para desarrollar el pensamiento creativo de los estudiantes.

Se trabajó en un entorno *online* que integró diferentes herramientas tecnológicas digitales. Las aplicaciones digitales utilizadas para la sala de escape fueron: a) una plataforma de videoconferencia de una compañía telefónica mexicana, para la introducción y presentación de la actividad y la puesta en común final, en gran grupo; b) una aplicación específica (Genially) con la que se diseñaron los juegos digitales y se pudo presentar y compartir en línea; c) una red social (WhatsApp) para soporte de las interacciones en el trabajo de pequeños grupos; y d) formularios de Google, que se incluyeron en la aplicación soporte del *escape room* para recoger los productos y las respuestas que iban formulando los equipos. Asimismo, los profesores coordinadores de la actividad iban monitoreando las acciones de los equipos, tanto a través de la aplicación de WhatsApp (trabajo en los pequeños grupos) como a través del sistema de videoconferencia.

FIGURA 1  
 DIFERENTES COMPONENTES DEL ENTORNO DIGITAL  
 EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA SALA DE ESCAPE COLABORATIVA  
 SOBRE CREATIVIDAD



## Método

En este estudio exploratorio-explicativo se ha seguido un enfoque de investigación de tipo mixto. Específicamente, se analizaron los efectos de la actividad gamificada (sala de escape) en el aprendizaje de contenidos relacionados con la creatividad y la intervención educativa. También se examinaron, tanto cualitativamente como cuantitativamente, las percepciones y valoraciones de los estudiantes participantes sobre dicha actividad, la colaboración alcanzada en los equipos y el entorno digital empleado. Se controló que no existieran diferencias significativas entre los grupos respecto a los niveles de conocimientos previos sobre la creatividad y la intervención educativa, ni tampoco en lo referente a experiencias anteriores en juegos de salas de escape, ya sea presenciales o digitales. El estudio se realizó durante el primer semestre de 2020 y los estudiantes se encontraban cursando una maestría en el campo de la psicología educativa inclusiva en una institución pública de educación superior de la región central mexicana.

## Participantes y procedimiento

En el estudio intervinieron 18 estudiantes universitarios mexicanos (15 mujeres y 3 hombres). La media de la variable edad de los participantes fue de 28,12 (sd = 6,22). La participación de los estudiantes fue voluntaria. Dichos estudiantes fueron agrupados en 6 tríadas. Se siguió un diseño pretest-intervención-postest, sin grupo control.

Para el estudio se realizó una sesión previa para la inmersión en el contexto de las actividades gamificadas. Específicamente, la sesión de intervención tuvo 140 minutos de duración total. Al inicio de esta sesión se administró la prueba pretest de conocimientos específicos sobre creatividad y experiencia en juegos de salas de escape. Posteriormente se presentaron las instrucciones básicas para el juego de la sala de escape. Para el desarrollo específico del juego se emplearon 80 minutos. Finalmente, se administraron tanto los cuestionarios postest de conocimientos específicos, como los restantes instrumentos para valorar colaboración en los equipos y satisfacción respecto a la actividad desarrollada y al entorno instruccional digital.

## Instrumentos y materiales

El nivel de conocimientos sobre el dominio específico, tanto pretest como postest, se examinó utilizando un cuestionario con 6 preguntas de opción múltiple. Por ejemplo: Ítem 3. Es un componente de la creatividad. Respuestas posibles: a) Flexibilidad; b) Elaboración; c) Fluidez; d) Todos los anteriores (correcta). El puntaje máximo que los estudiantes pudieron obtener fue de 6 puntos.

También se empleó otro par de cuestionarios para indagar acerca de las opiniones de los estudiantes sobre la colaboración alcanzada en los diferentes equipos y la experiencia de gamificación. Posteriormente a la sesión de aprendizaje gamificado, se aplicó un Cuestionario de Colaboración, elaborado a partir de la propuesta de Chan y Chan (2011), siguiendo la noción de construcción colaborativa del conocimiento que plantean Scardamalia y Bereiter (2006). Este cuestionario estuvo compuesto por 30 ítems, valorados con una escala Likert de 5 puntos. Se consideraron diferentes aspectos relacionados con: a) la planificación de la colaboración (6 ítems); b) las acciones realizadas en los equipos para desarrollar la tarea

colaborativa (6 ítems); c) el clima afectivo durante la tarea (5 ítems); d) las características de la coordinación y de la organización en los equipos (5 ítems) y e) la valoración de los resultados obtenidos en el equipo (7 ítems). Un ejemplo de ítem es el siguiente: «En la tarea colaborativa dimos importancia a establecer metas comunes y planificar la actividad, de manera consensuada».

El Cuestionario para valorar la satisfacción vivenciada por los estudiantes al participar en la actividad gamificada estuvo compuesto, por una parte, por una escala Likert de 12 ítems (con 5 opciones), que se referían a: a) la implementación del juego (3 ítems); b) el clima de trabajo durante el juego (5 ítems); y c) el diseño del material digital (4 ítems). Un ejemplo de ítems es: «Las misiones del *escape room* me parecieron difíciles». Por otra parte, se incluyeron 7 preguntas abiertas que aludieron a cuestiones tales como, lo más significativo que aprendieron con el juego, lo mejor de la actividad; lo menos significativo y las propuestas de mejora sugeridas, entre otras.

Para el análisis de datos se trabajó con un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$  y en dicho análisis se utilizó el programa informático Statistical Package for Social Science (SPSS) versión 23.0 para Windows. Para el análisis cualitativo se empleó el programa AtlasTi versión 8.4.

## Resultados

En la tabla 1 se presentan las medias y las desviaciones de las diferentes variables consideradas en el estudio, a saber: a) conocimientos sobre creatividad e intervención educativa; b) la valoración de la colaboración; y c) valoración de la situación de aprendizaje con el juego colaborativo.

Al comparar las medidas pretest y postest a través de la prueba t de Student para muestras emparejadas no se obtuvo evidencia acerca de la existencia de diferencias significativas en el rendimiento del aprendizaje (conocimientos sobre creatividad), a pesar de que los equipos incrementaron sus puntuaciones medias ( $t(17) = -1,775$ ,  $p = 0,094$ ).

Asimismo, cabe destacar los altos puntajes que indicaron los estudiantes participantes de la experiencia de aprendizaje colaborativo gamificado en casi la totalidad de variables en referencia a la colaboración y a la satis-

facción con la actividad (medias superiores a los 4 puntos sobre un puntaje máximo de 5, con desviaciones estándar muy bajas). Solamente las medias relativas a la manera en que los estudiantes desplegaron acciones adecuadas en la tarea colaborativa (actuación) fueron sensiblemente inferiores a una puntuación de 4 puntos. Junto a ello, los aspectos vinculados con la implementación de la actividad resultaron muy destacados por los estudiantes (instrucciones claras, diseño amigable del entorno digital, por ejemplo).

TABLA 1  
 MEDIAS Y DESVIACIONES ESTÁNDAR DE LOS PUNTAJES REFERIDOS A  
 APRENDIZAJE SOBRE CREATIVIDAD, COLABORACIÓN PERCIBIDA  
 Y SATISFACCIÓN CON LA ACTIVIDAD GAMIFICADA

<i>Variables</i>		<i>Equipos (triadas)</i> <i>n = 6</i> <i>M (sd)</i>
Conocimientos	Pretest	4,19 (1,58)
	Postest	4,44 (0,36)
Colaboración percibida	Total	3,90 (0,38)
	Planificación	4,18 (0,42)
	Actuación	3,99 (0,37)
	Clima	4,14 (0,44)
	Coordinación y participación	4,14 (0,51)
	Resultados	4,50 (0,54)
Satisfacción con la actividad	Total	4,20 (0,42)
	Implementación	4,44 (0,41)
	Implicación	4,08 (0,57)
	Diseño del material	4,06 (0,49)

En las preguntas abiertas, las percepciones positivas de los estudiantes a destacar respecto a la colaboración vivenciada durante la actividad gamificada fueron las siguientes:

- La cooperación entre los compañeros.
- La responsabilidad individual y la aceptación de críticas.
- La capacidad para resolver conflictos y sentirse escuchado.

Mientras que las valoraciones positivas respecto a la utilidad y la implementación de la sala de escape fueron:

- Altamente motivante.
- Propicia colaboración.
- Aprender de los compañeros/as.
- Tareas novedosas.
- Aplicación útil en su práctica profesional.

Además, las principales opiniones en referencia a la integración del entorno virtual colaborativo con tecnologías digitales fueron:

- Muy positiva, respecto a la integración de diferentes herramientas digitales.
- Propuestas de mejora en aspectos de diseño del juego digital (ambientación y navegación) y también en señalizaciones para la consulta de pistas y posibilidad de repetir acciones ante los errores.

Por último, las sugerencias para la mejora de la actividad que propusieron los participantes hicieron referencia a:

- Incluir un marcador del tiempo restante.
- Emplear más vídeos en lugar de textos con instrucciones.
- Combinar diferentes herramientas para la interacción, con preferencia dentro de la misma plataforma de videoconferencia.

## Discusión y conclusiones

Desde diferentes perspectivas teóricas existe un consenso generalizado respecto a que el aprendizaje exige una implicación activa por parte del aprendiz y el despliegue de diferentes procesos de alto nivel relacionados con la comprensión, la regulación, la creatividad y el pensamiento crítico. En el caso del aprendizaje colaborativo el tipo de tarea, los apoyos brindados y los materiales de aprendizaje e instrumentos tecnológicos que se utilicen pueden influir en los niveles de aprendizaje que pueden alcanzar los estudiantes y en la satisfacción que experimenten al colaborar (Chi y Wylie, 2014).

En este estudio, si bien los resultados respecto al rendimiento en el aprendizaje sobre creatividad no muestran los cambios positivos estadísticamente significativos, las valoraciones sobre la colaboración alcanzada en los equipos y sobre las características de la actividad gamificada alcanzaron niveles bastante altos (superiores a 4 en una escala de 5 puntos).

Como posible explicación para la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre las medidas pre- y postest sobre el rendimiento en el aprendizaje se puede aludir a que participaron en la experiencia estudiantes de posgrado con alto nivel de conocimientos previos sobre la temática de la sala de escape (puntuajes superiores a 4 sobre un máximo de 6 puntos).

No obstante, en todos los grupos, la alta motivación y la calidad percibida respecto a la colaboración fueron dos aspectos destacados por los participantes en los diferentes instrumentos de recolección de datos. En tal sentido, estos hallazgos siguen la línea de estudios previos que han reportado el incremento de motivación y la activación de emociones positivas en los estudiantes cuando se implican en situaciones de aprendizaje gamificado (Sánchez Martín *et alii*, 2020).

## Referencias bibliográficas

- Bai, S., Hew, K. y Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322.
- Beghetto, R. (2017). Creativity in teaching. En J. C. Kaufman, G. P. Glăveanu y J. Baer (eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity Across Domains* (pp. 549-564). Cambridge University Press.
- Beghetto, R. y Kaufman, J. C. (2014). Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies*, 25(1), 53-69.
- Castells, M. y Cardoso, G. (2005). *The Network Society: From Knowledge to Policy*. Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations.
- Chan, C. y Chan, Y. (2011). Students' views of collaboration and online participation in Knowledge Forum. *Computers & Education*, 57, 1445-1457.
- Chi, M. T. H. y Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49 (4), 219-243.
- Dillenbourg, P., Järvelä, S. y Fischer, F. (2009). The evolution of research on computer supported collaborative learning: From design to orchestration. En N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. de Jong, T. A. Lazonder, y S. Barnes (eds.), *Technology-enhanced learning. Principles and products* (pp. 3-19). Springer.
- Jeong, H. y Hmelo-Silver, C. E. (2016). Seven Affordances of Computer-Supported Collaborative Learning: How to Support Collaborative Learning? How Can Technologies Help? *Educational Psychologist*, 51 (2), 247-265.

- Landers, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning: linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45 (6), 752-768.
- Sailer, M. y Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77-112.
- Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., Luque-Sendra, A. y Zamora-Polo, F. (2020). Exit for success. Gamifying science and technology for university students using escape-room. A preliminary approach. *Heliyon*, 6 (7), e04340.
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (2006). Knowledge building: theory, pedagogy, and technology. En R. K. Sawyer (ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 97-119). Cambridge University Press.
- Sierra Daza, M. C. y Fernández-Sánchez, M. R. (2019). Gamificando el aula universitaria. Análisis de una experiencia de *escape room* en educación superior. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 36 (18), 105-115.
- Simonton, D. K. (2000). Creativity. Cognitive, personal, developmental, and social aspects. *American Psychologist*, 55 (1), 151-157.
- Torrance, E. P. (1988). Creativity as manifest in testing. En R. J. Sternberg (ed.), *The nature of creativity* (pp. 43-75). Cambridge University Press.
- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the Win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Zhang, B., Robb, N., Eyerman, J. y Goodman, L. (2017). Virtual Worlds and Gamification to Increase Integration of International Students in Higher Education: An Inclusive Design Approach. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 32 (2), 1-21.
- Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design - Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Really.

## INNOVANDO EN LA ECOE: *ONLINE* Y DE TODAS LAS COMPETENCIAS

Cruz Bartolomé Moreno, Elena Melús Palazón,  
Inmaculada García García, Pilar Royan Moreno, Rosa Magallón Botaya  
y Bárbara Oliván Blázquez

### RESUMEN

**Objetivos:** Para poder adaptarnos a la nueva situación y continuar la actividad docente habitual, se diseña una ECOE *online* (para residentes de Enfermería de final de primer año y de Medicina de final de tercer año) para conocer las competencias desarrolladas por cada residente antes de comenzar su último año de formación, detectar aspectos mejorables y planear de forma eficiente un itinerario formativo individualizado durante el último año de residencia.

**Material y métodos:** 18 estaciones: 12 incluyen pacientes simulados, 1 de imágenes y 3 específicas de retos comunicativos y ética y profesionalismo, 1 de habilidades técnicas (simulador) y 1 de docencia e investigación. Se ha diseñado en la plataforma Moodle. Los residentes están cada uno en una consulta de Medicina y tienen 10 minutos de tiempo para desarrollar la consulta y, tras finalizarla, 5 minutos para reflexionar sobre la estación (mediante un formulario cumplimentado *online*) y proponer acciones para mejorar competencias. Se valoran tanto habilidades de comunicación como específicas de cada estación y descriptores de reflexión de aprendizaje (American Board of Internal Medicine adaptado). Valoración global de la prueba mediante cuestionario *online* de 12 preguntas, escala Likert de 0 a 5, donde el 0 sería la peor opción y el 5 la mejor opción, excepto la última pregunta que es de respuesta abierta y donde se permite escribir las distintas sugerencias.

**Resultados:** Respecto a la reflexión sobre las competencias adquiridas o aquellas que faltan por adquirir, los informes de reflexión, mediante los des-

criptores de reflexión de aprendizaje (American Board of Internal Medicine adaptado), han permitido adaptar los itinerarios formativos del último año de residencia para cada uno de los residentes, como todos los años.

La valoración global de la prueba *online* obtuvo una media ponderada de 4 puntos en las 11 preguntas del cuestionario. En la prueba presencial de 2019: media ponderada de 4,5 puntos en dos preguntas y de 4 en el resto.

Conclusiones: La ECOE en formato *online* ha permitido diseñar el itinerario formativo de los residentes de último año de Medicina y Enfermería Familiar y Comunitaria y su valoración global ha sido similar a los resultados obtenidos previamente en una ECOE en formato presencial.

## Introducción

Una de las funciones de las unidades docentes es colaborar con los tutores para adaptar la guía formativa y poder diseñar así itinerarios formativos individualizados adaptados a las necesidades formativas de cada residente. La formación básica de un residente, tanto de Enfermería como de Medicina, tiene que ir dirigida a conseguir la adquisición de las competencias necesarias para el desempeño de su actividad laboral futura (Morán-Barrios, 2016). Una de las herramientas que se proponen para reflexionar y conocer las competencias adquiridas o las que les quedan por aprender es la realización de una prueba de evaluación objetiva y estructurada (EEOE) (Morán-Barrios, 2017). En su origen, es una prueba diseñada para realizar evaluaciones sumativas (Daniels y Pugh, 2018) y se ha usado con este fin tanto en pregrado (Chung *et alii*, 2019) como en posgrado (Kadmon *et alii*, 2017). Pero se ha propuesto también como una herramienta de evaluación formativa, y no solo sumativa, usándola durante el periodo de residencia para poder detectar problemas en la adquisición de determinadas competencias (Ticse, 2017) lo que permitiría posteriormente introducir las medidas necesarias para intentar conseguir su consecución.

En la Unidad Docente de Atención Familiar y Comunitaria del sector Zaragoza 1 se usa la ECOE como herramienta de evaluación formativa desde 2012. Se realiza a los residentes de Medicina Familiar y Comunitaria al final de su tercer año de residencia y a los de Enfermería Familiar y Comunitaria al final de su primer año de residencia. La finalidad es reflexionar sobre la adquisición de determinadas competencias y elaborar un plan para adquirir las que faltan durante el último año de residencia mediante

un diseño de un itinerario formativo individualizado adaptado a la adquisición de determinadas competencias. Este año, para poder adaptarnos a la nueva situación de pandemia y continuar la actividad docente, se diseñó una ECOE *online*.

## Material y métodos

Se ha diseñado un estudio transversal con dos puntos de corte (2019 y 2020). Para conocer los resultados de la prueba en formato *online* se analizará la valoración global y se comparará con la valoración del año previo (ECOE presencial de 2019).

Se ha diseñado la ECOE con el mismo número de estaciones que cuando era presencial: 18 estaciones, para los 9 residentes, con las situaciones más habituales en la práctica clínica habitual de una consulta de atención familiar. De las 18 estaciones, 12 incluyen pacientes simulados, 1 de imágenes y 3 específicas de retos comunicativos y ética y profesionalismo, 1 de habilidades técnicas (simulador) y 1 de docencia e investigación. Con la diferencia que este año se ha diseñado en la plataforma Moodle del Servicio Aragonés de Salud. Los residentes acuden a la Unidad Docente y están cada uno en una consulta de atención primaria y tienen, como cuando era presencial, 10 minutos de tiempo para desarrollar la consulta, y, tras finalizarla, 5 minutos para reflexionar sobre la estación (mediante un formulario cumplimentado *online*) y, en caso de necesitarlo, proponer acciones para mejorar las competencias que queden por adquirir. Se valoran tanto habilidades de comunicación como específicas de cada estación y descriptores de reflexión de aprendizaje (American Board of Internal Medicine adaptado). Las 12 estaciones con pacientes simulados se inician con una breve información sobre la consulta que van a realizar y lo que se les solicita que hagan en cada una (información que tradicionalmente estaba en la puerta antes de entrar a una estación) y se diseñan mediante vídeos de consultas simuladas e intercalando preguntas de respuesta corta, de opción múltiple o de verdadero/falso. En la de imágenes se usan imágenes de fondo de ojo tras explicar un caso clínico y se intercalan igualmente preguntas de respuesta corta, de opción múltiple o de verdadero/falso. Respecto a las 3 estaciones específicas de retos comunicativos y ética y profesionalismo, se diseñan mediante consultas telefónicas, en una de ellas,

antes de comenzar una estación reciben una llamada de teléfono en la que tienen que hacer frente a una demanda de ayuda con urgencia de una paciente, integrando habilidades de comunicación y manejo de situaciones difíciles, en otra la paciente explora relaciones interprofesionales con conflicto ético latente y en la última son ellos los que, al inicio de una consulta, tenían que llamar a un número de teléfono y realizar una consulta telefónica integrando habilidades de comunicación, prevención y promoción de la salud. La estación de docencia e investigación se realiza intercalando resultados de un análisis estadístico con preguntas de respuesta corta, de opción múltiple o de verdadero/falso.

Tras cada estación el residente tiene un espacio para reflexionar sobre la estación realizada y cumplimentar un formulario de reflexión *online* que le permite después trabajar con la Unidad Docente y con su tutor para diseñar su itinerario formativo individualizado del último año de residencia. Estos formularios siempre se han cumplimentado *online* en todas las ediciones anteriores de la ECOE.

Al finalizar la prueba todos los residentes cumplimentan un formulario general *online* de valoración de la ECOE que es el que se ha comparado con el cumplimentado con los residentes de la promoción anterior que realizaron la ECOE de forma presencial en 2019. Dicho cuestionario consta de 12 preguntas y se valora mediante escala Likert de 0 a 5, donde el 0 sería la peor opción y el 5 la mejor opción, excepto la última pregunta que es de respuesta abierta y donde se pueden describir las distintas sugerencias.

## Resultados

Respecto a la reflexión sobre las competencias adquiridas o aquellas que faltan por adquirir, los informes de reflexión, mediante los descriptores de reflexión de aprendizaje (American Board of Internal Medicine adaptado), han permitido adaptar los itinerarios formativos del último año de residencia para cada uno de los residentes, como todos los años.

Se han resumido los resultados del cuestionario final de valoración de la prueba en la tabla 1, expresados en medias ponderadas, para poder comparar los obtenidos tras la realización de la ECOE *online* respecto a la presencial.

TABLA 1  
**RESULTADOS DEL CUESTIONARIO FINAL DE VALORACIÓN DE LA ECOE ONLINE  
 COMPARADOS CON LA ECOE PRESENCIAL  
 (MEDIA PONDERADA DE LAS RESPUESTAS MEDIANTE ESCALA LIKERT DE 0 A 5:  
 0 ES LA PEOR OPCIÓN Y EL 5 LA MEJOR OPCIÓN)**

	<i>ECOE 2019 (presencial)</i>	<i>ECOE 2020 (online)</i>
La duración de las estaciones ha sido	4,5	4
Los objetivos de la ECOE han quedado claramente formulados	4	4
El grado de cumplimiento de los objetivos ha sido	4	4
Adecuación contenido temático	4	4
Los materiales se adaptan a los temas	4	4
Los materiales están bien presentados	4	4
Los materiales son suficientes	4	4
Las condiciones de la sala	4,5	4
El mobiliario de la sala	4	4
El equipamiento de la sala (ordenadores, simuladores)	4	4
En general, la ECOE me ha parecido	4	4
Sugerencias para próxima ECOE	Muchos nervios. Necesaria incluso. El tiempo se ajusta bastante regular, alguna larga, otra corta.	Dificultad para crear las situaciones y desarrollarlas con realidad.

## Discusión

En la ECOE realizada todos los años las distintas estaciones se diseñan para conseguir un peso total de las siguientes competencias: Comunicación un 20 %, Ética un 10 %, Anamnesis y exploración física un 20 %, Manejo diagnóstico, habilidades técnicas y manejo terapéutico un 15 % entre las tres, Prevención un 10 %, Familia un 5 %, Comunidad un 5 %, Docencia un 5 %, Investigación un 5 % y aspectos organizativos un 5 %. Este peso alcanzado por consenso difiere del mapa de competencias realizado por el consenso de decanos para los estudiantes de Medicina: Anamnesis un 20 %, Exploración física un 15 %, Habilidades técnicas/procedimentales un 10 %, Habilidades de comunicación un 15 %, Juicio clínico un 15 %, Plan de manejo diagnóstico y terapéutico un 20 %, Prevención y promo-

ción de la salud un 10 %, Relaciones interprofesionales un 5 % y Aspectos éticos / legales y profesionalismo un 5 % (Conferencia de Decanos, 2016) pero es similar a los pasos recomendados para residentes de atención familiar y comunitaria (Prados, 2005). Con estos pesos ha sido fácil diseñar una ECOE no presencial sin exploración física, que se ha suplido con más preguntas sobre anamnesis. Por otro lado, al tener un número reducido de residentes en la Unidad Docente, ha sido factible mantener estaciones para poder conocer las competencias de comunicación y ética realizando tres estaciones en las que se contactó telefónicamente con el residente. No hemos encontrado publicaciones sobre ECOE en formato *online* a residentes de Medicina y Enfermería Familiar y Comunitaria, pero sí hemos leído experiencias sobre esta prueba realizada en formato *online* a estudiantes de Medicina el año pasado, dado que todos tuvimos que adaptarnos a las condiciones marcadas por la evolución de la pandemia, lo que impidió que tanto a estudiantes de Medicina como a residentes se les realizase este tipo de prueba en formato presencial como se realizaba habitualmente cada año.

Hemos encontrado publicadas pruebas ECOE que usaban formularios realizados mediante Google Formularios que se cumplimentaban *online* de forma similar a como se realiza en la Unidad Docente de AFyC del sector Zaragoza 1, como el publicado por la Universidad de Murcia (Botella *et alii*, 2017). La ventaja de usar estos formularios es no solo la facilidad de cumplimentarlo desde cualquier dispositivo (ordenador, *tablet* o teléfono móvil), sino también la inmediatez en la obtención de las respuestas, en tiempo real se obtienen las respuestas y la facilidad para analizar los datos, ya que Google Formularios realiza un análisis descriptivo básico, pero a la vez permite descargar los resultados a una tabla Excel desde donde se pueden analizar.

El resultado obtenido en la Unidad Docente, en la encuesta de satisfacción tras la realización de la ECOE *online*, es similar a los obtenidos previamente, años anteriores, en la ECOE presencial. Llama la atención que, en las observaciones realizadas por los residentes, en la forma presencial expresaron la dificultad para creerse las situaciones planteadas y en cambio en la ECOE *online* no se ha encontrado ningún comentario de ese tipo y solo sugerencias de cara al ajuste de tiempos a la hora de realizar las estaciones. Posiblemente la causa sean los meses de aprendizaje y realiza-

ción de actividades docentes de forma no presencial desde que comenzó la pandemia.

Podemos concluir que la ECOE en formato *online* ha permitido diseñar el itinerario formativo de los residentes de último año de Medicina y Enfermería Familiar y Comunitaria y su valoración global ha sido similar a los resultados obtenidos previamente en una ECOE en formato presencial.

## Referencias bibliográficas

- Botella, C., Moreno, M., Fernández-Villacañas, M. A. y García-Estañ López, J. (2017). Formularios para el proceso *online* de evaluaciones clínicas objetivas estructuradas (EEOE). *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 20 (4), 199-204. Recuperado en 17 de febrero de 2021, de <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2014-98322017000400007&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322017000400007&lng=es&tlng=es)>
- Chung, C., Navarrete, L., Florido, J., Salamanca, A., Torne, P., López, R., Alben-dín, L., Del Moral, F y Peinado, J. M. (2019). Fiabilidad de un examen clínico objetivo estructurado para predecir la futura competencia profesional de estudiantes de Medicina. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 22(3), 137-143. Epub 14 de octubre de 2019. Recuperado en 16 de febrero de 2021, de <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2014-98322019000300007&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322019000300007&lng=es&tlng=es)>
- Conferencia Nacional de Decanos de Facultades de Medicina de España (2016). *Prueba nacional de habilidades ECOE-CNDFME*. Recuperado en 17 de febrero de 2021, de: <[http://www.cndmedicina.com/wp-content/uploads/2017/01/07-04-2016\\_Documento-EEOE-nacional.pdf](http://www.cndmedicina.com/wp-content/uploads/2017/01/07-04-2016_Documento-EEOE-nacional.pdf)>
- Daniels, V. y Pugh, D. (2018). Twelve tips for developing an OSCE that measures what you want. *Medical Teacher*, 40 (12), 1208-1213. doi: 10.1080/0142159X.2017.1390214
- Kadmon, M., Ten Cate, O., Harendza, S. y Berberat, P. (2017). Postgraduate Medical Education - an increasingly important focus of study and innovation. *GMS J Med Educ*, 34 (5), 70.
- Morán-Barrios, J. (2016). La evaluación del desempeño o de las competencias en la práctica clínica. 1.ª parte: principios y métodos, ventajas y desventajas. *Educ. Med.*, 17 (4), 130-139.
- Morán-Barrios, J. (2017). La evaluación del desempeño o de las competencias en la práctica clínica. 2.ª parte: tipos de formularios, diseño, errores en su uso, principios y planificación de la evaluación. *Educ. Med.*, 18 (1), 2-12.

Prados, J. (2005). *Mapa de Competencias para evaluación de competencias en la práctica clínica (Portfolio semFYC)*. Recuperado en 17 de febrero de 2021, de: <[https://www.um.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=2415cbae-66ce-499b-84aa-e8da3fc0e131&groupId=115466](https://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=2415cbae-66ce-499b-84aa-e8da3fc0e131&groupId=115466)>

Ticse, R. (2017). El Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) en la evaluación de competencias de comunicación y profesionalismo en los programas de especialización en Medicina. *Revista Medica Herediana*, 28 (3), 192-199. Recuperado en 17 de febrero de 2021, de: <<https://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v28i3.3188>>

# CONTENIDOS ENTOMOLÓGICOS ELABORADOS CON EXELEARNING PARA EL MÓDULO DE PRINCIPIOS DE SANIDAD VEGETAL

José Carlos Marcos Romero

## RESUMEN

En este capítulo se presenta una propuesta de innovación didáctica basada en la creación de contenidos virtuales mediante el *software* libre eXeLearning, para adaptar a la formación *online* los principales contenidos de Entomología que hasta el momento los alumnos de primer curso de grado medio en Aprovechamiento y Conservación del Medio Natural, en el módulo de Principios de Sanidad Vegetal, trabajan en sus centros educativos para alcanzar los resultados del aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el currículo. Los contenidos abordados han sido divididos en varios bloques, intercalando en todos ellos el contenido teórico con las actividades prácticas donde los alumnos deben enfrentarse a las actividades planteadas. Con esta propuesta se pretende por tanto aprovechar el potencial que suponen las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje de los alumnos, de forma que sus conocimientos sobre la temática abordada se vean incrementados.

## Introducción

Hasta el momento, las actividades de índole práctica sobre insectos incluidas en el módulo de Principios de Sanidad Vegetal son desarrolladas mayoritariamente de forma presencial, pero, con la nueva realidad, esta situación se ha visto alterada, haciéndose necesario llevar a cabo cambios

FIGURA 1  
CAPTURA DE PANTALLA DE EXEARNING DEL INICIO DEL PROYECTO



en la metodología usada para abordar los contenidos esenciales de las enseñanzas de grado medio sobre Entomología a través del trabajo en línea.

Por ello, en el presente documento se plasma una propuesta didáctica para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), concretamente de eXeLearning en la elaboración de contenidos teóricos y actividades prácticas en esta materia (figura 1).

## Objetivos versus resultados del aprendizaje

Con la redacción de este capítulo se pretenden elaborar contenidos virtuales útiles y atractivos para el aprendizaje de la Entomología en el módulo de Principios de Sanidad Vegetal, de forma que los alumnos puedan alcanzar el resultado del aprendizaje incluido en el currículo de la titulación que hace referencia a la fauna perjudicial y beneficiosa.

Resultado del aprendizaje: Determina la fauna perjudicial y beneficiosa para los vegetales, relacionando las características biológicas con los efectos sobre las plantas.

- Se han diferenciado los órdenes de insectos y ácaros perjudiciales y beneficiosos de las plantas.
- Se han reconocido los síntomas y daños producidos por la fauna perjudicial en las plantas.
- Se ha identificado la fauna perjudicial que ha provocado los síntomas o daños en las plantas.
- Se ha relacionado el ciclo biológico de la fauna que puede provocar plaga con las condiciones ambientales y la fenología de la planta.

## Contenidos propuestos

Para facilitar una mejor comprensión de los contenidos entomológicos se plantea una división de los mismos en varios bloques o «píldoras formativas» (Instituto Andaluz de Administraciones Públicas, 2017: 67) intercalando en todos ellos el contenido teórico con las actividades de índole práctica donde los alumnos deben trabajar de forma individual las actividades planteadas (identificación de imágenes, resolución de casos prácticos, cumplimentación de cuestionarios, entre otras).

## Contenidos generales

Como paso previo al reconocimiento de órdenes de insectos y a la identificación de especies perjudiciales y beneficiosas, se hace necesario abordar una serie de conceptos fundamentales que deben ser asimilados por el alumnado entre los que destacan la estructura general del cuerpo de un insecto, los tipos de ojos, bocas, patas y alas (figura 2).

## Principales órdenes de insectos

Una vez reconocidas las principales estructuras corporales de los insectos, los alumnos pueden continuar su inmersión en el mundo de la Entomología aprendiendo a reconocer las características fundamentales que permiten diferenciar los principales órdenes de insectos, intercalando los contenidos teóricos con las actividades prácticas (figura 3).

FIGURA 2  
EJEMPLO DE CONTENIDOS GENERALES

Insectos beneficiosos y perjudiciales

Guía didáctica

Conceptos generales (tipos de ojos)

Conceptos generales (tipo de antenas)

**Conceptos generales (tipos de alas)**

Principales ordenes de insectos

Insectos beneficiosos

Insectos perjudiciales medio forestal

Referencias bibliográficas

Autoría y licencia

## Conceptos generales (tipos de alas)

☰ Menú

---

**Élitros**

Son las alas endurecidas con función protectora que poseen algunos insectos como los coleópteros.



**Hemielítro**

Se trata de un tipo de ala que tiene una parte endurecida (zonas próxima al cuerpo) y una parte membranosa.



FIGURA 3  
EJEMPLO DE ACTIVIDAD PRÁCTICA DE ÓRDENES DE INSECTOS



**Tarea**



Duración: 1 h 1 h

Agrupamiento: 15

**¿A qué orden pertenecen?**

Para completar esta actividad, debes visitar un jardín de tu municipio y **fotografiar 2 insectos** que encuentres. Cuando llegues a casa debes **enviar las fotografías realizadas indicando el orden** de insectos al cual piensas que corresponden.

## Insectos beneficiosos y perjudiciales

Por último, en la secuencia de contenidos propuesta se plantea el estudio de los principales insectos perjudiciales y beneficiosos que pueden locali-

FIGURA 4  
EJEMPLO DE CONTENIDO INSECTOS PERJUDICIALES

insectos perjudiciales medio forestal ☰ Menú

---

1. Uno de los insectos perjudiciales más conocidos de nuestros bosques es el **Curculio** de bellotas y castañas. Se trata de un escarabajo cuyas hembras ponen sus huevos en el interior de bellotas y castañas para que allí dentro sus larvas crezcan.



FIGURA 5  
EJEMPLO DE ACTIVIDAD PRÁCTICA SOBRE INSECTOS PERJUDICIALES

Adivina el insecto de la imagen ☰ Menú



Analiza la fotografía que aparece en esta actividad e indica de qué insecto perjudicial se trata.

x1 150

Obra publicada con Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0

zarse en el medio natural, tanto desde el punto de vista teórico (figura 4) como desde el punto de vista práctico (figura 5).

## Resultados esperados

Una vez finalizada la secuencia de actividades propuesta, se espera que:

- Los alumnos puedan aprender de forma dinámica y que el uso de las nuevas tecnologías en el proceso estimule su participación.
- Los conocimientos de los alumnos sobre insectos se vean incrementados y los resultados de las evaluaciones sean más positivos, especialmente en cuanto a las características de los órdenes de insectos, en la identificación de insectos beneficiosos y perjudiciales y el reconocimiento de los principales síntomas y daños producidos por estos últimos.

## Conclusiones

El empleo de eXeLearning en la elaboración de recursos virtuales sobre Entomología puede permitir un acercamiento de los contenidos que se desean impartir de una forma más atractiva al alumnado, el cual está en líneas generales muy acostumbrado a utilizar las nuevas tecnologías.

Asimismo, este tipo de recursos virtuales pueden solventar algunos problemas que surgen a la hora de plantear la impartición de este tipo de formación a distancia, al presentar la información de forma condensada y muy visual, y disponer de un abanico muy amplio de actividades interactivas.

## Referencias bibliográficas

- Chinery, M. (2001). *Guía de campo de los insectos de España y de Europa*. Ed. Omega. Exelearning versión 2.5.1. <<https://exelearning.net/>>
- Instituto Andaluz de Administraciones Públicas (2017). Libro blanco sobre metodologías innovadoras de formación en la Administración Pública. *Innovación metodológica y nuevos roles de formación en las organizaciones del siglo XXI*. <[https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/publicacion/19/10/texto\\_completo\\_libro\\_blanco\\_vol\\_I.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/publicacion/19/10/texto_completo_libro_blanco_vol_I.pdf)>
- Muñoz López, C. (2011). *Sanidad forestal: Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa.
- Orden de 24 de octubre de 2014, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Aprovechamiento y Conservación del Medio Natural.
- Zahradhik, J. (1990). *Guía de los coleópteros de España y de Europa*. Ed. Omega.

# GENERACIÓN DE CONTENIDO AUDIOVISUAL E INNOVACIONES METODOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DE ELEMENTOS DEL LENGUAJE MUSICAL Y LA TRANSCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA MÚSICA DE TRADICIÓN ORAL

Íñigo de Peque Leoz y Miguel Díaz-Empananza Almoguera

## RESUMEN

Dentro de las distintas competencias que debe desarrollar y dominar el alumnado del grado en Historia y Ciencias de la Música de la Universidad de Valladolid se encuentra la capacidad para recoger y plasmar sobre el papel distintos tipos de música, esto es, transcribir repertorio. Con la finalidad de trabajar estas habilidades, el plan de estudios posee dos asignaturas centradas especialmente en dicha tarea: Fundamentos del lenguaje musical y educación auditiva y Transcripción y análisis de la música tradicional y popular urbana. A pesar de que buena parte de los estudiantes poseen conocimientos musicales, su destreza a la hora de abordar el dictado es, en muchas ocasiones, insuficiente de cara a los objetivos planteados en las mencionadas materias; se suma a ello la escasez del tiempo docente disponible. Es por ello por lo que, en el año 2018, varios profesores de la Sección de Historia y Ciencias de la Música, en colaboración con miembros de la Università degli Studi «La Sapienza», decidieron aplicar criterios de innovación metodológica en el estudio y análisis de las músicas de tradición oral y crear un videotutorial con el que facilitar la adquisición de los recursos técnicos y prácticos requeridos, al amparo de un «Proyecto de Innovación Docente» desarrollado en la Universidad de Valladolid.<sup>1</sup>

---

1 El presente trabajo se enmarca dentro del Proyecto de Innovación Docente «Generación de contenido audiovisual para el aprendizaje de elementos básicos del lenguaje musical y la transcripción y análisis de la música de tradición oral», desarrollado en la Universidad

La finalidad de este capítulo es plasmar los resultados cuantitativos y cualitativos de esta iniciativa.

## Introducción

Buena parte de los alumnos del grado en Historia y Ciencias de la Música ingresan en el mismo con conocimientos teóricos y capacidades técnicas suficientes para interpretar algún instrumento. La gran laguna común a todos ellos es la educación auditiva y la capacidad de llevar a la partitura las melodías y piezas que escuchan a diario, así como otras que pueden ser objeto de estudio en el grado. La primera fase del «Proyecto de Innovación Docente» (en adelante PID) que se presenta concluyó que el material audiovisual creado en su seno, 25 vídeos, constituye una herramienta útil de consulta y aprendizaje, con información contrastada, sintetizada y dirigida a las competencias que deben desarrollar los alumnos del grado (Cámara *et alii*, 2019). No obstante, también se tuvo en cuenta que este recurso para la enseñanza podía ser utilizado por otros estudiantes del grado y por otros centros y profesores. A fin de completar y perfeccionar los contenidos, esta segunda fase del PID estableció como objetivo principal comprobar su idoneidad para ser aplicados en la docencia presencial, a la vez que se aumentaba el número de vídeos a través de veinte nuevas lecciones. De esta forma, sería posible confirmar la adquisición por parte del proyecto del nivel necesario para ser empleado como un curso MOOC, lo que facilitaría su difusión y utilidad en otros escenarios. En consecuencia, el presente capítulo pretende mostrar los resultados obtenidos al combinar este PID ampliado con la docencia de dos asignaturas presenciales del grado en Historia y Ciencias de la Música de la Universidad de Valladolid, Fundamentos del lenguaje musical y educación auditiva y Transcripción y análisis de la música tradicional y popular urbana, además de comprobar, al mismo tiempo, la idoneidad de los videotutoriales para emplearlos, en adelante y con algunas modificaciones, como un curso MOOC.

---

de Valladolid en colaboración con la Università degli Studi «La Sapienza». El equipo estuvo conformado por Enrique Cámara de Landa (Universidad de Valladolid), Miguel Díaz-Empananza Almoguera (Universidad de Valladolid), Jaime Vidal Briones (Universidad de Valladolid), Íñigo de Peque Leoz (Universidad de Valladolid), Grazia Tuzi (Università degli Studi «La Sapienza») e Ignacio Nieto Miguel (Universidad de Burgos).

## Descripción de las asignaturas de aplicación del PID

El grado en Historia y Ciencias de la Música de la Universidad de Valladolid posee en su plan de estudios dos asignaturas centradas principalmente en el dictado y la transcripción musical. Fundamentos del lenguaje musical y educación auditiva, ubicada en el primer curso, puede ser dividida en dos grandes bloques: uno teórico, que engloba el lenguaje musical y la armonía, y otro práctico, en el que el desarrollo de la escucha activa resulta básico, siendo este último punto en el que los videotutoriales han evidenciado su potencial. Esta asignatura presenta una doble problemática para el docente: la enorme diversidad de nivel musical por parte del alumnado y la escasez de tiempo para el desarrollo completo de la guía docente. Esto generaba, en no pocas ocasiones, que aquellos estudiantes con un mayor nivel de conocimiento y experiencia en este ámbito tuviesen que repetir ejercicios o procesos de aprendizaje ya vividos, lo que desmotivaba a este sector y aumentaba, en ocasiones, el absentismo.

Esta asignatura posee un carácter transversal muy marcado, al desarrollar competencias que son utilizadas a lo largo de todos los cursos del grado, y presenta una especial vinculación con la otra materia que es objeto de aplicación del proyecto, Transcripción y análisis de la música tradicional y popular urbana, que se encuentra ubicada en el cuarto curso del grado. Al igual que ocurre en el caso anterior, las diferencias de nivel entre los matriculados ocasionaban dificultades al docente, en tanto que algunos de los asistentes perdían el interés por las actividades y las tareas programadas en las clases.

A pesar de que la aplicación del PID se ha centrado en estas dos disciplinas, el mismo contempla que el avance del alumnado en ellas redundará en beneficio de otras, al tratarse, como se ha mencionado, de asignaturas con una gran transversalidad dentro del grado. Al fin y al cabo, la mejora de las destrezas auditivas y de recepción musical serán provechosas en otras áreas, que poseen, en mayor o menor medida, elementos de evaluación dependientes de la transcripción o la escucha activa.

## Aplicación del videotutorial

Gracias a los materiales del PID, buena parte del trabajo auditivo que antes se realizaba en las horas presenciales ha podido ser externalizado, lo

que ha habilitado la posibilidad de incrementar el tiempo presencial invertido en aclarar conceptos teóricos y resolver problemas evidenciados a través de la práctica individual. En concreto, la generación de modelos referenciales y su práctica auditiva (Lasala, 1987) y de transcripción (Kaufman, 1990; Cámara, Guaza y Díaz-Emparanza, 2006) se ha realizado en paralelo a la explicación teórica de los conceptos, por medio de los ejemplos incluidos en el proyecto. Al mismo tiempo, la evaluación continua en el aula, basada principalmente en el dictado musical (Riemann, 1928; Galán, 2009) y en el discernimiento interválico y acordal, ha permitido al alumnado conocer si su trabajo resultaba suficiente o debía profundizar en él e incluso, llegado el caso, solicitar tutorías; de esta forma, lo que en un principio consistía únicamente en un instrumento de evaluación, se ha convertido en una herramienta de autoconocimiento. En este sentido, puede decirse que el empleo de los recursos del proyecto se ha autorregulado en función de las necesidades e intereses de los estudiantes. De esta forma, el PID ha optimizado las clases por dos vías: por un lado, el trabajo individual ha permitido acelerar el proceso de aprendizaje en el aula; por otro, y, en consecuencia, esto ha posibilitado que los alumnos con un nivel musical y de audición avanzado sacasen mayor provecho de la asistencia presencial, al desplazar explicaciones elementales al material audiovisual y las tutorías. En definitiva, el mencionado desánimo de parte de los estudiantes se ha visto reducido, lo que, si bien no ha ocasionado un descenso significativo en el absentismo, sí que ha derivado en una mayor implicación en el proceso pedagógico de todos los asistentes.

De hecho, los materiales audiovisuales han permitido crear y fijar una biblioteca de recursos referenciales para desarrollar capacidades como el oído relativo, memorización de patrones rítmicos y melódicos, reconocimiento de intervalos y acordes, etc., de manera mucho más satisfactoria. Previo al desarrollo del videotutorial, este adiestramiento se llevaba a cabo de manera parcial y acelerada, dada la carencia de horas lectivas suficientes para hacerlo de una manera totalmente correcta. De hecho, era esta parte de las clases la que mayores dificultades causaba al docente, dado que se trata de un proceso progresivo (Hindemith, 2006) que, en las condiciones en las que se acometía en el aula, terminaba por frustrar a los alumnos que más lo necesitaban y hastiar a aquellos que ya lo habían vivenciado.

Por el contrario, la modificación en el planteamiento de las sesiones que ha habilitado el videotutorial ha permitido que, gracias al sistema de

autoevaluación seguido, a través de dictados y ejercicios colectivos, los propios estudiantes tomaran consciencia de sus carencias y acudieran a aquellas partes del tutorial que requerían.

## Evaluación

La viabilidad y el éxito del PID se ha valorado de acuerdo con dos puntos de vista: el del alumno y el del profesor. Por un lado, los estudiantes respondieron al finalizar la asignatura un cuestionario, en el que valoraban la utilidad que otorgaban al mismo, la evolución que habían sentido en sus destrezas a lo largo del cuatrimestre en el que se aplicó, señalaron los puntos fuertes y débiles que veían al tutorial y sugirieron mejoras o cambios. En combinación con ello, los docentes compararon la cantidad de temario que pudieron explicar durante la aplicación del PID respecto a la ausencia del mismo, la participación grupal en las sesiones, así como el número de asistentes a clase frente a los matriculados y la ratio existente en otros años, a fin de valorar un aumento o decrecimiento de la asistencia presencial.

## Conclusiones

Los resultados del proyecto han sido satisfactorios, y se han cubierto los objetivos planteados para esta segunda fase del PID. Según los resultados de la evaluación, es posible determinar que, aquellos alumnos con un inferior bagaje musical han valorado el videotutorial positivamente, además de considerar que había sido de ayuda a la hora de mejorar sus habilidades auditivas y de transcripción. Por su parte, los matriculados que disponían previamente de una formación más extensa, han estimado igualmente como eficaces los recursos, si bien no consideran que hayan perfeccionado sobremano sus capacidades. A pesar de haberse comprobado una mayor participación en los ejercicios grupales propuestos en las sesiones, la incidencia en la mejora del absentismo apenas se ha notado. En el caso de Fundamentos del lenguaje musical y educación auditiva, se ha advertido un mayor avance en la enseñanza de las técnicas de dictado, lo que ha redundado en la posibilidad de profundizar en los aspectos teóricos de la materia, como la armonía o la lectura musical.

La aplicación sobre la docencia presencial no solo se ha realizado en ambas materias, sino que sus efectos han sido muy beneficiosos y positivos tanto para el docente como para el alumnado. Esto ha demostrado, además, la capacidad pedagógica de los materiales por sí solos, lo que permite establecer una evaluación positiva de cara a su conversión en MOOC, si bien habría que mejorar algunas de sus limitaciones; estas modificaciones incluyen ciertas necesidades técnicas, además de las sugerencias aportadas por los estudiantes en sus evaluaciones. La adición de veinte tutoriales más ha enriquecido sin duda la variedad de ejemplos que aporta el proyecto, lo que, dada la naturaleza del contenido, supone un valor añadido al mismo. La combinación de todos estos elementos, junto al trabajo realizado desde la Università degli Studi «La Sapienza», habilitan la posibilidad de que el alumnado de otras universidades o conservatorios, no solo nacionales sino de otros países, en los que estas competencias sean trabajadas, puedan beneficiarse de este PID.

Si bien el ámbito de aplicación directo se ha circunscrito a dos materias del grado, no se descarta que sus beneficios se extiendan a otras, tal y como se mencionaba en la descripción de las asignaturas. Por lo tanto, esta vía de estudio queda abierta a futuros PID o investigaciones que puedan determinar el impacto de este material en otras disciplinas.

Como se ha mencionado anteriormente, el videotutorial aún no ha sido mejorado y modificado para convertirse en un MOOC. Sin embargo, la situación de pandemia vivida a finales del curso 2019-2020 y el 2020-2021 ha favorecido que el PID tuviera un gran protagonismo en la docencia de Fundamentos del lenguaje musical y educación auditiva comparado con el papel que iba a jugar en un primer momento. En consecuencia, los resultados obtenidos durante la enseñanza *online* o bimodal han reforzado las conclusiones en torno a la utilidad de este recurso pedagógico. En un momento en el que la presencialidad, fundamental a la hora de acometer la enseñanza musical para la tradición didáctica hasta la actualidad, ha desaparecido o se ha visto reducida por cuestiones sanitarias, el empleo del PID, en combinación con tutorías y clases *online*, ha demostrado la viabilidad de una enseñanza *online* mixta, con clases en directo y otras grabadas. Por lo tanto, cabría profundizar en próximas investigaciones en el papel que las TIC pueden jugar en el futuro dentro de la educación musical, y más concretamente en el ámbito que nos ocupa, el de la educación auditiva y la transcripción.

## Referencias bibliográficas

- Cámara de Landa, E., Guaza Merino, F. y Díaz-Emparanza Almoguera, M. (2006). *Manual de Transcripción y análisis de la música de tradición oral*. Universidad de Valladolid.
- Cámara de Landa, E., Díaz-Emparanza Almoguera, M. y Tuzi, G. (2019). Generación de contenido audiovisual para la transcripción y análisis de la música. En *3<sup>rd</sup> International Virtual Conference on Educational Research and Innovation: CIVINEDU 2019*. REDINE.
- Galán, A. (2009). *Dictado musical*. 2.0. S. E.
- Hindemith, P. (2006). *Adiestramiento elemental para músicos*. Ricordi Americana.
- Kaufman, K. (ed.) (1990). *Musical Transcription (The Garland library of readings in ethnomusicology, vol. 4)*. Garland.
- Lasala, A. E. (1987). *La educación musical del oído*. Ricordi.
- Riemann, H. (1928). *Dictado musical*. Labor.



# LA ACTUALIZACIÓN DE TUTORES CON APOYO DE LA TECNOLOGÍA: USO DE MENTIMETER

Dolores Ortega González y Hilda Paredes Dávila

## RESUMEN

Este capítulo pretende resaltar el papel de la tutoría en la labor docente y en el desarrollo integral de los estudiantes de educación media superior. Se destaca la importancia de la actualización de tutores del bachillerato utilizando recursos digitales como el Mentimeter, que es una herramienta gratuita que permite crear una encuesta, o bien plantear preguntas de opción múltiple a la audiencia y recibir respuesta inmediata a través del móvil o de cualquier dispositivo con conexión a internet. Se describe una experiencia de actualización con tutores de la Escuela Nacional Preparatoria, plantel 2 «Erasmus Castellanos Quinto» de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) utilizando el Mentimeter para conocer sus concepciones respecto a qué es evaluar, para qué evaluar en la tutoría y cómo evaluar en la tutoría. Finalmente, se presentan algunas reflexiones sobre los beneficios, retos y perspectivas de la incorporación de la tecnología en la tutoría.

## Introducción

En los últimos veinte años la tutoría ha adquirido relevancia en México al ser un tema vinculado a la mejora de la calidad, equidad y pertinencia del proceso educativo. En el bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la tutoría, junto con las actividades de impartición de clases, investigación y gestión institucional, se considera

una actividad fundamental de los docentes (UNAM, 2007), orientada al desarrollo integral y humano de los estudiantes, al brindarles un conjunto de estrategias de apoyo académico, personal y vocacional que permitan, a su vez, disminuir los índices de reprobación, rezago y deserción; aumentar el egreso y favorecer una transición exitosa entre el bachillerato y la educación superior. Como mencionan Narro y Arredondo (2013: 146):

En el bachillerato es fundamental que los alumnos obtengan una sólida formación general y las habilidades y destrezas culturales básicas que les permitan transitar a estudios superiores en condiciones óptimas [...].

la tarea educativa en este nivel es especialmente importante; sus alumnos son adolescentes y están en una etapa decisiva de definiciones trascendentes para su desarrollo ulterior, además de que la mayoría de sus egresados se incorporan a nuestras carreras universitarias. Por esas razones la Universidad ha de prestar particular atención a los alumnos y a sus procesos de formación.

En 2013 se estableció un Sistema Institucional de Tutoría en el bachillerato y en las distintas licenciaturas de la UNAM, por lo que cada entidad académica cuenta con un Programa Institucional de Tutorías (PIT), para que, junto con otros programas y acciones institucionales, conlleven a la mejora del desempeño académico de sus alumnos. Sin embargo, desarrollar un sistema de tutoría en la UNAM implica formar a los profesores para ejercer adecuadamente las labores de tutoría y atender a los estudiantes de una forma integral. En este sentido, es indispensable proporcionar una sólida formación a los profesores del bachillerato para propiciar el seguimiento, acompañamiento y fortalecimiento de la formación estudiantil; es decir, la autonomía de los estudiantes, su compromiso y su responsabilidad con los estudios, favorecer su capacidad de aprendizaje y la comprensión de problemas complejos (UNAM, 2013, 2020).

Dado lo anterior, la tutoría precisa un nuevo modelo educativo centrado en el estudiante y en sus procesos cognoscitivos de aprendizaje, así como la transformación de la docencia y el uso de dispositivos tecnopedagógicos que favorezcan la construcción de espacios de interacción y encuentro entre tutores y tutorados y, con ello, incidir en la permanencia, el desempeño integral y la continuidad y conclusión satisfactoria de los estudios de los alumnos (Schwartzman *et alii*, 2014).

## Una experiencia en un bachillerato de la UNAM

El PIT de la UNAM contempla la actualización continua de los tutores poniendo a disposición cursos, diplomados, conferencias, seminarios, entre otros. Específicamente en un bachillerato de la UNAM, la Escuela Nacional Preparatoria, plantel 2 «Erasmus Castellanos Quinto», se llevó a cabo, durante el ciclo escolar 2019-2020, el 4.º Seminario titulado «Experiencias Tutoriales», dirigido a los tutores de dicha institución, con el fin de apoyar, orientar y canalizar las diferentes necesidades de información, formación y orientación.

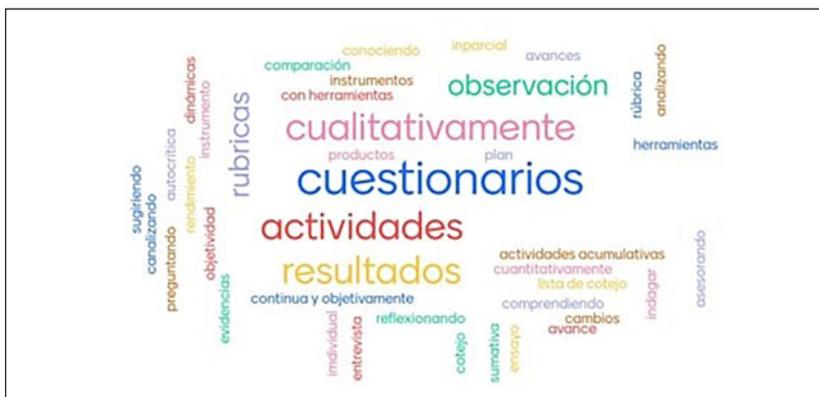
Dicho seminario contempló cinco sesiones, en las cuales se utilizaron diversos recursos digitales como vídeos, audios, información de páginas web, entre otros, que orientaran y reafirmaran las actividades de información, formación y orientación de la tutoría. Específicamente, en la cuarta sesión, se utilizó el Mentimeter como recurso digital para abordar el tema de evaluación de la tutoría. El objetivo de la sesión fue que los tutores conceptualizaran y reflexionaran sobre el proceso de evaluación en la tutoría.

El Mentimeter es una herramienta gratuita que permite crear una encuesta, o bien plantear preguntas de opción múltiple a la audiencia y recibir respuesta inmediata a través del celular o de cualquier dispositivo con conexión a internet. Para conocer las nociones de los docentes respecto a la evaluación en la tutoría, se les presentaron, a través del Mentimeter, tres preguntas: ¿Qué es evaluar?, ¿Para qué evaluar en la tutoría? y ¿Cómo evaluar en la tutoría? Para responder las preguntas, se les proporcionó a los docentes la dirección electrónica de Mentimeter (<[www.mentimeter.com](http://www.mentimeter.com)>) para que la abrieran en su móvil o tableta electrónica y un código correspondiente al cuestionario. Los tutores tenían que responder en su celular con tres palabras para cada pregunta.

Respecto a la pregunta ¿Qué es evaluar?, respondieron 19 tutores. Como se puede ver en la figura 1, evaluar implica para los tutores calificar, analizar, procesar, valorar y conocer, ya que fueron las palabras mencionadas con mayor frecuencia. Dichas nociones son acordes con lo que señala Salazar (2015) respecto a que la evaluación es un proceso integral, continuo, cíclico y flexible que le facilita al docente y al alumno la toma de decisiones respecto al aprendizaje.



FIGURA 3  
¿CÓMO EVALUAR EN LA TUTORÍA?



(2019) enfatizan la importancia del análisis y de la reflexión continua en la labor docente.

Finalmente, en la pregunta ¿Cómo evaluar en la tutoría?, los 18 tutores participantes mencionaron distintas técnicas e instrumentos de evaluación cualitativas y cuantitativas, como cuestionarios, rúbricas, registros de observación, entre otras (figura 3).

Coincidimos con Valley y Gibson (2018) que Mentimeter promovió la discusión y la participación de los tutores de forma interesante e innovadora; además, los tutores expresaron, sin revelar su identidad, sus concepciones, dudas y preocupaciones con respecto a la evaluación en la tutoría, por lo que no se sintieron señalados o juzgados. Finalmente, la herramienta permitió brindar a los tutores una retroalimentación inmediata.

## Reflexiones finales

La tutoría es relevante en la formación de los estudiantes de educación media superior y debe ser reconocida como un derecho de todo estudiante para promover su desarrollo cognitivo y social y, de esta forma, superar las desigualdades, las dificultades y los obstáculos a los que se enfrentan. En la UNAM es necesario continuar ampliando y consolidando el PIT en el

bachillerato para atender a los estudiantes de forma integral y, por ende, incrementar los índices de permanencia, rendimiento y egreso.

No obstante, la tutoría será realmente efectiva si los docentes la asumen como una actividad fundamental de su labor docente y reflexionan sobre sus concepciones respecto a la tutoría. Para ello, se requiere actualizar continuamente a los tutores para que ejerzan adecuadamente las actividades de tutoría y logren un cambio efectivo en su práctica docente diaria y en las interacciones entre tutores y alumnos y con toda la comunidad educativa. Como se menciona frecuentemente, en la docencia lo efectivo es lo afectivo:

*La tutoría implica procesos de comunicación y de interacción de parte de los profesores; implica una atención personalizada a los estudiantes, en función del conocimiento de sus problemas, de sus necesidades y de sus intereses específicos. Es una intervención docente en el proceso educativo de carácter intencionado, que consiste en el acompañamiento cercano al estudiante, sistemático y permanente, para apoyarlo y facilitarle el proceso de construcción de aprendizajes de diverso tipo: cognitivos, afectivos, socioculturales y existenciales. Al propiciar una mayor socialización mediante la tutoría, el estudiante puede recobrar y equilibrar su identidad tanto de joven como propiamente de estudiante, y ubicarse de mejor manera en su contexto escolar y social. Para el profesor el estudiante deja de ser un ente anónimo, al que se le llama en el mejor de los casos por el apellido, y puede identificarlo e identificarse con él.* (Narro y Arredondo, 2013: 138)

Para desarrollar la tutoría, los docentes requieren conocer y utilizar diversas estrategias, materiales y recursos digitales como el Mentimeter, que resulta accesible, gratuito y novedoso, tanto para ellos como para sus tutorados. Como dijo David Warlick:<sup>1</sup> «Necesitamos la tecnología en cada aula y en las manos de cada estudiante y de cada profesor, porque es el bolígrafo y el papel de nuestro tiempo y es la lente a través de la cual experimentamos gran parte de nuestro mundo».

## Referencias bibliográficas

- García, B., Loredó, J., Luna, E. y Rueda, M. (2008). Modelo de evaluación de competencias docentes para la educación media y superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(3e), 114-136.

---

<sup>1</sup> Educador, autor, programador y orador público; pionero en adoptar y promover la tecnología en el aula.

Mentimeter. En: <[www.mentimeter.com](http://www.mentimeter.com)>

Narro, J. y Arredondo, M. (2013). La tutoría: Un proceso fundamental en la formación de los estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, vol. xxxv, núm. 141, UNAM-Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE), 132-151.

Salazar, J. (2015). Evaluación de aprendizaje significativo: Alcances, propuestas y desafíos en el aula. En: *Memoria digital del Tercer Congreso Iberoamericano de Estilos de Aprendizaje*. Cartagena (Colombia): Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 109-120.

Sánchez, M. y Martínez, A. (ed). (2019). *Formación docente en la UNAM: Antecedentes y la voz de su profesorado*. México: UNAM. Disponible en: <[http://www.codeic.unam.mx/wp-content/uploads/2019/08/Formacion-docente-en-la-UNAM\\_AR.pdf](http://www.codeic.unam.mx/wp-content/uploads/2019/08/Formacion-docente-en-la-UNAM_AR.pdf)>

Sánchez, M. y Martínez, A. (ed.) (2020). *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*. México: UNAM UNAM-Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona (España): Paidós.

Schön, D. A. (1998). *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona (España): Paidós.

Schwartzman, G., Terasow, F. y Trech, M. (2014). *Dispositivos tecnopedagógicos en línea. Medios interactivos para aprender*. En <[https://www.researchgate.net/publication/267025175\\_Dispositivos\\_tecnopedagogicos\\_en\\_linea\\_Medios\\_interactivos\\_para\\_aprender](https://www.researchgate.net/publication/267025175_Dispositivos_tecnopedagogicos_en_linea_Medios_interactivos_para_aprender)>

UNAM (2007). *Legislación universitaria*. México: UNAM-Oficina del Abogado General.

UNAM (2013). Lineamientos generales del sistema institucional de tutoría de bachillerato y licenciatura en los sistemas presencial, abierto y a distancia de la UNAM. *Gaceta UNAM*, 4516, 29-31.

UNAM (2020). *Sistema Institucional de Tutoría*. <<http://tutoria.unam.mx/es>>

UNAM-ENP (2013). *Programa Institucional de Tutoría*. <<http://tutorias.dgenp.unam.mx/>>

Vadillo, G. (ed). (2019). *Evaluación de los aprendizajes en el bachillerato, un compendio de buenas prácticas*. México: UNAM-Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Vallely, K. S. y Gibson, P. (2018). Involucrar a los estudiantes en sus dispositivos con Mentimeter. *Compass: Journal of learning and teaching*, vol. 11, núm. 2. En <<https://journals.gre.ac.uk/index.php/compass/article/view/843>>.



III  
HERRAMIENTAS 2.0 Y REDES SOCIALES



# ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROPIAS DEL DERECHO CIVIL, MÁS ALLÁ DE LAS AULAS, POR MEDIO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Sara Zubero Quintanilla

## RESUMEN

A través de metodologías docentes, síncronas y/o asíncronas, aplicadas en las sesiones prácticas con los estudiantes del grado en Derecho o de dobles grados, como el de Derecho y Ciencias Políticas, es posible llegar a transmitir conocimientos básicos o técnicos de este ámbito, que son de utilidad pública a los miembros de la sociedad en general, ya sean profesionales o legos en derecho. A estos efectos, las nuevas tecnologías ayudan a poner en contacto a todas las personas de una comunidad con independencia del lugar en que se encuentren. De este modo, con las diferentes herramientas y recursos que se encuentran a nuestra disposición, como el creador de páginas web WordPress, es posible conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje fuera de los límites del aula.

## La aplicabilidad práctica del Derecho civil para la ciudadanía

El Derecho está presente en diferentes aspectos de la vida de las personas a diario. En concreto, cuando hablamos de Derecho civil, nos estamos refiriendo al ámbito privado en general. Este concepto engloba el conjunto de normas que se ocupan de la persona en sí misma, como lo relativo al nacimiento de la capacidad jurídica, así como su pérdida; sus relaciones con los demás miembros de una familia, comprendiendo, entre otros, la economía del matrimonio y la patria potestad respecto de los hijos; y como titular de un patrimonio. En cuanto a este último aspecto, entre los actos

que pueden efectuar los ciudadanos, un contrato típico, de mayor o menor entidad económica, es el de la compraventa, bien llevada a cabo en un establecimiento físico bien a distancia, donde hoy destaca, por antonomasia, la contratación electrónica.

En cualquier caso, dada la repercusión que supone su contenido en la sociedad, es de interés trabajar en la consecución de una mejor difusión de su conocimiento, al objeto de permitir que cualquier persona pueda adquirir conceptos y competencias, propios de la disciplina, de una forma dinámica y sencilla.

La transmisión del contenido de esta materia puede plantearse de dos formas diferentes, bien a fin de facilitar el acceso al conocimiento de diferentes fuentes y recursos jurídicos a profesionales de dicho ámbito, bien para evitar que las personas que no poseen conocimientos técnico-jurídicos vean dañada su confianza o disminuida su voluntad por la realización de actos que se escapan de su completo entendimiento.

En lo referente a los primeros, es de interés facilitarles el acceso a documentos, artículos científicos o informes redactados por profesionales del ámbito docente, u otros profesionales jurídicos, al objeto de que la opinión doctrinal pueda servir de orientación en su hacer jurídico. Por contraposición, la información que ha de suministrarse a quienes no pertenecen al campo del Derecho, es aquella imprescindible para poder funcionar en la sociedad al momento de realizar diferentes trámites cotidianos. Por ello, junto con la posible puesta a su disposición de enlaces a páginas oficiales de las diversas instituciones, como la del Registro Civil, sería adecuado la elaboración de presentaciones o incluso vídeos explicativos de la forma de proceder en los diferentes aspectos de los que se ocupa esta disciplina del Derecho con un lenguaje menos técnico.

A todos estos fines, como desarrollaremos en el presente capítulo, la utilización de las nuevas tecnologías es un medio de difusión rápido y efectivo a través del que se consigue llegar a gran parte de la población.

## Los programas de enseñanza universitaria

Como es bien sabido, con los nuevos planes de estudios se ha pretendido que el alumno deje de tener una actitud pasiva, como mero receptor

de información a fin de que asuma una función activa.<sup>1</sup> El alumno ha de aprender a organizarse y programar su tiempo de manera que, junto con la asistencia a clase, cumpla con los trabajos prácticos que se le planteen. Asimismo, el objetivo final no debe ser, únicamente, la adquisición de las competencias de la disciplina que estudie, sino que también ha de formarse en destrezas, como la capacidad de análisis, de síntesis o la investigación. En este sentido, ha de ser capaz de resolver problemas o aplicar los conocimientos que adquiere en la práctica en su ámbito de estudio particular.<sup>2</sup> Por dicho motivo, el planteamiento de actividades asíncronas, en los términos que expondremos a continuación, es una buena forma de lograr que los estudiantes tomen iniciativas de estudio-aprendizaje autónomas. Pese a la tutorización de estas dinámicas de trabajo, a fin de que nuestros estudiantes aprendan a aprender,<sup>3</sup> los alumnos pueden adquirir nuevos hábitos de trabajo que les hagan más independientes y los resultados de su labor pueden llegar, incluso, a ser de ayuda a otros miembros de la sociedad.

De igual modo, en este apartado, con motivo de la situación extraordinaria que vivimos a causa de la pandemia provocada por el virus COVID-19, cabe hacer una pequeña puntualización acerca de la utilidad de renovar y transformar las metodologías docentes tradicionales.<sup>4</sup>

---

1 Desde hace años existía la preocupación por la necesidad de un cambio en el sistema docente, como razonablemente indicaba González Rus (2003), en un sistema basado en la enseñanza teórica, apoyado en la lección magistral como contenido básico, en el que el profesor cumple el papel central, de impulsor y soporte de la enseñanza, el alumno tiene un papel pasivo, de receptor de conocimientos, cuya principal preocupación es superar los exámenes, que constituyen en último término el eje central a través del cual se construye el modelo educativo.

2 Sobre el incremento de la labor e implicación del alumno cfr. también Barrio Gallardo (2015).

3 Como bien indica Belloch Ortí (2013), el objetivo fundamental de la educación es posibilitar que el estudiante sea capaz de construir sus propios conocimientos a partir de sus conocimientos previos, de las experiencias y de las informaciones a las que puede acceder. Es necesario distinguir, por tanto, entre información y conocimiento, la mera disponibilidad de informaciones no garantiza la adquisición de conocimientos, es necesario que el alumno, apoyado y guiado por el profesor, sea capaz de «aprender a aprender», esto es acceder a la información, comprenderla, resaltar las ideas fundamentales, estructurarla, y tener una visión crítica sobre la misma.

4 Cfr. Sánchez-Archindona Hidalgo (2020).

En los últimos meses, tanto los docentes como los alumnos hemos tenido que adaptarnos a las circunstancias y colaborar para conseguir mantener activo el binomio enseñanza-aprendizaje. A fin de obtener los conocimientos y las competencias que reclaman las guías docentes de las asignaturas, ha sido completamente necesario servirnos de las tecnologías de la información y la comunicación que se encuentran a nuestra disposición, tanto en las plataformas contenidas en la página web institucional de nuestra universidad como herramientas de libre acceso que están en la red.

En estos términos, el mantenimiento de la enseñanza presencial, tal como se concebía hasta el momento, no siempre puede realizarse de forma segura y ello incide en la planificación docente. En cualquier caso, las posibles contingencias técnicas que pueden surgir, caso de plantear una docencia presencial al mismo tiempo que en *streaming*, afectan a la materia impartida en el aula. En consecuencia, la realización de actividades asincrónicas posibilita trabajar, y desarrollar en mayor profundidad, todos aquellos aspectos conceptuales cuyo tratamiento en las aulas pueda resultar afectado.<sup>5</sup>

## Las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías a fin de transmitir conocimiento

La utilización de las tecnologías de la comunicación y la información como mecanismo de apoyo docente es cada vez más habitual en el ámbito universitario.<sup>6</sup> A nuestros efectos, es destacable la creación de páginas web o

---

5 Como advierten Duart y Lupiáñez (2005) no se trata de hacer lo mismo en un entorno distinto, es decir, no se trata de «dictar» clase a través de las TIC. Se trata de valorar el nuevo entorno que recrean las TIC en su medida y observar su potencial para detectar cuáles de nuestras tareas habituales como docentes pueden optimizarse o rediseñarse para resultar más eficaces.

6 Siguiendo a Salinas (2004), para adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, las instituciones de educación superior deben flexibilizarse y desarrollar vías de integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en los procesos de formación. Es necesario aplicar una nueva concepción de los alumnos-usuarios, así como cambios de rol en los profesores y cambios administrativos en relación con los sistemas de comunicación y con el diseño y la distribución de la enseñanza.

blogs dedicadas en exclusiva a una materia, donde tanto los profesores como los alumnos pueden subir diversos materiales relacionados con el temario de una asignatura. Con la creación de este tipo de páginas se puede incentivar no solo la participación de los estudiantes, sino que, como indicábamos al comienzo, pueden servir como herramienta de aprendizaje y adquisición de nuevos conocimientos para otros profesionales,<sup>7</sup> e incluso personas ajenas a un determinado campo de estudio.<sup>8</sup> Además, la elaboración de estas páginas también es de utilidad para promover la colaboración entre profesores y alumnos de distintas instituciones con el fin de compartir y enriquecer los conocimientos y los procesos de aprendizaje utilizados en cada centro.

## El potencial de los recursos virtuales en abierto

Desde el ámbito académico podríamos ayudar a la consecución de conocimientos relacionados con el Derecho civil mediante recursos que admiten una centralización y puesta a disposición de la información jurídica veraz que se encuentra en la red. A tal fin, podemos servirnos de distintos recursos accesibles en la web, como el *software* de código abierto Wordpress,<sup>9</sup> que permite la creación de páginas web o blogs gratuitos de fácil manejo y con múltiples posibilidades.<sup>10</sup> De este modo, se pueden

---

7 Un ejemplo de página web que lleva varios años en funcionamiento con buenos resultados es la *plataforma Millennium* (<<http://www.millenniumdipr.com/>>), llevada a cabo por los profesores de DIPr de la Universidad de Zaragoza y cuya coordinadora es la Dra. Pilar Diago.

8 Se está tomando cada vez mayor conciencia de la necesidad de acercar el Derecho a la generalidad, sin que su enseñanza quede limitada a la formación en las aulas, así como que las investigaciones académicas tengan un impacto en beneficio de la sociedad. *Vid.* Olivares Olivares (2020); Ferrari Puerta (2020).

9 <<https://wordpress.com/es/>>. Este recurso es utilizado por académicos, tanto en el ámbito docente como investigador, a fin de dar difusión a distintos trabajos y enseñanzas en el marco de la disciplina del Derecho. Así encontramos la web: <<https://indopsyforense.wordpress.com/>>, del Grupo de Innovación Docente en Psicología Jurídica y Forense, o la web: <<https://uspmaestria.wordpress.com/>>, sobre Maestría en Docencia Universitaria y Gestión Educativa, cuyo objetivo es, tal como señalan en la página, contribuir a la formación, especialización y actualización de profesionales de alto nivel dedicados a la actividad educativa, empresas y organizaciones en un mercado globalizado y competitivo.

10 En la Universidad Complutense de Madrid tenemos la alternativa de crear páginas web vinculadas a la principal. Posibilidad que nos ha servido para la realización de otras actividades, como suministrar información y permitir la inscripción en los talleres

plantear actividades asíncronas a los estudiantes de los distintos cursos de grado donde se imparte esta asignatura, supervisadas por el profesor, en las que deban seleccionar la información (noticias jurídicas, artículos científicos, jurisprudencia, legislación, entre otras), sintetizarla o esquematizarla, y volcarla finalmente en el espacio habilitado.

En aras de comprobar la efectividad de esta iniciativa, en principio sería oportuno proponer su desarrollo como una actividad voluntaria que, a modo de incentivo, sirviera para subir nota en la calificación final (hasta un punto aproximadamente). A estos efectos se crearía un perfil en la herramienta con un correo y una contraseña genéricos y puestos a disposición de todos los participantes. Dado que las plantillas que nos ofrece Wordpress son muy variadas y contienen diversas opciones, escogeríamos entre las que tuvieran un manejo más sencillo, no solo a fin de facilitar el trabajo a los estudiantes, usuarios de la misma, sino también a los posibles receptores de la información. Entre las pestañas a configurar en la página de trabajo, consideramos importantes las siguientes.

En primer lugar, un apartado de legislación, donde figure, bien con un PDF bien mediante enlace al *Boletín Oficial del Estado* consolidado, no solo el Código Civil, sino todas las normas que afectan a esta rama del derecho, como la ley de enjuiciamiento civil, la ley y el reglamento hipotecarios, la legislación específica de consumo u otras leyes sectoriales.

En segundo lugar, un blog de actualidad jurídica en el que sean visibles los sucesos destacados sobre la materia objeto de estudio recogidos por la prensa u otros medios de comunicación, con enlaces a la fuente de origen. Esto permitiría a los receptores de la información visualizar en la vida real las previsiones normativas que sobre ella inciden o la regulan. De esta forma, se favorecería el conocimiento de la norma de una manera más sencilla y visual.

En tercer lugar, un apartado habilitado para que los estudiantes resumieran o esquematizaran diversos procedimientos de práctica habitual,

---

planteados para los estudiantes de la asignatura de visitas institucionales del máster de acceso a la profesión de abogado: <[https://www.ucm.es/master\\_abogacia/canal-de-practicas-2020-21](https://www.ucm.es/master_abogacia/canal-de-practicas-2020-21)>. Con todo, a nuestros fines, las opciones estéticas que ofrece este recurso son mucho más limitadas.

como la inscripción de un nacimiento en el Registro Civil, modelos de contratos, reclamaciones al defensor del consumidor, hacer un testamento, entre otros.<sup>11</sup> Asimismo, cuando fuera posible, junto a cada proceso sería adecuado copiar el enlace de la web de la institución encargada de llevar a cabo su ejecución, así como otras páginas de interés como la del Consejo General del Notariado,<sup>12</sup> a través de la cual se puede acceder a los distintos colegios notariales de las diferentes comunidades autónomas, y la página de los Registradores de España.<sup>13</sup>

En cuarto lugar, una sección de carácter más técnico, dirigida al público profesional, que incluyera una batería jurisprudencial de los cuatro pilares de los que se encarga el Derecho civil, cuales son: derecho de la persona, derecho de obligaciones y contratos, derechos reales y derecho de familia y sucesiones; artículos científicos de la materia, que pueden ser comentados por los estudiantes; e información sobre seminarios, congresos, jornadas o cursos en aras de fomentar su difusión y ganar público interesado en la materia. De igual modo, podría ser de interés copiar enlaces a otros blogs jurídicos<sup>14</sup> de interés dirigidos por profesionales jurídicos, ya sean docentes, notarios, abogados, entre otros.

En quinto y último lugar, se podría valorar incluir una pequeña clínica jurídica para que los alumnos, con apoyo del profesor, pudieran dar respuesta a algunas consultas externas que fueran planteadas.<sup>15</sup>

En caso de obtener resultados favorables, esta metodología se podría ampliar de manera que fuera posible una contribución y colaboración no

---

11 A estos fines, los estudiantes podrían servirse de herramientas para la presentación de contenidos, como son el PowerPoint o los *prezis*, en los que, de forma esquemática, es posible reflejar todos los conceptos importantes de una materia interrelacionados entre sí. Asimismo, se podría plantear la elaboración de pequeños vídeos explicativos.

12 <<https://www.notariado.org/portal/consejo-general-del-notariado>>

13 <<https://www.registradores.org/>>

14 Un blog jurídico relevante es *Hay Derecho*. Página web: <<https://hayderecho.expansion.com/>>

15 Existen varias clínicas en diversas universidades. Un ejemplo de clínica jurídica: <<https://graduadosocialmadrid.org/index.php/servicios/servicios-ciudadano/clinica-juridica>>. Una relación de las mismas se encuentra en la página de la Red Española de Clínicas Jurídicas: <<http://clinicas-juridicas.blogspot.com/p/quienes-somos.html>>. En dicha web, es posible consultar publicaciones sobre la enseñanza legal clínica, experiencias específicas de clínicas jurídicas españolas o extranjeras, así como sobre aprendizaje-servicios.

solo entre los estudiantes de una misma clase, sino también de otros grupos y de diferentes cursos, lo que conllevaría asimismo una cooperación entre docentes con la finalidad de cubrir los cuatro pilares, antes expuestos, propios del Derecho civil. Incluso, si quisiéramos ser más ambiciosos, podríamos incorporar al trabajo planteado a otras facultades de Derecho de distintas comunidades autónomas,<sup>16</sup> dado que junto con el derecho común conviven los derechos forales o especiales propios de algunos de los territorios de España, como es el caso de Aragón, Cataluña o el País Vasco, que tienen ciertas particularidades en algunos aspectos.

## Conclusión

Este trabajo, individual y/o colaborativo, no solamente es adecuado e interesante para la consolidación y adquisición de nuevas competencias por parte de los alumnos, sino también puede servir de ayuda en un entorno ajeno al universitario en caso de abrir los resultados obtenidos de esta experiencia al público en general.

Los docentes innovadores debemos modificar las prácticas pedagógicas clásicas, lo que supone no solo utilizar nuevos métodos o tecnologías al servicio de un aprendizaje tradicional, sino transformarlo de forma conjunta con el grupo de alumnos a los que dirige su formación, a fin de lograr que nuestros estudiantes aprendan a aprender y ello de forma tanto individual como colectiva, pues es innegable que en su futuro laboral, cada vez más, el trabajo se desarrolla en colectividad y de forma interrelacionada. Debe ser una finalidad de la educación innovadora interesar al estudiante, facilitándole el aprendizaje por ellos mismos, y de esta forma hacerles más atractiva la búsqueda de un conocimiento crítico, como base de futuros profesionales sobre los que se apoye el progreso social.

---

16 Este tipo de experiencias son muy enriquecedoras para todos sus participantes. En mi caso concreto, tuve la suerte de poder ser miembro del Proyecto de Innovación Docente PIIDUZ\_12\_1\_074 acerca de la creación de un espacio virtual compartido sobre Derecho civil entre las Universidades de Lérida y Zaragoza, cuyo objetivo era incorporar un sistema mixto de aprendizaje, que combinara la enseñanza presencial con la implantación progresiva de un EVA (Espacio Virtual de Aprendizaje), a fin de servir de puente académico entre Lérida y Zaragoza, en el marco del Campus Iberus: <<http://audepriv.unizar.es/index.html>>

De igual modo, como transmisores de conocimiento, es adecuado que busquemos formas de compartir nuestra labor más allá de las aulas. Ello al objeto de reportar utilidad a otros receptores sociales. Es preciso tratar que el saber se encuentre a disposición de todo aquel que quiera acceder a él, y las nuevas tecnologías son una vía efectiva en auge que facilita y puede servir a estos fines concretos.

## Referencias bibliográficas

- Barrio Gallardo, A. (2015). El ABP en Derecho Privado: un proyecto de innovación docente. *Academia. Revista sobre Enseñanza del Derecho*, año 13, n.º 25, 131-151.
- Belloch Ortí, C. (2013). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aprendizaje, en la sociedad de la información. Recuperado el 3/1/2021 en <<http://www.uv.es/bellochc/pdf/pwtic2.pdf>>
- Duart, J. M. y Lupiáñez, F. (2005). La perspectiva organizativa del *e-learning*. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 2, n.º 1, 1-5.
- Ferrari Puerta, A. J. (2020). Un acercamiento del derecho eclesiástico del Estado para la ciudadanía a través del cine y de la literatura. En J. J. Gázquez Linares *et alii*, *Innovación docente e investigación en ciencias sociales, económicas y jurídicas. Avanzando en el proceso de enseñanza-aprendizaje* (pp. 551-561). Dykinson.
- González Rus, J. J. (2003). Reflexiones sobre el futuro de la enseñanza del derecho y sobre la enseñanza del derecho en el futuro. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología (RECPC)*, 05-r, 1-21.
- Olivares Olivares, B. D. (2020). Educación tributaria y capital social. En J. J. Gázquez Linares *et alii*, *Innovación docente e investigación en ciencias sociales, económicas, y jurídicas. Avanzando en el proceso de enseñanza-aprendizaje* (pp. 257-266). Dykinson.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, vol. 1, n.º 1, 1-16.
- Sánchez-Archindona Hidalgo, G. (2020). Encuentros en la tercera fase: una oportunidad para repensar el sistema de enseñanza en la Universidad en el periodo post-covid. En J. J. Gázquez Linares *et alii*, *Innovación docente e investigación en ciencias sociales, económicas y jurídicas. Avanzando en el proceso de enseñanza-aprendizaje* (pp. 1097-1107). Dykinson.



## LA WIKI COMO RECURSO EDUCATIVO PARA ESTUDIANTES DE MAGISTERIO

Alejandro Quintas Hijós

### RESUMEN

Esta innovación educativa ha tenido por objetivo promover la creación, difusión y compartición de material educativo en red basado en el formato wiki. Para ello, se ha diseñado una experiencia de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Materiales y Recursos Didácticos que se imparte en el 2.º curso del grado en Magisterio de Educación Infantil en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad de Zaragoza. Esta experiencia ha consistido en elaborar de forma colaborativa un repositorio de materiales y recursos útiles y directamente aplicables a la profesión de maestra de educación infantil. Un total de 150 estudiantes debían realizar aportaciones de forma individual o en parejas mediante dos wikis: una de juegos y otra de materiales para educación infantil; debían rellenar un cuestionario elaborado previamente por el profesor (mediante Google Formularios) donde había que catalogar cada juego o material según criterios ontológicos, metodológicos, pedagógicos y curriculares. Los resultados de cada aportación iban a una hoja de cálculo (de Google) pública que estaba en un curso en Moodle y que se podía consultar en cualquier momento. Como parte del aprendizaje, el alumnado adquirió la habilidad de realizar búsquedas y filtros exhaustivos en la base de datos, de forma que pudiera hallar los juegos o materiales idóneos dados estudios de casos concretos. Para futuras realizaciones, se hace necesario repensar el diseño de la innovación para hacerla más estética, quizá con el uso de plataformas más adecuadas para realizar wikis.

## Objetivo

Crear, difundir y compartir material educativo en red basado en el formato wiki para estudiantes de Magisterio de Educación Infantil.

## Marco teórico

Las maestras de Educación Infantil deben ser competentes a nivel teórico (saber), técnico (saber hacer) y práctico (saber ser y saber estar). Para todas esas competencias existen ciertos materiales y recursos que facilitan la formación de las maestras. A nivel universitario, se hace necesario la introducción de ciertos materiales y recursos modélicos, es decir, no un conjunto infinito de materiales —dado que se producen a tanta velocidad que es casi imposible estar actualizado, especialmente entre los tecnológicos-digitales— sino una representación de los principales tipos de recursos. Esta perspectiva permitirá aportar a los estudiantes de Magisterio de Educación Infantil o Primaria cierta competencia en el ámbito del material educativo, y en especial del tecnológico-digital. En este sentido, la educación universitaria y la escuela digitales no se caracterizan por la mera presencia de aparatos tecnológicos que antes no existían, sino en una perspectiva pedagógica competencial; como indica Rivoltella (2013: 8): «Debe haber un cambio pedagógico de comprensión, métodos y finalidades educativas, reflexionando sobre las prácticas habituales, pues de lo contrario, la tecnología es una simple coartada que no responde a intereses pedagógicos».

Un material didáctico es «todo tipo de medio, soporte o vía que facilita la presentación y tratamiento de los contenidos objeto de enseñanza-aprendizaje» (Escamilla, 2009: 134). La incorporación de nuevos materiales y recursos tecnológicos en la educación universitaria, al igual que en el resto del sistema educativo, se ha caracterizado por la magnificación de sus virtudes y precipitando al alumnado y profesorado a involucrarse en su uso y manejo de manera irracional (Ruiz-Velasco, 2012: 1). No obstante, el uso de estos recursos, complementados con un saber y un saber ser —es decir, no solo en un saber-aplicar—, es una necesidad en la formación universitaria, y una riqueza profesional para las maestras de Educación Infantil.

Esta perspectiva pedagógica permite enmarcar el uso de nuevos materiales y recursos en la promoción de la competencia digital. Los tres planos que toda maestra debería controlar, si es competente respecto a la tecnología digital, son el ontológico, el epistemológico y el metódico. La competencia digital es la facultad de una persona de usar y dominar los recursos cognoscitivos, motrices, afectivos y axiológicos que posee, para desenvolverse con éxito en los ámbitos de la vida especialmente relacionados con la era digital, y no al revés, esto es, que los ámbitos digitales dominen la vida de la persona (Quintas, 2019). Ferrari (2012) ha establecido cinco dimensiones específicas que abarcan la competencia digital, que posteriormente han sido especificadas en el documento Marco Común de Competencia Digital Docente del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017: 7), incluyendo las siguientes áreas: (1) Información y alfabetización digital; (2) Comunicación y colaboración; (3) Creación de contenidos digitales; (4) Seguridad; (5) Resolución de problemas. Si bien las cinco dimensiones son fundamentales para los estudiantes de las carreras de Magisterio, las áreas más específicas que abarcan la creación de contenidos digitales de forma colaborativa son la (2) y la (3). Precisamente, sobre la competencia digital docente se ha especificado tener la capacidad de crear entornos enriquecidos de aprendizaje personal y organizativos, en referencia a la capacidad de la maestra para aprender tanto de las fuentes académico-científicas como de la acción de otras docentes (Esteve, Castañeda y Adell, 2018). En este sentido, las wikis parecen un material educativo adecuado para promover la competencia digital y comunicativo-colaborativo entre el estudiantado.

*Wiki wiki* en hawaiano significa ‘rápido’, y significa la creación rápida de documentos —páginas digitales— interconectados. Además, tiene otra característica esencial respecto a un blog: la creación colaborativa entre muchas personas, las cuales pueden añadir nuevas páginas *wiki* o modificar las existentes directamente desde el navegador. Es decir, sería como un blog sin editor o propietario único, pero que puede ser editado por muchas o todas las personas de manera libre. Ello no implica que no haya una netiqueta dado que, de hecho, suele haber un moderador de la wiki. Se suele utilizar el término *wiki* tanto para denominar al sistema colaborativo como a cada una de las páginas individuales editables. Para esta creación, se puede utilizar o un lenguaje HTML

o un lenguaje propio de wiki, quizá más fácil para usuarios no acostumbrados (Salomé y Suñé, 2011: 122-123).

La Web 2.0. o Web Social ha sido promovida especialmente por el fenómeno de la wiki debido a su carácter colaborativo y social para crear información y contenidos digitales. El caso exitoso más reconocido es Wikipedia (<[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)>), la wiki más grande y multilingüe a nivel mundial. Lo más adecuado es que cuando se añade nueva información se justifique la fuente original de donde se extrae la información, citando las fuentes de información, y, de esta manera, la información aportada en la wiki crece en credibilidad y rigor. No obstante, sigue existiendo en las wikis, y en la propia Wikipedia, muchísima información que está añadida sin especificar las fuentes, por lo cual los usuarios deben ser prudentes en su uso (Quintas, 2020: 120-121). Por otro lado, la wiki puede ser vulnerable, dado que siempre puede haber gente que borre contenidos de forma intencional, o personas que simplemente añadan información errónea. En los procesos educativos puede suceder de igual forma, por lo que el papel del docente es clave para el desarrollo de una wiki rigurosa y con netiqueta. Como procedimiento de comprobación, las wikis no solo son colaborativas, sino que guardan mucha metainformación de interés, como qué cambios se han realizado, quiénes los han hecho, y cuándo. La revisión y el control comunitario de las wikis se ha mostrado como un principio eficaz de seguridad (Romero, Román y Llorente, 2009: 211).

Parece relevante introducir las wikis como recurso educativo para estudiantes de Magisterio de Educación Infantil, especialmente si se quiere aumentar la competencia digital y la perspectiva colaborativa de la profesión, para de esta forma promover la creación y compartición de contenidos digitales durante el ejercicio futuro de su profesión.

## Planteamiento didáctico

Se diseñó una innovación educativa que intentó aunar la introducción de un nuevo recurso educativo, las wikis, con una nueva dinámica de trabajo en la asignatura universitaria. La experiencia educativa se desarrolló en la asignatura Materiales y Recursos Didácticos que se imparte

en el 2.º curso del grado en Magisterio de Educación Infantil en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación en el Campus de Huesca de la Universidad de Zaragoza. La asignatura tiene una carga de 6 ECTS (150 horas de dedicación) y un carácter obligatorio. Participaron 150 estudiantes. Al estar en 2.º curso, en el diseño y en la docencia de esta asignatura se presuponían las competencias y los conocimientos del 1.º curso del grado; en concreto, los fundamentos pedagógicos que se abordan en «Educación social e intercultural» y la «Escuela infantil como espacio educativo», y los fundamentos psicológicos en «Psicología de la educación» y «Psicología del desarrollo». De esta manera, la introducción de las wikis se realiza con la intención de darle la mayor significación psicopedagógica posible.

La asignatura aborda una competencia clave para la profesión de maestras de Educación Infantil: saber qué materiales y recursos emplear en la didáctica, cómo hacerlo y cómo enmarcarlos con sentido en la programación educativa de una asignatura de infantil. La asignatura aborda tres grandes contenidos de aprendizaje: la tecnología, el juego y el diseño de ambientes educativos. Mediante las wikis, en esta experiencia se abordaron los dos primeros contenidos.

Se propuso como objetivo crear, difundir y compartir material educativo en red basado en el formato wiki para estudiantes de Magisterio de Educación Infantil, dado que uno de los objetivos esenciales de la asignatura era precisamente conocer y crear materiales y recursos para la profesión de maestra de Educación Infantil (es decir, tanto para adultos como para la edad de 0 a 6 años).

Para ello, se explicó la esencia de las wikis en una sesión teórica de la asignatura: qué eran, en qué consistían, cómo se desarrollaban y cuáles eran las normas. Una tarea consistía en buscar —currar— materiales y recursos para Educación Infantil en cualquier fuente de información (libros, bases de datos, revistas, blogs, etc.) y subirla a la wiki común de clase. Esta tarea se podía realizar de forma individual o en parejas, y había que subir un mínimo de un material mediante Google Formularios. Este material o recurso debía ser previamente elegido y catalogado según los siguientes elementos y criterios (tabla 1):

TABLA 1  
ELEMENTOS Y CRITERIOS PARA CATALOGAR CADA MATERIAL O RECURSO  
EN LA WIKI COLABORATIVA

<i>Elemento</i>	<i>Criterios</i>
Nombre del material	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Propuesta individual (asignatura Materiales y Recursos Didácticos)</li> <li>— Propuesta del Grupo de la unidad didáctica (asignatura Materiales y Recursos Didácticos)</li> <li>— Propuesta del Grupo del Aprendizaje Basado en Proyectos (varias asignaturas)</li> </ul>
Foto del recurso	(debía ser con una licencia de uso adecuada)
Relación con la realidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Objeto de la realidad</li> <li>— Reproducción de la realidad</li> </ul>
SopORTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Físico-mecánico</li> <li>— Impreso</li> <li>— Electrónico-digital</li> </ul>
Tipo de cognición que puede promover	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Síntesis</li> <li>— Análisis</li> <li>— Mixto</li> </ul>
Competencia principal que puede promover	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Comunicación lingüística</li> <li>— Matemática</li> </ul>
Competencia secundaria que puede promover	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Conocimiento e interacción con el mundo físico</li> <li>— Tratamiento de la información y competencia digital</li> <li>— Social y ciudadana</li> <li>— Cultural y artística</li> <li>— Aprender a aprender</li> <li>— Autonomía e iniciativa personal</li> </ul>
Bloque de contenido principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Conocimiento de sí mismo y autonomía personal</li> </ul>
Bloque de contenido secundario	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Conocimiento del entorno</li> <li>— Lenguajes: comunicación y representación</li> </ul>
Contenido general	<ul style="list-style-type: none"> <li>— El cuerpo y la propia imagen</li> </ul>
Contenido específico secundario	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Juego y movimiento</li> <li>— La actividad y la vida cotidiana</li> <li>— El cuidado personal y la salud</li> <li>— Medio físico: elementos, relaciones, medida</li> <li>— Acercamiento a la naturaleza</li> <li>— La cultura y la vida en sociedad</li> <li>— Lenguaje verbal</li> <li>— Aproximación a la lengua escrita</li> <li>— Lenguaje artístico: plástico y musical</li> </ul>
Curso de Educación Infantil	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Primero</li> <li>— Segundo</li> <li>— Tercero</li> </ul>

<i>Elemento</i>	<i>Criterios</i>
Accesibilidad	— Sin coste económico — Se debe comprar
Fuente de información	(con citación según APA)
Un ejemplo breve de aplicación-tarea o situación de aprendizaje	
Tiempo de subida del material	(se rellenaba automático)

Desde el equipo docente de la asignatura se ejercía la función de administración de la wiki, y de revisión de la corrección y rigor de las aportaciones. Igualmente, se publicaba en una sección del curso en Moodle con acceso abierto a la wiki, que tenía formato de hoja de cálculo (Google), para poder realizar cribados y búsquedas fácilmente. Hubo que hacer una videoclase para explicar cuál era este funcionamiento de búsqueda. Por otro lado, se realizó también otra wiki específica solo para juegos de Educación Infantil.

Como resultado, se produjeron dos bases de datos, una de juegos y otra de materiales para Educación Infantil, constituidas por más de 500 aportaciones del alumnado. Como parte del aprendizaje, el alumnado adquirió la habilidad de realizar búsquedas y filtros exhaustivos en la base de datos, de forma que pudiera hallar los juegos o materiales idóneos dados, estudios de casos concretos. Igualmente, aquel alumnado que superó la asignatura posee un conjunto más que suficiente de recursos para ejercer la profesión, y para seguir profundizando en 3.º y 4.º de la carrera desde otras perspectivas teóricas. Para futuras realizaciones, se hace necesario repensar el diseño de la innovación para hacerla más estética, quizá con el uso de plataformas más adecuadas para realizar wikis.

## Conclusiones

Se considera que se ha logrado promocionar, difundir y compartir material educativo en red basado en el formato wiki, elaborando una experiencia educativa replicable en futuros cursos académicos.

La presente innovación es transferible a otras áreas de conocimiento y grados universitarios, al igual que sostenible en la docencia de los próximos cursos académicos.

## Referencias bibliográficas

- Escamilla, A. (2009). *Las competencias en la programación de aula. Infantil y primaria (3-12 años)*. Barcelona: Graó.
- Esteve, F., Castañeda, L. y Adell, J. (2018). Un modelo holístico de competencia docente para el mundo digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91, 105-116.
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- INTEF (2017). *Marco común de competencia digital docente*. <<http://blog.educalab.es/intef/2016/12/22/marco-comun-de-competencia-digital-docente-2017-intef/>>
- Quintas, A. (2019). Teoría educativa sobre la competencia digital docente. En M. García-García y D. Martín-Pena (eds.), *Identidad y cultura. Creación del conocimiento* (pp. 147-166). Zaragoza: Egregius.
- Quintas, A. (2020). *Teoría educativa sobre tecnología, juego y recursos en didáctica de la educación infantil*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Rivoltella, P. C. (2013). *Fare didattica con gli EAS*. Brescia: Editrice La Scuola.
- Romero, R., Román, P. y Llorente, M. C. (2009). *Tecnologías en los entornos de infantil y primaria*. Madrid: Síntesis.
- Ruiz-Velasco, E. (2012). Constructivismo, construccionismo y robótica. En E. Ruiz-Velasco (ed.), *Educatronica. Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología* (pp. 1-77). Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Salomé, I. y Suñé, X. (2011). *La Escuela 2.0 en tus manos. Panorama, instrumentos y propuestas*. Madrid: Anaya.

# LA INNOVACIÓN VIVE EN REDES: INSTAGRAM, UNA FUENTE INAGOTABLE DE CONTENIDOS Y RECURSOS PARA MAESTROS

Ana Martínez Hernández

## RESUMEN

Instagram es una red social que ha crecido exponencialmente durante los últimos años. Es una fuente inabarcable de recursos innovadores al alcance de cualquier maestro si conoce las herramientas necesarias. Además, propicia las redes y comunidades de maestros a nivel global, poniendo en contacto a profesionales que de otra forma no podrían conocerse. Este capítulo analiza el desarrollo de Instagram, la evolución de sus contenidos educativos, las cuentas más activas e innovadoras y cómo han llegado a estar entre los perfiles más seguidos y los beneficios de pertenecer a esta red social.

## Introducción

La profesión de maestro necesita de continua renovación, creatividad y formación. Es por ello por lo que estar en contacto con otros maestros y beber de sus ideas solo puede ser beneficioso, tanto para el propio maestro como para la comunidad educativa y la sociedad en general. Las redes sociales cumplen a la perfección este propósito.

De todas las redes sociales que existen en la actualidad, Instagram es la que más crece día a día y la que mayor número de interacciones tiene. Además, tiene un formato intuitivo y fácil que la hace muy atractiva tanto para jóvenes como para adultos. Miles de maestros han ido, año tras año,

creando cuentas donde comparten sus mejores ideas, experiencias, contenidos y proyectos. Es en esta plataforma donde conviven y se expresan los maestros más innovadores y donde podemos encontrar sus últimas propuestas.

La pandemia de la COVID-19 ha favorecido el crecimiento de las redes sociales, ya que ha aumentado el número de profesores que han subido sus contenidos a las diferentes plataformas para que sus alumnos pudieran seguir sus clases en línea. Conocer y manejar esta herramienta puede aportar a los maestros importantes beneficios.

## La red social Instagram

Las redes sociales han incrementado su popularidad en los últimos años y crecido exponencialmente en el número de registrados. Las más utilizadas son WhatsApp, Twitter, Instagram y Facebook. Facebook es el líder en número de usuarios y, sin embargo, en los últimos años, Instagram se ha posicionado como el más utilizado, por su facilidad de uso (Romero, Campos y Gómez, 2019). La finalidad de esta aplicación, creada en 2010, es compartir fotos y vídeos.

En sus comienzos en 2010, Instagram solo permitía compartir fotos y vídeos de 15 segundos, pero en la actualidad es posible hacer vídeos de la duración deseada (con la opción Instagram TV), vídeos en directo, historias (contenido solo disponible 24 h), historias destacadas (recopilación de historias), chat y la posibilidad de compartir, a través de historias destacadas, las publicaciones de otros usuarios. Para aquellos usuarios con la versión de pago, especialmente diseñada para las empresas, también se pueden añadir enlaces a páginas web y promocionar contenidos. Instagram es sencillo e intuitivo en su manejo. Y es por ello, entre otros factores, por lo que ha aumentado exponencialmente su uso. Tanto es así que uno de cada tres usuarios de redes sociales lo es de Instagram.

En la actualidad, cuenta con mil millones de usuarios activos al mes y es la red social con mayor crecimiento, alrededor de un 5 % por semestre, muy por delante de Facebook (3,14 %) y Snapchat (2,13 %) (Osman, 2019).

Las estadísticas son muy reveladoras en cuanto a los rangos de edad que utilizan esta red social: con un mayor uso encontramos a los adultos,

entre los 25 y los 34, con 325,2 millones, un 35 %, seguidos por los jóvenes entre los 18 y los 24, 274 millones, un 30 %. Con un menor uso podemos encontrar los grupos de entre los 13 y 17 años con 56,6 millones de usuarios y un 6,1 %, los de 35 hasta los de 44 con 153,1 millones, un 16,5 % y a partir de los 45 años, con 119,7 millones, un 12,9 %. Esto implica que el mayor uso se produce entre los adultos de entre 18 y 35, justo la edad en la que se realizan los estudios superiores y se desarrolla el comienzo de la vida laboral.

Si nos fijamos en los países que hacen mayor uso de Instagram, encontramos a EE. UU. liderando el *ranking* con 120 millones de usuarios, seguido por otros países con gran población como India o Brasil con 80 y 77 millones, respectivamente. En los países europeos el *ranking* lo lidera Reino Unido con 24 millones de usuarios. España, con 16 millones de usuarios, se encuentra en el puesto 16 (Mejía Llano, 2020), un dato nada desdeñable si tenemos en cuenta que la población actual en España es de aproximadamente unos 47 millones. Es decir, un 34 % de la población utiliza esta red social. Las últimas estadísticas publicadas por Instagram (2020) nos revelan que, hasta el momento, se han publicado más de 40 000 millones de fotos y cada día se publican 95 millones más. Los usuarios, comparten estas fotos y vídeos y dan *likes* unos 3500 millones de veces cada día. Los rangos de interacción son de entre un 2 % a un 7 %, mientras que en otras redes sociales son mucho menores, como puede ser el caso de Facebook con rangos de 0,10 % a 1,5 %. Para conseguir una mayor visualización del contenido, el usuario puede utilizar un *hashtag* con una palabra relacionada, es decir, una almohadilla seguida de la palabra clave, por ejemplo, #educación. Con cada *hashtag* se incrementa la interacción de la foto o vídeo en un 12,6 % y, si además se utiliza una etiqueta de ubicación, esta se incrementa en un 79 %.

Un dato interesante es que los *hashtags* con más interacciones en Instagram son los relacionados con educación superior, con un 3,39 %. Le siguen los equipos de fútbol con un 2,35 % y las ONG con un 2,14 % (Osman, 2019). Tiene sentido, si tenemos en cuenta que el mayor número de usuarios se corresponde con la franja de edad de los universitarios.

Las motivaciones para el uso de Instagram, especialmente entre los jóvenes (McCune y Thompson, 2011), son: compartir imágenes con otros usuarios (conocidos o desconocidos), almacenar experiencias vividas,

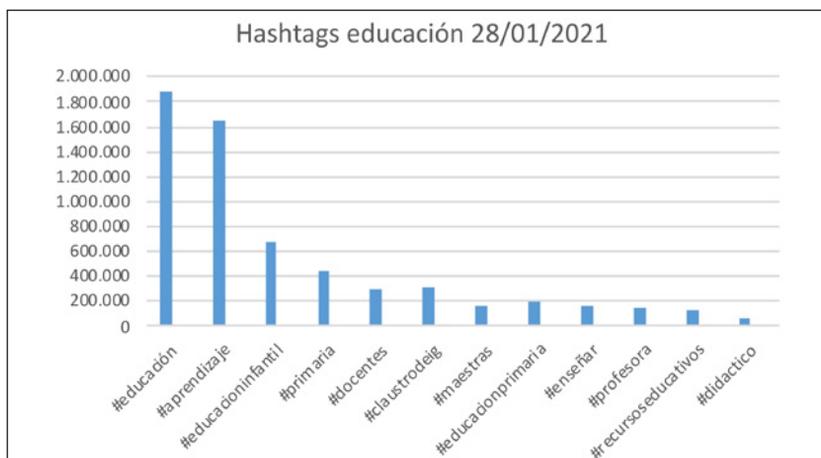
observar la vida desde otra perspectiva, sentirse parte de una comunidad, expresar la creatividad y liberar estrés. Whiting y Williams (2013) también señalan otros usos como: búsqueda de información, expresión de opiniones, entretenimiento y relajación y la posibilidad de conocer a otros usuarios con intereses similares.

## Instagram para los maestros

Instagram es una plataforma de la que forman parte todo tipo de usuarios, de todas las edades, con perfiles muy diferentes, intereses variados y opiniones para todos los gustos. Entre ellos, podemos encontrar el colectivo de los maestros que comparte, día a día, sus mejores ideas, experiencias, dudas e inquietudes. En estos perfiles podemos encontrar vídeos de las diferentes experiencias educativas que vive cada maestro: actividades realizadas en clase, recursos, propuestas innovadoras, ideas diferentes, consejos, etc. Con solo seguir estos perfiles (tras crear nuestra propia cuenta) podemos conectar con los mejores profesionales y consultar sus fotos, vídeos y conocer sus experiencias. No solo eso, sino que, a través del chat y los comentarios en los vídeos, podremos contactar con ellos, ya sea para conocerles, compartir experiencias o hacer preguntas.

Habitualmente, los maestros suelen interactuar con un número reducido de profesionales de su ámbito educativo, normalmente los que forman parte de su mismo centro, compañeros, amigos y poco más. Si además son especialistas, como puede ser el profesor de Música, puede que incluso sean los únicos, sobre todo si el centro es pequeño. Estas interacciones influyen en la forma de dar clase, ya que se ponen ideas y proyectos en común, se planifican propuestas y se comparten soluciones para problemas concretos. Esta interacción entre docentes es incluso más necesaria para aquellos que comienzan su vida profesional, ya que necesitan, en sus comienzos, la guía, experiencia y sabiduría de otros educadores (Carpenter y Morrison, 2018). Con la ayuda de Instagram, estas interacciones pueden aumentar exponencialmente. Cuando los maestros siguen a otros maestros, poco a poco se va creando una red de contactos que se sale más allá de los límites de las comunidades educativas, municipios, provincias, comunidades autónomas e incluso países y continentes. De esta forma se pueden crear proyectos globales y dar a conocer y compartir las pedagogías más innovadoras.

FIGURA 1  
NÚMERO DE PUBLICACIONES DE LOS HASHTAGS EDUCATIVOS EL 28/1/2021

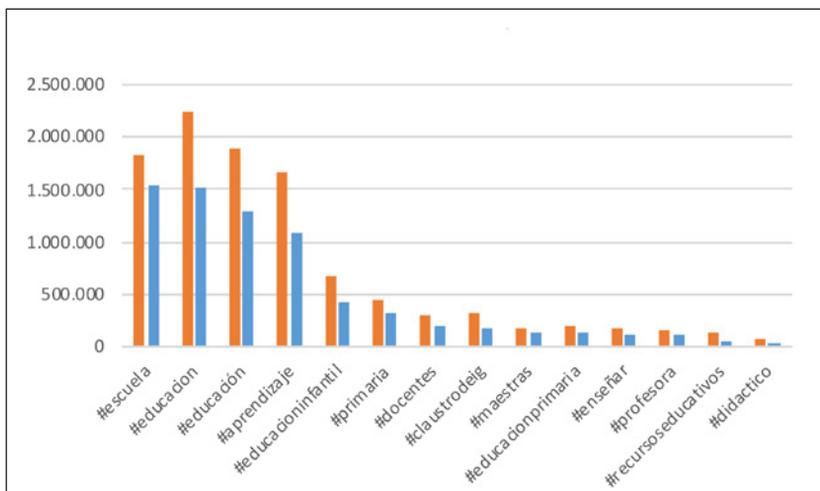


Elaboración propia.

Pero ¿cómo encontrar los contenidos más relevantes y las ideas más innovadoras? Para ello necesitamos conocer los *hashtags* o palabras clave adecuadas a nuestros intereses. Esto son etiquetas que los usuarios añaden a su contenido para que sea más fácil de encontrar y lleguen a más personas. Los *hashtags* que tienen mayor número de menciones son los siguientes: #educacion, #educación, #escuela, #aprendizaje, #educacioninfantil, #primaria, #docentes, #claustrodeig, #maestras, #educacionprimaria, #enseñar, #profesora, #recursoseducativos y #didactico. Además, el *hashtag* #claustrodeig recoge todas las propuestas realizadas por profesores de forma específica para la plataforma. En la figura 1 presentamos una gráfica con el número de publicaciones que contienen los *hashtags* anteriormente citados a fecha del 28/1/2021. Hay que tener en cuenta que los usuarios a veces no utilizan los *hashtags*, por lo que hay más contenido disponible en la red del que se muestra en el gráfico.

Como podemos observar, la palabra *educación* (tanto con tilde como sin tilde) tiene en total casi 4 millones de *hashtags*. Es una palabra que abarca muchos ámbitos y no nos garantiza que encontraremos los contenidos deseados, pero es una muestra de las posibilidades que tiene Instagram. Palabras más específicas, como #claustrodeig o #recursoseducativos, contienen, con

FIGURA 2  
AUMENTO DE HASHTAGS EN 3 MESES



Elaboración propia.

mucha más probabilidad, vídeos e imágenes más específicas para los docentes.

Para hacernos una idea de la velocidad vertiginosa a la que crecen los contenidos, en el gráfico de la figura 2 podemos observar la diferencia de contenidos con tres meses de diferencia. En azul el número de *hashtags* a fecha del 24/10/2020 y en naranja el 28/1/2021.

Podemos ver que hay un crecimiento exponencial de cada uno de los *hashtags*. Palabras como #educación y #educación han aumentado ambas un 49 % respecto a la primera fecha, #claustrodeig un 80 %, recursos educativos un 124 % y #didáctico, al pasar de 19 683 a 70 683, un 259 %. Esto implica que, en un año o más, estos datos habrán aumentado significativamente multiplicando el número de recursos disponibles en la red social. Estos datos son de los *hashtags* en español, pero si además ampliamos la búsqueda a palabras relacionadas con la educación en inglés, las cifras son mucho mayores. Por ejemplo, #education tiene 23 419 793 a fecha de 29/1/2021 y #educational 1 100 407, que irán aumentando día a día. Para encontrar material que resulte relevante a los maestros, lo más adecuado es seguir a aquellos

profesionales que más interesen por su perfil y contenidos de la cuenta. Además, una vez encontrados, automáticamente Instagram nos sugerirá seguir perfiles similares. Algunos ejemplos de estas cuentas educativas con más de 100 000 seguidores son:

- @thinksforkids. Raúl Bermejo, maestro y neuropsicólogo, nos muestra en su cuenta libros, recursos, citas y nos informa de sus cursos.
- @blogdelmaestro ofrece reflexiones, frases inspiradoras, citas, chistes, recursos e ideas educativas para otros maestros.
- @creaduca (publicado por una educadora social) muestra recursos y metodologías que tienen en cuenta la diversidad funcional.

El éxito de estas cuentas radica en dos elementos, los contenidos populares y su gran actividad en las redes. Por ejemplo, @thinksforkids ha pasado, en tres meses, de tener 122 000 seguidores a 139 000 y de tener 4420 publicaciones a 4622. Esto significa que sube entre dos y tres contenidos al día. También @blogdelmaestro ha sido muy activo en Instagram, subiendo 620 contenidos en tres meses, es decir, una media de seis publicaciones al día.

Una señal de que estas iniciativas son cada vez más relevantes y visibles es la creación de los premios «Profes con recursos» promovidos por la cuenta @recursosparaclase. En ella aparecen las cuentas con los mejores recursos, y la opción de votar la que más haya gustado.

Encontrar material y recursos en Instagram también tiene sus desventajas, principalmente el tiempo que hay que dedicar a encontrar las ideas más interesantes. Si compramos un libro sobre recursos educativos musicales, por ejemplo, tendremos todas las actividades seguidas y unificadas en un mismo lugar y podremos elegir la más conveniente. En cambio, en Instagram, habiendo tanta cantidad de posibilidades se le debe dedicar mucho tiempo a la búsqueda, así como a la actualización, pues cada día aparece contenido nuevo. Además, el hecho de que haya que publicar constantemente para que la cuenta sea visible, hace que muchos maestros *instagramers* tiendan a añadir contenidos a menudo menos relevantes.

## Conclusiones

Instagram es una red social en expansión que cuenta cada día con más usuarios y más contenidos. Los maestros que hagan uso de ella tendrán

acceso a una casi inabarcable red de educadores con los que ponerse en contacto, compartir experiencias y renovarse. Además, contarán con cientos de miles de recursos e ideas para mejorar su docencia y, si así lo desean, la posibilidad de compartir con el mundo sus propuestas pedagógicas.

## Referencias bibliográficas

- Adams Becker, S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Díaz, V. y Pomerantz, J. (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. EDUCAUSE.
- Carpenter, J. P. y Morrison, S. A. (2018). Enhancing Teacher Education... With Twitter? *Phi Delta Kappan*, 100 (1), 25-28.
- De Haro, J. J. (2009). Las redes sociales aplicadas a la práctica docente. *Didáctica, innovación y multimedia* (13).
- Hidalgo, I. (2021). Premios profesores con recursos edición 2021. Recuperado el 2/2/2021, de <<https://www.recursosparaclase.es/premios/>>.
- Martínez, A. (2019). Instagram como recurso de aprendizaje y actividad evaluable en la asignatura de Didáctica de la música en los grados de Infantil y Primaria. *Edunovatic 2019* (pp. 161-165). Adaya Press.
- McCune, Z. y Thompson, J. (2011). *Consumer Productions in Social Media Networks: A Case Study of the «Instagram» iPhone App*. Cambridge University of Cambridge.
- Mejía Llano, J. C. (26/2/2020). *Estadísticas de redes sociales 2020: usuarios de Facebook, Instagram, YouTube, LinkedIn, Twitter, Tiktok y otros*. Recuperado el 29/4/2020, de <<https://www.juancmejia.com/marketing-digital/estadisticas-de-redes-sociales-usuarios-de-facebook-instagram-linkedin-twitter-whatsapp-y-otros-infografia/>>.
- Osman, M. (8/10/2019). *Kinsta*. Recuperado el 26/4/2020, de *Más de 20 datos y estadísticas impresionantes sobre Instagram*: <<https://kinsta.com/es/blog/instagram-estadisticas/>>.
- Romero Rodríguez, J., Campos Soto, M. y Gómez García, G. (2019). *Follow me y dame like: hábitos de uso de Instagram de los futuros maestros*. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 83-96.
- Shun, Y. M. (28/2/2020). *Yi Min Shum Yi*. Recuperado el 26/4/2020, de *Resumen de Instagram 2020 – 1000 millones de usuarios activos*: <<https://yiminshum.com/instagram-2020-digital/>>.
- Whiting, A. y Williams, D. (2013). Why people use social media: A uses and gratifications approach. *Qualitative Market Research*, 16. 10.1108/QMR-06-2013-0041.

## MEJORA EN LOS COMPORTAMIENTOS MEDIOAMBIENTALES A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE TFG / TFM CENTRADOS EN ODS

Melania Mur Sangrá, Luis V. Casaló Ariño, Silvia Abella Garcés,  
María José Barlés Arizón, Nuria Domeque Claver,  
José Julián Escario Gracia, Helena Giné Abad,  
Ana M.<sup>a</sup> Monclús Salamero y Ana M.<sup>a</sup> Utrillas Acerete

### RESUMEN

El presente capítulo pretende profundizar en cómo la investigación relacionada con los ODS, a través de los trabajos de fin de grado (TFG) y fin de máster (TFM) en la Facultad de Empresa y Gestión Pública (FEGP) de la Universidad de Zaragoza, puede ayudar a que el alumnado desarrolle competencias relacionadas con la sostenibilidad que mejoren su conocimiento y sus comportamientos promedioambientales. Para ello se realizan dos encuestas: una para conocer sus actitudes y comportamientos iniciales, antes de que desarrollen su TFG / TFM, y la segunda con el fin de volver a valorarlas tras haberlos finalizado. De manera adicional, se determina qué ODS generan mayor interés.

### Introducción

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un conjunto de iniciativas impulsadas por la Organización de las Naciones Unidas (2015), que abordan temas vinculados con el desarrollo sostenible, como el crecimiento económico, la inclusión social o la protección del medio ambiente. Para alcanzar dichos objetivos es necesario darlos a conocer, por ejemplo, con una correcta formación y un aprendizaje constante. De este modo, las universidades se constituyen como motores para su difusión e implementación en la sociedad (Cano Ginés, 2018; Aguiló, 2017). Por ello, la Universidad de Zaragoza, firmemente comprometida con el medio ambiente y con el cumplimiento de los ODS, impulsó un plan de desarrollo sostenible (Universidad de Zaragoza, 2018) con el que trata de adaptarlos a la institución y servir de motor para la transformación de la comunidad universitaria en esta línea.

En este capítulo, nos planteamos en qué grado los estudiantes de nuestras titulaciones están sensibilizados con los ODS y las acciones que, derivadas de las actividades académicas, pueden promover un incremento o mejora de sus actitudes medioambientales y de desarrollo sostenible. En este sentido, los trabajos fin de grado / máster (TFG / TFM) pueden servir como referente a la hora de valorar el grado de conocimiento e interés sobre los ODS por parte del alumnado (Barandiaran *et alii*, 2018; Sánchez, Sabaté y Gibert, 2019).

Por ello, el presente capítulo plantea los siguientes objetivos:

1. Identificar qué ODS generan más interés entre el alumnado.
2. Evaluar si el desarrollo de TFG y TFM centrados en ODS puede ayudar a que el alumnado:
  - a) Mejore su conocimiento sobre aspectos medioambientales.
  - b) Mejore sus comportamientos promedioambientales.

En concreto, este capítulo centra la atención en el alumnado de la Facultad de Empresa y Gestión Pública (FEGP) de la Universidad de Zaragoza. Para valorar el grado de conocimiento y actitudes del alumnado, así como sus comportamientos, se llevó a cabo una encuesta de opinión, a través de formularios de Google y se difundió a través de la plataforma Moodle entre los alumnos matriculados en TFG / TFM en el curso 2019-2020.

El resto del capítulo se estructura de la siguiente manera. En el próximo epígrafe se detalla el proceso de recogida de datos, en el siguiente se procede al análisis de los resultados obtenidos y, finalmente, se presentan las principales conclusiones y futuras líneas de investigación.

## Metodología

Previamente a la realización del TFM / TFG y una vez matriculados en la asignatura, se evaluaron las percepciones y el grado de conocimiento del alumnado de la FEGP sobre los ODS, utilizando para ello un cuestionario *online* autoadministrado.

La encuesta fue difundida en dos oleadas: la primera al inicio de los TFG / TFM, obteniéndose un total de 18 respuestas válidas y la segunda tras la finalización del TFG / TFM, obteniendo 15 respuestas válidas. Es de destacar que todos los participantes en la investigación estaban desarro-

llando su TFG / TFM sobre aspectos relacionados con alguno de los ODS. Además de preguntas sociodemográficas para caracterizar a los participantes, el cuestionario incluía cuatro bloques temáticos de preguntas: comportamientos y actitudes ambientales, grado de información sobre el medio ambiente, conocimiento y relevancia de los ODS y relación de los ODS con el TFG y TFM.

El diseño del cuestionario se llevó a cabo utilizando las plantillas de formularios que ofrece Google para la Universidad de Zaragoza. Para medir la percepción del alumnado sobre sus comportamientos, actitudes medioambientales y el grado de conocimiento sobre el medio ambiente, se utilizaron escalas tipo Likert de 5 puntos, en las que los participantes debían posicionarse según su grado de acuerdo o desacuerdo con una serie de cuestiones.

Para medir comportamientos medioambientales específicos del alumnado se adaptaron parámetros del «Barómetro de diciembre de 2015» (Centro de Investigaciones Sociológicas, 2015), según los cuales, los participantes debían mostrar su nivel de frecuencia en la realización de un listado de comportamientos, siendo 1 «nunca lo realizo» y 5 «lo realizo habitualmente».

Para aspectos relacionados con la autopercepción general sobre su comportamiento y nivel de información se adaptaron ítems de los barómetros del CIS, debiendo posicionarse según su grado de acuerdo o desacuerdo (siendo 1 «totalmente en desacuerdo» y 5 «totalmente de acuerdo») y según su grado de información (siendo 1 «nada informado» y 5 «muy informado»).

Para medir el grado de conocimiento general de los ODS, se utilizaron medidas elaboradas específicamente para ello por los miembros integrantes del proyecto. Los participantes debían indicar si el TFG / TFM se relacionaba o no con cada uno de los 17 ODS.

## Resultados

### Características de la muestra

La población objeto de estudio fueron los estudiantes de la FEGP de Huesca que estaban cursando en el curso 2019-2020 la asignatura de TFG en los grados de Administración y Dirección de Empresas (ADE) y Gestión y Administración Pública (GAP); o el TFM en el máster universitario en Dirección y Planificación del Turismo (MUDPT).

Las encuestas fueron respondidas de manera voluntaria por parte del alumnado, siendo un 12,1 % alumnos pertenecientes al grado en ADE, un 12,1 % alumnos de GAP y un 75,8 % del MUDPT, de los cuales un 72,7 % eran mujeres y un 27,3 % hombres. Ninguno de los estudiantes era menor de 21 años, siendo un 45,5 % estudiantes menores de 25 años, un 39,4 % tenía entre 25 y 30 años, y un 15,1 % era mayor de 30 años. El 90,9 % de ellos vivía en la provincia de Huesca.

### Grado de interés de los ODS

En este apartado se identifican los ODS que mayor atención generaron atendiendo al TFG / TFM, el tipo de titulación (ADE, GAP o MUDPT) y el género. Los ODS que mayor interés despertaron entre los estudiantes en sus TFG / TFM fueron (figura 1) el objetivo 11, relacionado con la sostenibilidad de las ciudades y comunidades (44 %), seguido del objetivo 15 sobre la protección, restablecimiento y uso sostenible de la vida en los ecosistemas terrestres y gestión de los bosques de forma sostenible (39%); en tercer y cuarto lugar los objetivos 8 (trabajo decente y crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible) y 9 (industria, innovación e infraestructuras) con un 33 % de los TFM / TFG realizados alrededor de dichos objetivos. Si bien es importante destacar que se observa un interés bastante repartido entre todos ellos.

Sin embargo, el grado de interés en los ODS difiere dependiendo del tipo de titulación al que pertenecía el alumnado, apreciándose preferencias por los ODS más vinculados a las áreas de estudio en cada titulación (figura 2). Así, los alumnos del grado en ADE tenían una clara motivación por el objetivo 8, relacionado con el trabajo decente y crecimiento económico (66,7 %). Por otra parte, los del grado en GAP dividían su interés en diversos ODS relacionados con la salud y el bienestar (objetivo 3, 50 %), educación de calidad (objetivo 4, 50 %), igualdad de género (objetivo 5, 50 %), reducción de las desigualdades (objetivo 10, 50 %), acción por el clima (objetivo 13, 50 %) y vida en los ecosistemas terrestres (objetivo 15, 50 %). Finalmente, el interés de los alumnos del MUDPT se concentró principalmente en dos ODS: el objetivo 11, relacionado con la sostenibilidad de las ciudades y comunidades (53,8 %), y el objetivo 15, relacionado con la vida en los ecosistemas terrestres (46,2 %).

FIGURA 1  
PORCENTAJE DE TFM / TFG QUE SE CENTRAN EN CADA ODS

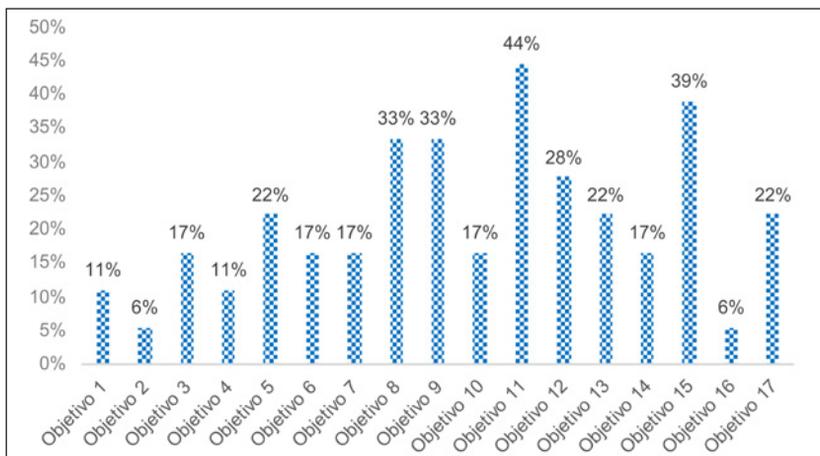
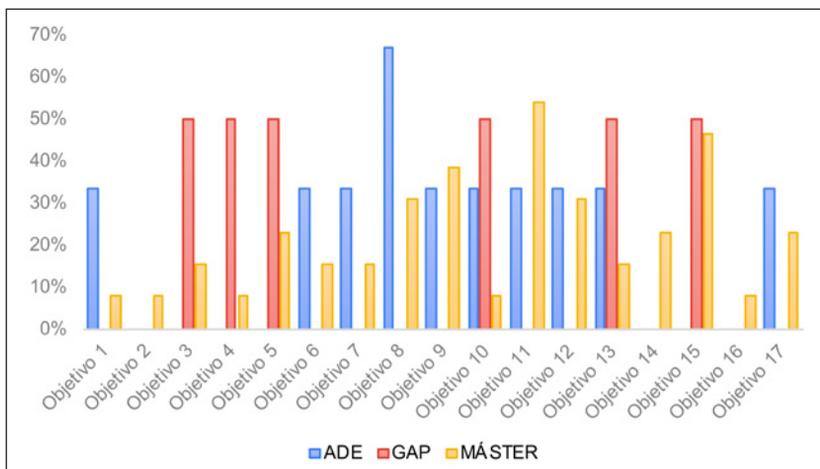
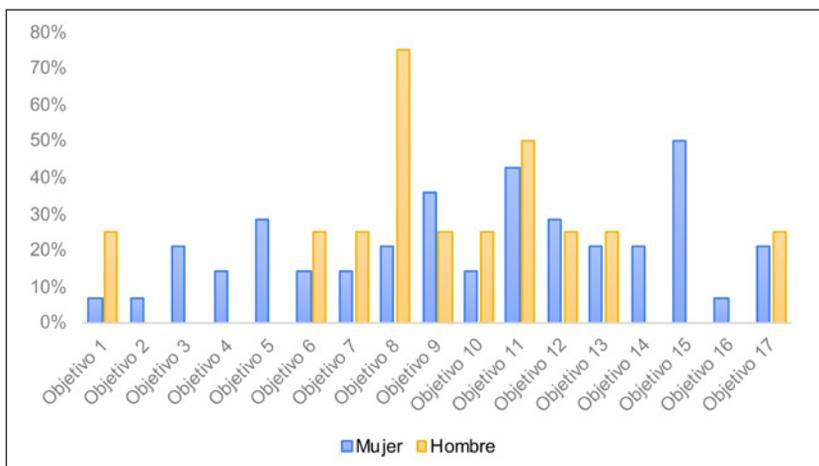


FIGURA 2  
GRADO DE INTERÉS EN LOS ODS EN FUNCIÓN DE LA TITULACIÓN



Atendiendo al género (figura 3), las mujeres tenían un interés mayor por los ODS relacionados con elementos de la vida en comunidades, en

FIGURA 3  
GRADO DE INTERÉS EN LOS ODS EN FUNCIÓN DEL GÉNERO



concreto, el objetivo 15 sobre la protección, restablecimiento y uso sostenible de la vida en los ecosistemas terrestres y gestión de los bosques de forma sostenible (50%), el objetivo 11 sobre la sostenibilidad de las ciudades y comunidades (42,9%) y el objetivo 9 que centra su atención en la industria, innovación e infraestructuras (35,7%). Los hombres, en cambio, estaban más preocupados por el trabajo decente y el crecimiento económico (objetivo 8) (75%) y la sostenibilidad de las ciudades y comunidades (objetivo 11) (50%).

### Grado de conocimiento y comportamiento del alumnado sobre aspectos medioambientales

Para valorar el conocimiento y la familiaridad de los estudiantes con aspectos medioambientales concretos, se preguntó por el lugar de realización de la última Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y por la correcta identificación de la activista medioambiental Greta Thunberg. En términos generales, se aprecia que el conocimiento y la familiaridad del estudiante con estos aspectos es mayor al finalizar un TFG / TFM relacionado con los ODS. Así, un 11% de los alumnos cono-

cían el lugar donde se realizó dicha Convención sobre el cambio climático cuando iniciaron sus TFG / TFM, frente a un 27 % cuando los finalizaron. Con respecto a la identificación de Greta Thunberg, las diferencias, aunque menores, van en el mismo sentido (61 % al inicio del TFG / TFM y 67 % al final del mismo). No obstante, el grado de conocimiento en el inicio ya era elevado, motivado probablemente por la gran popularidad de esta activista en los medios de comunicación, redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, etc.) y foros de opinión que el alumnado visita frecuentemente en su tiempo de ocio.

Por otra parte, en relación con los comportamientos medioambientales, se observa una tendencia positiva de mejora en los mismos a medida que el alumnado avanza en el desarrollo del TFG / TFM. Es destacable la existencia de mejoras significativas en los comportamientos relacionados con el reciclado en el hogar (cristal, plástico, papel/cartón) entre el inicio y el fin del TFG / TFM. Posiblemente, esta mejora en el sistema de reciclado en el hogar se deba a que son comportamientos habituales, que pueden ser fácilmente realizados de forma mecánica como una rutina en el día a día por la mayor parte de la población. Cabe mencionar también que esta mejora en general podría haber sido mayor de no ser por el posible efecto ejercido por la COVID-19, que ha podido influir y desincentivar la realización de determinados comportamientos medioambientales, como el bajo uso del transporte público al estar limitada la movilidad de personas durante el periodo de vigencia del estado de alarma.

### Autopercepción del alumnado

Por último, se analizó la autopercepción del alumnado sobre sus comportamientos medioambientales y nivel de información. En concreto, existe una tendencia de mejora generalizada tanto en el comportamiento como en el nivel de información. La valoración media de los alumnos sobre sus acciones vinculadas a la mejora del medio ambiente fue ligeramente superior al final del TFG / TFM que al principio (3,53 frente a 3,33, respectivamente). Del mismo modo, los alumnos también consideraron que estaban más informados sobre temas medioambientales una vez finalizado su TFG / TFM (3,40) que cuando lo iniciaron (3,11).

## Conclusiones y futuras líneas de investigación

En cuanto a las principales conclusiones obtenidas según los objetivos iniciales planteados podemos decir que, en primer lugar, se observan diferencias en los ODS en los que se centran los TFG / TFM en cada titulación. En función del área de estudio en la que nos focalicemos, los alumnos de cada especialidad se decantan por los ODS que consideran más afines a sus titulaciones. De este modo, los alumnos del grado en ADE muestran una clara predilección por el objetivo 8, relacionado con el crecimiento económico y el trabajo; en el grado de GAP, la atención se centra en los servicios públicos (objetivos 3 y 4), políticas de igualdad (objetivos 5 y 10) y políticas medioambientales (objetivos 13 y 15); y en el caso de los alumnos del MUDPT se pone de manifiesto la importancia de los destinos (objetivo 11) y entornos sostenibles (objetivo 15).

En segundo lugar, en función del género, también existen diferencias en los ODS en los que se centran los TFG / TFM, destacando una mayor variedad entre las mujeres, que muestran interés por todos y cada uno de los diecisiete ODS.

En tercer lugar, durante el proceso de elaboración del TFG / TFM se ha producido una evolución positiva del alumnado en relación con los temas medioambientales, tanto ampliando sus conocimientos como mejorando sus comportamientos y conductas relacionadas con el cuidado y la preservación del medio ambiente. En este sentido, los alumnos han mejorado el grado de conocimiento general sobre temas medioambientales, tanto desde una perspectiva objetiva (correcta identificación de aspectos medioambientales concretos) como subjetiva (autopercepción). Del mismo modo, se ha observado una mejora general en sus comportamientos medioambientales, sobre todo en los relacionados con el reciclaje en el hogar (cristal, plástico, papel / cartón).

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el presente proyecto se encuentra en las fases iniciales de su desarrollo, por lo que pretende continuar estudiando la evolución de los ODS y su vinculación en los TFG / TFM en las tres titulaciones que se imparten en la FEGP de Huesca. Así, futuras líneas de investigación en el tema irán encaminadas a comparar los resultados obtenidos con estudiantes cuyos TFG / TFM no se relacionan con los ODS, además de evaluar la utilidad del desarrollo de TFG / TFM centrados en ODS en su futuro profesional.

## Referencias bibliográficas

- Aguiló, A. (2017). El rol crucial de las universidades ante la Agenda Global del Desarrollo Sostenible. *VIII Congreso Iberoamericano de Universidades Promotoras de la Salud. Promoción de la Salud y Universidad. Construyendo Entornos Sociales y Educativos Saludables*. Universidad de Alicante.
- Barandiaran, M., Barrenetxea, M., Cardona, A., González, X., Mijangos, J. J. y Pérez, M. (2018). Acción educativa para implicar al alumnado en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, 4, 1-19. <<https://www.raco.cat/index.php/RevistaCIDUI/article/view/348942>>
- Cano Ginés, A. (2018). El papel de la Universidad en la Cooperación Internacional al Desarrollo. Los ODS y el horizonte 2030. *XVI Congreso Nacional Educación Comparada*. Tenerife. <<https://n9.cl/ufojk>>
- Centro de Investigaciones Sociológicas (2015). *Barómetro de diciembre de 2015*. Extraído el 1 de septiembre de 2019. <<https://n9.cl/s9kv>>
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Extraído el 25 de enero de 2021. <<https://n9.cl/ybgd>>
- Sánchez, F., Sabaté, F. y Gibert, K. (2019). ¿Aprenden sostenibilidad los alumnos de la FIB? *XXV Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática*. Murcia: Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AE-NUI), 63-70.
- Universidad de Zaragoza (2018). *Aportando valor para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible 2011-2030*. Extraído el 26 de enero de 2021. <<https://n9.cl/e3o4>>



# FLIPPED CLASSROOM: MOTIVACIÓN, COMPROMISO Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE CLASE PREFERIDAS POR LOS ESTUDIANTES

Ginesa López Crespo, Araceli Cruz Martínez  
y José Manuel Lerma Cabrera

## RESUMEN

En el presente capítulo se expone una experiencia de clase invertida llevada a cabo en el grado en Psicología de la Universidad de Zaragoza. Antes de acudir a clase los alumnos tenían que ver vídeos cortos sobre contenidos teóricos. El tiempo de clase se dedicaba a realizar una serie de actividades cooperativas, como trabajar en una wiki, resolver problemas y casos, preparar materiales audiovisuales o participar en debates. Antes de comenzar la experiencia se analizó la motivación y el compromiso de los estudiantes ante las clases magistrales vs. clases basadas en el aprendizaje cooperativo. Durante el cuatrimestre, los estudiantes valoraron las diferentes actividades realizadas en el aula. Los resultados mostraron que no había diferencias previas en la motivación o compromiso de los estudiantes ante las actividades cooperativas y las clases magistrales. Por otra parte, las actividades mejor valoradas por los estudiantes fueron la resolución de problemas y casos. A pesar de las dificultades encontradas (como, por ejemplo, para trabajar en grupos cooperativos), se considera que la experiencia fue exitosa en tanto que el porcentaje de seguimiento de la asignatura con la metodología de clase invertida fue muy alto, así como el porcentaje de aprobados.

## Introducción

En los últimos años ha irrumpido con fuerza en el ámbito educativo una forma de hallar el equilibrio entre transmisión de contenidos y aplicación de metodologías activas en el aula: la clase invertida, más conocida

por su nombre en inglés *flipped classroom*. La clase invertida no es más que una inversión de los tiempos y los espacios del aprendizaje. Las actividades que habitualmente se realizaban en clase, es decir, las dedicadas a la transmisión de conocimientos (la clase magistral), sale fuera del aula, entrando en esta las actividades que habitualmente se realizaban fuera de ella, como la resolución de problemas y casos, por ejemplo. Tradicionalmente, la transmisión de conocimientos en la clase invertida se ha venido realizando a través de lecturas que los alumnos tenían que trabajar antes de acudir a clase. No obstante, con la irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) dicha transmisión de conocimientos se ha podido digitalizar, pudiéndose emplear diversos formatos, como documentos multimedia o, más frecuentemente, vídeos. Diversos estudios avalan la efectividad de esta forma de proceder, hallándose por ejemplo mejora en el rendimiento académico respecto a clases tradicionales (*v. g.* Chen *et alii*, 2018).

A pesar de que se ha experimentado un aumento de las publicaciones referentes a la *flipped classroom*, todavía quedan muchas incógnitas por resolver.

En trabajos previos habíamos encontrado que, en ocasiones, los estudiantes son reacios al cambio de paradigma, pudiéndose oponer inicialmente a la clase invertida (López-Crespo *et alii*, 2019). Esto nos llevó a pensar que es posible que esta resistencia al cambio se manifieste en diferencias en la motivación o en el compromiso al comienzo del curso. Por otra parte, se argumenta que la eficacia de este método no se debe a la clase invertida en sí o a las tecnologías empleadas fuera del aula, sino a la calidad de las estrategias que se emplean en el tiempo de clase (Santiago Campión *et alii*, 2018). Por ello, se hace necesario evaluar la/s metodología/s utilizada/s durante la clase, para valorar cuáles pueden ser más adecuadas.

En este contexto, el siguiente capítulo surge con el objetivo de implementar una experiencia docente basada en la clase invertida con estudiantes de grado. Partiendo de este objetivo, queremos (1) analizar con qué niveles de motivación y compromiso afrontan inicialmente una asignatura en la que se emplea este procedimiento, (2) conocer la valoración de los estudiantes de las distintas actividades llevadas a cabo en el aula y (3) analizar los puntos fuertes y débiles de su implantación, así como aquellos aspectos a mejorar.

## Método

### Participantes

Participaron en el estudio un total de 58 alumnos de la asignatura de Psicología de la Educación del grado en Psicología. Se trata de una asignatura obligatoria y de carácter cuatrimestral, que se imparte a lo largo del primer cuatrimestre del 3.º curso.

### Instrumentos

Para evaluar la motivación previa de los estudiantes se empleó el cuestionario de Motivación Situacional validado al castellano por Martín-Albo *et alii* (2009). Se empleó además la adaptación española del Utrecht Work Engagement Scale (UWES; Schaufeli, Bakker y Salanova, 2006), de Salanova *et alii* (2000), para valorar el compromiso de los estudiantes con la asignatura.

### Tecnologías empleadas

Para llevar a cabo la experiencia se emplearon las siguientes herramientas:

- Edpuzzle: se trata de una plataforma de edición de vídeo, de carácter gratuito al menos en su versión básica. Una de sus funcionalidades es la posibilidad de incluir preguntas a lo largo del vídeo para chequear la comprensión de los contenidos por parte del estudiante. Además, también se puede hacer un registro de los estudiantes que han accedido a los contenidos, así como las puntuaciones que han obtenido en las cuestiones insertadas.
- Módulo wiki de Moodle: permite a los participantes añadir y editar una colección de páginas web. En este caso se escogió el modo colaborativo, donde todos los estudiantes pueden entrar y editar.
- Socrative: se trata de una *app* educativa de preguntas y respuestas que reúne funcionalidades apropiadas para la gamificación educativa. En concreto, en esta experiencia se empleó la herramienta de «Carrera espacial», en la que los grupos compiten por llegar más rápido a la meta contestando una serie de preguntas lo más rápida y acertadamente posible.

- Encuestas de Moodle: permite realizar encuestas sencillas entre los estudiantes. Se utilizó para obtener la valoración del alumnado sobre la tarea o actividad que acababa de realizar en clase. Para ello se empleó una escala del 1 al 5 donde 1 corresponde a «la considero de poca utilidad para mi aprendizaje» y 5 corresponde a «la considero de mucha utilidad para mi aprendizaje».
- Google Forms: se trata de una herramienta que permite crear formularios *online* y recoger las respuestas de los participantes, así como plasmarlas en un documento de Excel. En este caso se empleó para recoger las respuestas de los estudiantes a los dos cuestionarios mencionados en el apartado anterior.

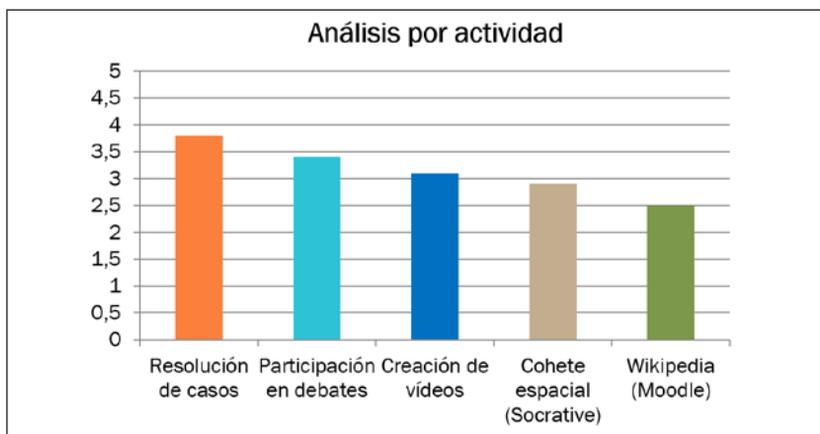
## Procedimiento

En la asignatura se siguió una estructura de clase invertida que incluía actividades previas realizadas fuera del aula y actividades de clase. Las actividades previas consistían principalmente en el visionado de vídeos de corta duración (con una duración máxima de 10 minutos) colgados en la plataforma Edpuzzle. Las preguntas incluidas a lo largo de los vídeos permiten al alumno comprobar si está entendiendo el contenido y recibir retroalimentación inmediata. Las actividades de clase se llevaban a cabo siguiendo una metodología de aprendizaje cooperativo y consistieron, principalmente, en resolución de casos, elaboración de una Wikipedia a través del módulo Wiki de Moodle, elaboración de vídeos, participación en debates y participación en competiciones a través de la herramienta Carrera espacial de Socrative.

El primer día de clase, y después de explicar la metodología de trabajo de la asignatura, se pidió a los alumnos que, de forma totalmente voluntaria, respondiesen a los cuestionarios de Motivación situacional y compromiso pensando en dos escenarios diferentes: una estructura de clase invertida como la que se iba a seguir en esta asignatura y una estructura de clase más tradicional como las que se emplean en otras asignaturas de la titulación.

A lo largo del cuatrimestre se fueron recogiendo, a través del módulo de encuestas de Moodle, la valoración de los estudiantes de las diferentes actividades planteadas para trabajar en el aula. Por otra parte, la profesora llevó un diario de campo en el que anotaba las principales dificultades y resistencias halladas en clase.

FIGURA 1  
VALORACIONES MEDIAS DE CADA ACTIVIDAD  
REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES



## Resultados

Un total de 55 de 58 alumnos matriculados, es decir, un 94,82 %, siguieron la metodología de clase invertida de la asignatura. El resto de los alumnos no acudió a clase, optando por realizar directamente el examen final. Todos ellos superaron con éxito la asignatura, ya fuese en primera o segunda convocatoria.

Sobre la valoración *a priori* de su nivel de motivación para trabajar bajo una estructura de clase tradicional o de clase invertida con el aprendizaje cooperativo como elemento central, pudimos observar que no había diferencias significativas ( $p > 0,1$ ). Tampoco se observaron diferencias en cuanto al compromiso académico ( $p > 0,1$ ).

Respecto a las actividades preferidas por los alumnos, encontramos que la mejor valorada es la resolución de casos, seguida por la participación en debates, la creación de vídeos, la participación en una carrera espacial a través de Socrative, y, por último, la elaboración de una Wikipedia (figura 1).

Por último, y en lo referente a las dificultades halladas en la implementación de la experiencia, se puede hablar de cuatro dificultades princi-

pales. En primer lugar, se observa cierta reticencia por parte de algunos alumnos a seguir una metodología que no corresponda con una estructura de clase tradicional, basada en las clases magistrales. Por otro lado, en relación con el aprendizaje cooperativo, detectamos una fuerte resistencia a trabajar con grupos no elegidos por el propio estudiante y también ciertas dificultades para resolver algunas tareas de forma cooperativa. Por último, en la actividad de elaborar una Wikipedia, pudimos constatar que los diferentes grupos tenían dificultades para realizar una escritura colaborativa. Es decir, muchos grupos se limitaban a añadir a la wiki la información que habían encontrado, sin cuidar que no fuese redundante con la aportada por otros grupos.

## Discusión

Los objetivos de la presente investigación fueron determinar cuál es el nivel de motivación y compromiso con el que los alumnos de 3.º curso de Psicología se enfrentan a un método docente enmarcado en un modelo de clase invertida vs. un método docente tradicional. Se pretendía también conocer cuáles son las actividades preferidas por los alumnos/as, así como analizar las dificultades encontradas por parte del profesor.

Respecto al primer objetivo, vemos que no existen diferencias significativas *a priori* en cuanto a motivación o compromiso entre una asignatura que emplea el aprendizaje cooperativo dentro de una estructura de clase invertida con respecto a un método tradicional basado en las lecciones magistrales. Los alumnos no parecen tener, por tanto, prejuicios ni a favor ni en contra de la clase invertida respecto a la tradicional. Sería interesante saber si motivación y compromiso se modifican conforme progresa el curso. Futuras investigaciones deberán ahondar en esta cuestión.

Respecto al segundo objetivo, vemos claramente que la actividad preferida por los alumnos es la resolución de problemas y casos. Comunicaciones informales por parte de los estudiantes hacen pensar que esta metodología les acerca a lo que será su futura práctica profesional, lo que hace que genere en ellos un mayor interés. Es de gran importancia en la docencia universitaria saber que prefieren realizar debates de clase antes que otras tareas que *a priori* les pudiesen parecer más lúdicas o la utilización de los recursos de gamificación, como, por ejemplo, realizar una competición

virtual a través de la utilidad de carrera espacial de Socrative. En este sentido, se puede inferir que el estudiante universitario prefiere un tipo de aprendizaje más profundo, donde pueda expresar sus conocimientos, frente a la utilización del aprendizaje para superar una prueba, aunque sea en forma de gamificación. Esto es así a pesar de que tuvieron que revisar abundante bibliografía en inglés para preparar el debate. A este respecto, algunos estudiantes comunican, de manera informal también, que es una actividad ardua pero que conduce a un aprendizaje significativo. La actividad menos valorada por los alumnos es la elaboración de una Wikipedia a través del módulo de wiki de Moodle. Comentaremos esta cuestión más abajo.

Respecto a las dificultades halladas en la experiencia, destaca la resistencia al cambio de metodología por parte de algunos alumnos. Principalmente las quejas se refieren a la elevada carga de trabajo que tienen que acometer en las horas dedicadas a las actividades presenciales, en comparación con la más cómoda postura de limitarse a atender al profesor en una clase magistral. Como comentábamos anteriormente, esto no se traduce en una disminución de su motivación o compromiso (al menos inicialmente), por lo que podemos deducir que ambos modelos docentes, tradicional e invertido, tienen, *a priori*, sus partidarios y detractores.

Dos dificultades elevadas se refieren al aprendizaje cooperativo específicamente. Por un lado, existe mucha resistencia a trabajar con grupos no elegidos por el estudiante. Por otra, al hecho de no trabajar de forma cooperativa en algunos casos, limitándose a repartirse el trabajo sin que posteriormente haya una integración de conocimientos. La dificultad para trabajar en grupos heterogéneos surgió a pesar de dedicar tiempo de clase a dialogar para establecer compromisos grupales y llegar a un acuerdo que firmaron por escrito. Estas medidas fueron insuficientes en algunos casos, por lo que sería conveniente dedicar más tiempo aún a entrenar las habilidades necesarias para trabajar de forma cooperativa (escucha activa, por ejemplo), o realizar un seguimiento más continuado del funcionamiento del grupo. Por último, una última precaución a tener en cuenta se refiere a la asunción de que los alumnos son «nativos digitales» y, por tanto, acostumbrados a utilizar con soltura las tecnologías y las formas de trabajar que ellas permiten. En este caso en concreto se encontraron muchas dificultades a la hora de trabajar en la elaboración de una wiki de clase, ya que no

concebían la construcción de conocimiento de forma colaborativa, sino que se limitaban a poner sus aportaciones, sin cuidar que no fuesen redundantes con lo que ya estaba recogido en la Wiki. En este caso, creemos que se ha de explicar mucho más detalladamente qué se espera de ellos, realizando incluso un entrenamiento previo.

A pesar de todas estas dificultades que pueden surgir de forma puntual, la valoración global de la experiencia fue positiva. Por un lado, el seguimiento de las clases fue muy elevado, como demuestra el alto porcentaje de alumnos que se decantaron por seguir el modelo de la clase invertida. Por otro, la tasa de éxito y rendimiento para estos alumnos fue del 100 %.

A modo de conclusión podemos decir que, aunque puede generar dificultades puntuales, con el uso de la clase invertida se logra un alto rendimiento. Esto es así a pesar de que los niveles de motivación y compromiso previos eran similares a los de los estudiantes que seguían la clase tradicional. Finalmente, podemos detectar que la actividad preferida por los estudiantes es la resolución de casos.

## Referencias bibliográficas

- Chen, K., Monrouxe, L., Lu, Y., Jenq, C., Chang, Y., Chang, Y. y Chai, P. Y. (2018). Academic outcomes of flipped classroom learning: A meta-analysis. *Medical Education*, 52 (9), 910-924. doi:10.1111/medu.13616
- López-Crespo, G. A., Álvarez Fidalgo, C., Valdivia-Salas, S., Martín-Albo, J. y Carralero, D. (2019). Flipped classroom: analysis and assessment of an experience in higher education, *INTED2019 Proceedings*, 4926-4930.
- Martín-Albo, J., Núñez, J. L. y Navarro, J. G. (2009). Validation of the spanish version of the situational motivation scale (EMSI) in the educational context. *The Spanish Journal of Psychology*, 12 (2), 799-807.
- Salanova, M., Schaufeli, W. B., Llorens Gumbau, S., Silla, P. y Grau Gumbau, R. M. (2000). Desde el burnout al engagement: ¿una nueva perspectiva? *Journal of Work and Organizational Psychology*, 16 (2), 117-134.
- Santiago Campión, R., Bergmann, J. y Mazur, E. (2018). *Aprender al revés: Flipped learning 3.0 y metodologías activas en el aula* (1.ª ed.). Barcelona: Paidós.
- Schaufeli, W. B., Bakker, A. B. y Salanova, M. (2006). The measurement of work engagement with a short questionnaire: A cross-national study. *Educational and Psychological Measurement*, 66 (4), 701-716.

# CONJUNTO DE HERRAMIENTAS Y HABILIDADES BÁSICAS PARA HACER UN/A DOCENTE COMPETENTE DIGITALMENTE

Juan Francisco Álvarez Herrero

## RESUMEN

La competencia digital del docente viene marcada y estudiada en diferentes investigaciones. Pero en muy pocas ocasiones se aterriza en aquellas herramientas y habilidades concretas que el docente debe conocer y manejar para llegar a hacer real dicha competencia digital. Por ello, aquí describimos, con ejemplos concretos, las herramientas y habilidades básicas, clasificadas en las cinco áreas del marco de referencia de la competencia digital docente, que todo docente debe conocer para ser competente digitalmente.

## Introducción

La irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el mundo de la educación supuso un cambio y un revulsivo en las aulas. Entre los docentes supuso un creciente interés por las TIC y así se demandaba formación en estas tecnologías digitales que parecían habían venido a hacer posible otra educación, más eficaz y que proporcionase un aprendizaje más significativo. También entre los discentes consiguieron una fama sin precedentes, pues suponía un aliciente y un elemento motivador el uso de las TIC para acompañar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con los años, las TIC empezaron a perder interés con la aparición de diferentes condicionantes que repercutieron negativamente sobre ellas:

no resolvían los problemas de la educación y ello obedecía a que en muchas ocasiones no se habían sabido implementar; la formación que se había recibido no era de calidad y estaba enfocada en el uso de la herramienta y no en su implementación acompañada de la metodología; el miedo existente entre los docentes de nunca llegar a estar a la altura del alumnado al que consideraban nativo digital y muy puesto en su uso; así como la creciente aparición de voces discordantes que alertan sobre los peligros y problemas de salud, algunos de ellos muy sobredimensionados, que las TIC pueden llevar a generar (adicción, retos virales, *ciberbullying*, vista cansada y malas posturas, efectos cancerígenos de las ondas wifi, etc.). Y todo ello hizo resurgir un interés por otras temáticas en las que buscar la innovación en la educación. Así, las metodologías activas, aquellas que focalizan la atención en el alumnado dándole un mayor protagonismo, pasaron a centrar el interés del profesorado y de los procesos de innovación en centros e instituciones educativas; dejando en un segundo plano las TIC (Álvarez-Herrero, 2020).

Con la llegada de la pandemia del coronavirus en 2020, en la que se ha puesto en tela de juicio la competencia digital de docentes y discentes, se ha recuperado el interés y en este caso, por la necesidad imperiosa, de estar familiarizado con el uso e implementación de las TIC en la educación. Las tecnologías digitales en la actualidad han recuperado ese interés perdido y se han convertido en un elemento imprescindible en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Bien sea en una modalidad de enseñanza completamente *online*, no presencial; bien en una modalidad mixta de semipresencialidad; o bien en la modalidad presencial, las TIC vuelven a abandonar el cambio y la innovación en la educación y parece que han vuelto para quedarse definitivamente (Cabero y Valencia, 2021). Y por ello, muchos docentes buscan nuevamente formación en estas tecnologías. La demanda hacia este tipo de formación se ha visto en los últimos meses muy superada e incluso por encima de las posibilidades de la que se puede ofrecer desde los centros de recursos y formación del profesorado, o de las administraciones educativas.

La competencia digital del docente se ha visto comprometida con todos estos acontecimientos. La que el profesorado creía poseer, se ha demostrado que estaba muy por encima de la que realmente ha demostrado tener. De ahí que se haya hecho tan necesaria últimamente el desarrollarla y ponerla en práctica.

## Competencia digital docente

Entre las muchas definiciones que podemos encontrar para definir la competencia digital docente (CDD), nos quedamos con aquella que la define como:

*un proceso de aprendizaje permanente que nos capacita para el uso de las TIC en la creación, acceso, análisis, administración, integración, evaluación y comunicación de la información con el claro objetivo de resolver problemas y situaciones en nuestra sociedad digital sometida a un cambio constante. (Álvarez-Herrero, 2014: 35)*

Diferentes organismos y administraciones educativas llevan tiempo tratando de definirla, delimitarla o incluso evaluarla. En este sentido, destacan, entre todos ellos, los esfuerzos realizados por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF), quien, primero con la redacción del marco común de la competencia digital docente (INTEF, 2017), y después a través del Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP), fijará con las diferentes autonomías, el marco de referencia que viene publicado en la resolución de 2 julio de 2020 en el *Boletín Oficial del Estado (BOE)* de 13 de julio de 2020. En dicho marco de referencia, se establecen cinco áreas:

- Área 1. Información y alfabetización informacional.
- Área 2. Comunicación y colaboración.
- Área 3. Creación de contenidos digitales.
- Área 4. Seguridad.
- Área 5. Resolución de problemas.

En todas las áreas se describen una serie de competencias a desarrollar, unos niveles competenciales que se pueden alcanzar (A: básico; B: intermedio; y C: avanzado; y que a su vez cada uno de estos contempla dos subniveles, uno bajo: 1 y otro alto: 2) y unos descriptores de dichos niveles.

Las competencias y los descriptores de los diferentes niveles dan una idea de qué se requiere en el docente para poder decir que tiene desarrollada dicha competencia, y en conjunto un área y la totalidad de la competencia digital del docente. Sin embargo, dicho marco de referencia no menciona ni ofrece ninguna lista de herramientas o tipo de herramientas, así como de estrategias, que llevan a ejemplificar dichos descriptores y competencias.

En los diferentes estudios que se han realizado hasta la fecha (Durán *et alii*, 2019; Girón *et alii*, 2019) no encontramos ninguno que haga mención al tipo de recursos (herramientas y estrategias) que permitirían desarrollar las diferentes competencias que contempla la CDD. La mayoría de estudios se centran en delimitar rúbricas sobre aquellos aspectos que debería conocer un docente para ser competente digitalmente, o bien se centran en conocer la autopercepción que tiene el docente sobre si dichos descriptores los tiene conseguidos o asumidos. Ello presenta la dificultad añadida de que en muchas ocasiones dichas descripciones, al no venir ejemplificadas con herramientas o casos reales, el docente no llega a comprender estos indicadores o descriptores y, por tanto, no podemos considerar que las valoraciones que haga sean del todo un perfecto reflejo de la realidad. Asimismo, estamos hablando de que se trata de autopercepciones, con todo lo que ello implica, y que como ya hemos mencionado anteriormente y ha quedado demostrado con los hechos acontecidos de la pandemia del coronavirus, la percepción de los docentes dista mucho de la realidad, pudiendo considerar que poseen una competencia digital muy por encima o por debajo de la real.

Por todo ello, hemos querido establecer en esta investigación, y tras haberlo puesto en práctica en diferentes y multitudinarias formaciones, una descripción y un listado más cercano y real de aquellas herramientas y estrategias que todo docente debería dominar para considerarse competente digitalmente.

Al igual que se menciona en el marco de referencia de la CDD sobre los descriptores de las diversas competencias, nosotros también queremos advertir que esta descripción y listado de recursos que aquí ofrecemos debe someterse con el tiempo a una constante revisión y renovación, y que, como todo en tecnologías digitales, su validez en el tiempo es finita. A pesar de ello, consideramos que se trata de una descripción necesaria y muy válida para aportar al docente un punto de vista más real, más cercano, y a la vez formativo y generador de interés.

Establecemos este conjunto de herramientas y estrategias basándonos en las mismas cinco áreas del marco de referencia de la CDD.

## Información y alfabetización informacional

Todo docente para ser capaz de identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información relevante, evaluando a su

vez su finalidad y relevancia, debería conocer y manejar las siguientes herramientas:

- Buscador de información, como por ejemplo Google, en el que además conozca sus entresijos para realizar búsquedas más eficaces (uso de símbolos, operadores y estrategias que le permitan excluir términos, combinar búsquedas, etc.).
- Buscador académico de información presente en publicaciones científicas (libros y revistas). Por ejemplo: Google Scholar, sabiendo desenvolverse en cómo citar, cómo encontrar referencias a partir de una fecha dada, etc.
- Enciclopedias en línea (Wikipedia), buscadores de respuestas (Wolfram Alpha), diccionarios en línea (el *Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua*).
- Traducción rápida de información (en una web clicando sobre el cuerpo de la página con el botón derecho del ratón o utilizando algún traductor en línea).
- Cómo realizar una captura de pantalla (importante para poder recoger en forma de imagen aquella información que estamos viendo en nuestra pantalla).
- Utilización de un acortador de *urls* o *links* (por ejemplo: bitly).
- Conocer y manejar diferentes repositorios, de vídeos (YouTube), de presentaciones y documentos (Slideshare), así como un servicio de *microblogging* como Twitter.
- Desenvolverse con suficiente soltura en diferentes redes sociales como fuentes de información: Facebook, Pinterest, Instagram, etc.
- Conocer y manejar alguna herramienta para la gestión y clasificación de la información, como, por ejemplo: Symbaloo.

## Comunicación y colaboración

Todo docente debe ser capaz de comunicarse en entornos digitales, compartir recursos, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes, para ello es necesario conocer y manejarse con soltura en las siguientes herramientas:

- Una *suite* ofimática colaborativa que incluya correo electrónico, así como herramientas ofimáticas (procesador de textos, hoja de cálculo).

lo, herramientas para presentaciones, formularios, etc.) que permitan la colaboración (por ejemplo: Google Suite o Google Apps). Es importante conocer estrategias y habilidades para hacer un uso eficaz de dichas herramientas, por ejemplo: seleccionar y clasificar el correo, permisos de edición o lectura en las herramientas colaborativas, etc.

- Una herramienta para la realización de videoconferencias, como por ejemplo Google Meet, Zoom, Jitsi, etc.
- Uso y manejo de herramientas para gestión del tiempo y, con él, de la comunicación: calendario (Google Calendar), gestor de reuniones (Doodle), reserva de citas (Reservio), lista de tareas (Remember the milk), etc.
- Uso y manejo de algún servicio de mensajería instantánea que sea respetuoso con los derechos de privacidad y tenga una alta fiabilidad, por ejemplo: Telegram. Conocer cómo usar dicha herramienta en modo de comunicación unidireccional y bidireccional.

### Creación de contenidos digitales

El/la docente debe ser capaz de crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, vídeos, etc.), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática. Así como saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso. Y para ello, debe al menos conocer y manejar las siguientes herramientas:

- Un servicio de blog (por ejemplo: Blogger), en el que saber crear entradas, ponerle etiquetas, insertar imágenes y vídeos, así como vínculos a otras webs.
- Conocer y utilizar las diferentes licencias de uso libres, las licencias Creative Commons.
- Saber utilizar y editar imágenes, haciendo uso de repositorios de imágenes libres de derechos (Pixabay, Flickr, etc.) y de editores gráficos *online* que permitan crear y editar todo tipo de recursos visuales como imágenes, pósteres, diapositivas, posts para redes sociales (Photopea, Pixlr, Canva, etc.).
- Creación, edición y utilización de audio libre de derechos. Para la creación por ejemplo de *podcasts* (Spreaker), utilizando sonidos libres de

derechos de algún repositorio de música libre (Jamendo), y editándolo en línea (123 apps).

- Creación de nubes de palabras, como las palabras clave de cualquier texto, documento o página web (Nubesdepalabras, WordArt, etc.).
- Utilización de la realidad aumentada para dar un valor añadido a la información y comunicación que compartimos, utilizando al menos su nivel más básico con la creación y la lectura de códigos QR.
- Creación de muros colaborativos con los que compartir comunicación e información (Padlet).
- Creación de cuestionarios interactivos (Kahoot, Quizizz, Quizalize, etc.), gestión de la participación e interacción en actividades (Ruleta, Stop Bomb Watch, etc.).

## Seguridad

El/la docente debe ser capaz de saber proteger sus datos, su identidad digital, haciendo un uso seguro y sostenible de la seguridad digital. Para ello, es necesario el conocimiento y el manejo de estos recursos y habilidades:

- Testador de nombres de usuario, para crearse una identidad digital y que nadie la haya utilizado antes (Namech\_k).
- Crearse un avatar si no se desea hacer uso de una foto propia para identificación digital (Crear tu avatar).
- Proceder de tanto en tanto a realizar *egosurfing* o a googlearse, es decir, buscarse en Internet, para así ser conocedor de la información que hay disponible en la red sobre uno mismo, y en el caso de detectar algún uso fraudulento, poder denunciarlo.
- Aprender a hacer un uso seguro de Internet y para ello se puede asesorar e informar en diferentes webs de ayuda: Pantallas Amigas, INCI-BE, páginas de la Policía Nacional y de la Guardia Civil, Internet segura de Edu365.cat, etc.

## Resolución de problemas

Todo docente debe ser capaz de identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde con la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales,

problemas técnicos y actualizar la competencia propia y de los alumnos. Para ello proponemos las siguientes herramientas y estrategias:

- Conocer diferentes portales de recursos, herramientas y webs de reflexión y análisis. Por ejemplo: En la nube TIC, Ayuda para maestros, Artefactos digitales, Proyecto Guappis, etc.
- Conocer y manejar conversores de formatos de archivos de texto, imagen, música y vídeo (ilovepdf, cloudconverter, zamzar, etc.).
- Buscar vías de escape a la infoxicación, a la adicción de las tecnologías, así como a los posibles problemas de salud derivados del uso de las tecnologías (vista cansada, malas posturas, etc.), sabiendo desconectar para saber conectar.

## Conclusión

Esta descripción detallada y cercana al docente de nuestros días favorece un mayor entendimiento, y a su vez un acercamiento y un aumento de interés, de la CDD por parte del docente. Como ya hemos comentado, los cambios y la evolución constante a la que están expuestas las tecnologías digitales implica que este conjunto de herramientas y habilidades aquí descritas deban someterse a una continua renovación y revisión. Pero encontramos que era necesario su planteamiento y exposición, pues constituye un valioso aporte en el desarrollo de la competencia digital del docente.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez-Herrero, J. F. (2014). *La alfabetización informacional del profesorado de educación secundaria del Estado español*. (tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili). TDX, <<http://www.tdx.cat/handle/10803/285937>>.
- Álvarez-Herrero, J. F. (2020). Evolución de la percepción del docente de secundaria español sobre la formación en TIC. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71, 1-15. <<https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1567>>.
- Cabero, J. y Valencia, R. (2021). Y el COVID-19 transformó al sistema educativo: reflexiones y experiencias por aprender. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 15, 218-228. <<https://doi.org/10.46661/ijeri.5246>>.

- Durán, M. C., Prendes, M. P. y Gutiérrez, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (1), 187-205. <<http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>>.
- Girón Escudero, V., Cózar Gutiérrez, R. y González-Calero Somoza, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22 (3), 193-218. <<https://doi.org/10.6018/rei-fop.373421>>.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. INTEF.
- Resolución 7775, de 2 de julio, sobre el marco de referencia de la competencia digital docente. (2020). *Boletín Oficial del Estado*, 191, sec. III, de 13 de julio, 50638-50668. <[https://www.boe.es/eli/es/res/2020/07/02/\(2\)/dof/spa/pdf](https://www.boe.es/eli/es/res/2020/07/02/(2)/dof/spa/pdf)>.



## GAMIFICACIÓN COMO MÉTODO DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA KAHOOT

Miguel Ángel Ortega Zayas, Francisco Pradas de la Fuente,  
David Falcón Miguel y Carlos Castellar Otín

### RESUMEN

La gamificación es un recurso empresarial innovador e interesante que presenta un alto potencial educativo. El uso en el aula de herramientas digitales lúdicas, bajo un enfoque pedagógico, despierta una importante motivación entre los estudiantes. En esta experiencia didáctica se ha incorporado en dos asignaturas relacionadas con la actividad física, el deporte y la educación física, la utilización de cuestionarios, confeccionados a través de la plataforma Kahoot, con el objetivo de mejorar la participación, la implicación y la asimilación de contenidos teóricos. Los resultados obtenidos indican que la propuesta metodológica planteada permite desarrollar, de manera coherente y pedagógicamente significativa entre los estudiantes, las capacidades de asimilación y comprensión. Asimismo, Kahoot se presenta para el profesorado como una herramienta válida para confeccionar pruebas de evaluación, o para comprobar en determinadas situaciones el nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes.

### Introducción

En la sociedad actual del conocimiento y la tecnología, el término *gamificación*, a pesar de su reciente creación e incorporación a nuestro vocabulario, forma ya una parte importante de nuestras vidas. Etimológicamente, la gamificación es una palabra que tiene sus orígenes a finales del

siglo xx, adquiriendo en la última década una gran importancia y desarrollo (Pelling, 2017).

La gamificación es una tendencia a través de la cual los elementos y las tecnologías del juego se pueden utilizar en un contexto formal. En este sentido incluye el mecanismo de transferencia de juegos a través de la tecnología para mejorar la adquisición de habilidades y hábitos en el ámbito empresarial y alcanzar así los objetivos establecidos (Pelling, 2017).

Estas características hacen que la gamificación se encuentre muy extendida en el mundo empresarial, siendo de gran interés en el ámbito de los recursos humanos, el *marketing* o la formación. Sin embargo, por sus características y debido al elevado componente motivacional que posee, recientemente también se ha ido incorporando de forma paulatina al contexto educativo, adaptando diferentes juegos a los procesos de enseñanza-aprendizaje, dotándolos con un alto componente educativo (Rodríguez y Santiago, 2015).

Los estudiantes del siglo xxi son una generación nacida en una era digital, que crece y se desarrolla de manera paralela a los avances tecnológicos, por lo que resulta difícil, y totalmente fuera de su contexto, no incorporar métodos de aprendizaje en donde se utilicen instrumentos y herramientas, como pueden ser los teléfonos móviles de última generación, considerados como una nueva extremidad del ser humano e indispensable en nuestro día a día.

En este sentido, la gamificación se presenta como una adecuada metodología para ser incorporada en la enseñanza de contenidos relacionados con la actividad física y el deporte.

Sin lugar a duda, en el mundo digital y tecnológico de la sociedad actual, es necesario incorporar al aula metodologías y recursos en donde se utilicen herramientas que faciliten y fomenten de una manera significativa la participación y la cooperación en el aprendizaje de contenidos. Además, si estas actividades se ven beneficiadas por la incorporación y el desarrollo de actividades lúdicas, que fomenten la adquisición de diferentes competencias, se estará estimulando la adquisición de aprendizajes interactivos que podrían convertirse en significativos y perdurar a lo largo de los años.

Con este fin, la herramienta Kahoot, implementada en el teléfono móvil, se presenta como una alternativa interesante y útil para ser incorpo-

rada como método de refuerzo durante el desarrollo de las clases teóricas. Mediante la utilización de esta plataforma, y utilizando toda la imaginación posible por parte del profesorado, se pueden diseñar actividades de gamificación que permitan asentar y progresar en los aprendizajes, de una forma más tecnológica, lúdica, atractiva y motivante. Para los estudiantes la utilización de esta herramienta les supone mantenerse en su mundo digital, mientras que para el profesorado le ayuda a descubrir nuevas formas y recursos educativos que le permitan mantener la atención por los contenidos, además de ofrecerles la oportunidad de conocer de manera inmediata los progresos realizados por sus estudiantes.

## Marco teórico

La educación basada en herramientas que incorporen tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es un campo muy amplio que ha sido abordado desde muy diferentes enfoques, atendiendo a aspectos como la diversidad de recursos que ofrecen las vivencias personales del alumnado (Sancho y Borges, 2011; Revuelta y Guerra, 2012) o la orientación docente (Alonso y Blázquez, 2012), entre otros.

La mera presencia de aparatos tecnológicos en el sistema educativo no son *per se* enriquecedores de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Sancho, 2009). Sin embargo, un enfoque pedagógico adecuado puede convertirlos en potenciadores del aprendizaje en cuanto a rigor, motivación y significatividad (Muñoz, 2009).

Una de las aplicaciones que puede ser utilizada es Kahoot, y aunque se están desarrollando muchos contenidos con valor educativo utilizando este tipo de formato, en muchos de ellos el alumnado ha visto sustituido el material tradicionalmente impreso por otro audiovisual, lo que provoca que el alumno no sea partícipe de todos los procesos que conlleva la elaboración de este tipo de cuestionarios. El solo uso de material audiovisual no supone innovación educativa alguna, por lo que se debe atender al uso educativo que se hace de ella.

El desarrollo de metodologías didácticas apoyadas en las TIC, y que además den respuesta a la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior supone un reto tanto para los docentes responsables de sus diseños,

como para el discente protagonista del aprendizaje. En esta línea se pronuncia Herrero (2014) afirmando que el uso de recursos tecnológicos por parte del profesorado incide de manera positiva en la formación por competencias.

Aunque existe cierto consenso generalizado sobre su importancia, la formación en técnicas y aptitudes relacionadas con el ámbito digital es una excepción en los programas de formación tanto del profesorado como del alumnado (Marín-Díaz y Reche, 2012). Así, se hace necesario comprender y abordar la alfabetización digital y su enfoque pedagógico, pues no tiene tanto que ver con las herramientas como con la cognición (información, contenidos multimedia, identidad digital, etc.) (Lankshear y Knobel, 2008).

## Objetivo y contexto de aplicación

El objetivo principal de esta experiencia didáctica ha sido utilizar la herramienta Kahoot, mediante diferentes dispositivos electrónicos (móviles, tabletas y ordenadores), para potenciar el nivel de comprensión de los contenidos impartidos en el aula.

Esta propuesta didáctica ha sido enmarcada en las asignaturas Actividades físicas de oposición-cooperación, en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, dentro de los estudios de grado en Magisterio de Educación Primaria (mención en Educación Física), y en la asignatura Fundamentos y Manifestaciones Básicas de la Motricidad en la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, ambas pertenecientes al Campus Huesca de la Universidad de Zaragoza.

Los objetivos secundarios fueron los siguientes:

- Enseñar los contenidos teóricos de una manera más innovadora, motivante, lúdica y participativa.
- Recibir un *feedback* sobre el nivel de asimilación y comprensión por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos impartidos.
- Evitar el absentismo a las clases magistrales.
- Incluir la utilización del teléfono móvil como herramienta tecnológica en el aula.
- Utilización del Kahoot como herramienta que estimule el aprendizaje y el repaso de contenidos teóricos.

## Metodología

Para la realización de esta experiencia docente de aprendizaje móvil electrónico o M-learning, se ha utilizado la herramienta Kahoot. El interés de esta tecnología se centra en su facilidad para ser utilizada, ya que resulta muy intuitiva, siendo además gratuita, hecho que facilita su utilización en el ámbito educativo.

En esta plataforma el profesor diseña previamente una batería de preguntas que se incorporan a un cuestionario específico (atendiendo a un tema de interés o un contenido que requiera un mayor tratamiento), presentándose a los estudiantes como una especie de concurso individual o grupal. La intención es la de realizar actividades de aprendizaje o de refuerzo, de una manera lúdica, puesto que los estudiantes participan con el rol de concursantes.

La presente innovación se ha llevado a cabo en dos fases de actuación. En primer lugar, el profesorado creó, previo a la utilización del M-learning, un banco de imágenes y de vídeos cortos de diferentes actividades realizadas durante las clases prácticas. A continuación los recursos digitales obtenidos fueron incorporados a la plataforma Kahoot, diseñando preguntas (figura 1) con situaciones reales planteadas en el aula, que se iban incorporando a diferentes cuestionarios, de una forma lúdica y visual, con la intención de realizar un proceso de gamificación más atractivo.

En una segunda fase los estudiantes, a través de sus teléfonos móviles, ya sea bajo soporte Apple (iOS) o Google (Android), respondían a las preguntas de aprendizaje planteadas.

Una vez finalizado el cuestionario, uno de los recursos más interesantes que ofrece esta herramienta para el profesorado, es la posibilidad de obtener un *feedback* inmediato, permitiendo reconocer de manera individualizada el nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes. Este sistema de evaluación de los contenidos se realiza a través de un sistema de puntuación, presentando a los estudiantes clasificados por su nivel de conocimiento, a modo de *ranking* de manera similar a una competición deportiva (figura 2), situación muy familiar para los estudiantes del grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y del grado en Magisterio de Educación Primaria (mención de Educación Física).

FIGURA 1  
CAPTURA DE PANTALLA DEL DISEÑO DE PLANTILLA DE PREGUNTAS DEL TEMA 1

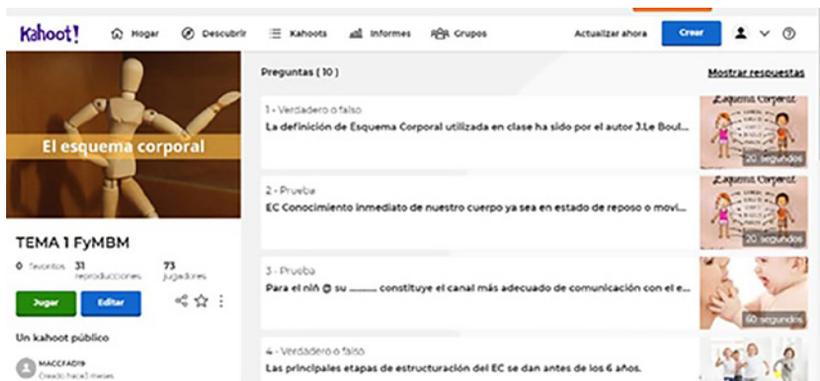
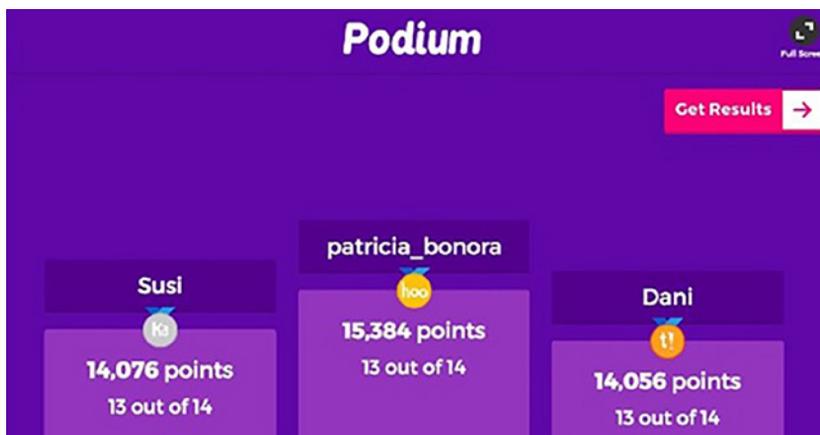


FIGURA 2  
RESULTADOS DE RECOMPENSAS OBTENIDOS EN KAHOOT



En la sociedad actual del conocimiento y la tecnología, el éxito en los procesos didácticos de enseñanza-aprendizaje se orienta hacia la renovación de la forma y los métodos para impartir los contenidos, centrándose más en el uso de aplicaciones y tecnologías de uso habitual entre los estudiantes, aproximándose por tanto al mundo digital en el que convive y se desarrolla esta generación tecnológica.

Aprender a través de herramientas tecnológicas utilizadas habitualmente por los estudiantes, como son el teléfono móvil, la *tablet* o el ordenador, y estimular el aprendizaje en actividades relacionadas con la actividad física, el deporte y la educación física, hace necesario plantearse una profunda renovación a la hora de abordar los métodos pedagógicos necesarios, orientándonos cada vez más hacia un modelo mixto presencial y *online*, más acorde con la situación actual.

## Resultados

La implementación de esta metodología ha incidido de manera positiva en la adquisición de competencias, una vez observados los resultados obtenidos en la evaluación, con un mayor porcentaje de estudiantes que superan la asignatura con respecto a cursos académicos anteriores. Además, la experiencia ha sido valorada positivamente por la mayoría del estudiantado.

Ante la especial situación que se ha vivido con motivo de la pandemia mundial de la COVID-19, con clases *online* y un sentimiento de desánimo generalizado, tanto entre los estudiantes como en el profesorado, parece ser que el uso de esta herramienta ha permitido mantener la atención y el interés por los contenidos gracias a la motivación que despierta al abordarse las asignaturas desde un punto de vista más lúdico.

El profesorado implicado se plantea la posibilidad de mantenerla en próximos cursos académicos y ampliarla a otras asignaturas, adaptando sus características a los distintos tipos de contenidos.

## Conclusiones

La incorporación de la gamificación como metodología docente aumenta la participación, implicando a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje y permitiéndoles adquirir las competencias necesarias de una manera más activa, motivante y lúdica.

Este recurso didáctico permite, por un lado, usar e incorporar tecnologías al aula y, por otro, estimular la competición y/o la cooperación, aspectos que forman parte de la esencia inherente del ser humano, activando

los sentidos, estimulando el pensamiento racional e incrementando la propia motivación por superarse para cumplir con un reto, en este caso de tipo educativo.

La utilización de esta estrategia docente permite una formación más autónoma, más activa, con un mayor índice de motivación y con una metodología más eficaz para abordar tanto los contenidos teóricos como prácticos.

La experiencia didáctica presenta aspectos muy positivos como son la motivación, la participación y la adherencia de los estudiantes, sin embargo, se debe tener en cuenta desde el docente el importante tiempo necesario para elaborar adecuadamente los cuestionarios en Kahoot.

## Referencias bibliográficas

- Alonso, L. y Blázquez, F. (2012). *El docente de educación virtual. Guía básica*. Madrid: Narcea.
- Álvarez, M. P. (2018). Experiencia de gamificación mediante evaluación interactiva. *Actas de las Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación Virtual USATIC 2018, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC*, Zaragoza (España): Pressas Universitarias de Zaragoza.
- Gisbert, M. y Lázaro J. (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers perspective: a case study. *NAER-Journal of New Approaches in Educational Research*, 4 (2),115-122. doi: <<https://doi.org/10.7821/naer.2015.7.123>>.
- Herrero, R. M. (2014). El papel de las TIC en el aula universitaria para la formación en competencias del alumnado. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 173-188. doi: <<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit>>.
- Lankshear, C. y Knobel, M. (2008). Digital literacy and participation in online social networking spaces. *Digital literacies: Concepts, policies and practices*, 11, 249-278.
- Marín-Díaz, V. y Reche, E. (2012). Universidad 2.0: actitudes y aptitudes ante las TIC del alumnado de nuevo ingreso de la escuela universitaria de Magisterio de la UC. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 40, 197-211.
- Muñoz, J. M. E. (2009). La formación del profesorado de Educación Secundaria: contenidos y aprendizajes docentes. *Revista de Educación*, 350, 79.
- Oliva, H. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 44 (0), 29-47. Recuperado de

- <<https://www.camjol.info/index.php/RyR/article/view/3563>>. doi: <<https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563>>.
- Pelling, N. (2017, octubre, 27). ¿Qué es la gamificación? *Diario Siglo XXI*. Recuperado de <<http://www.diariosigloxxi.com/texto-diario/mostrar/gamificación>>.
- Revuelta, F. I. y Guerra, J. (2012). ¿Qué aprendo con los videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 33.
- Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Madrid: Digital-Text. Grupo Océano.
- Sancho, T. y Borges, F. (2011). El aprendizaje en un entorno virtual y su protagonista el estudiante virtual. En B. Gros (coord.), *Evolución y retos de la educación virtual. Construyendo el e-learning del siglo XXI* (pp. 27-51). Barcelona: Editorial UOC.
- Sancho, J. M. (2009). La tecnología educativa en el mundo tecnologizado. En De Pablos (coord.), *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 45-68). Málaga (España): Ediciones Aljibe.



# UTILIDAD DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN UN TRABAJO EN GRUPO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Inmaculada Romano-Paguillo

## RESUMEN

Las nuevas tecnologías es el tema principal de este capítulo. En él se presentan las características, el desarrollo y las consecuencias de un proyecto de innovación docente realizado durante varios cursos académicos. Se presentan los resultados de la puesta en práctica de una serie de innovaciones planteadas con el objetivo de mejorar el rendimiento académico del alumnado. Para alcanzar el objetivo, se ha llevado a cabo una investigación a lo largo de tres cursos académicos, recopilando información del manejo de las herramientas y utilización de una rúbrica y cuestionario. Las conclusiones a las que se han llegado en este capítulo son varias: los estudiantes se sorprenden de la utilidad que tienen las estadísticas cuando ellos buscan datos de interés para ellos, y son mucho más críticos que el docente a la hora de corregir los trabajos de sus compañeros. La valoración es favorable y existe un aumento en el rendimiento de los estudiantes.

## Introducción

El planteamiento que hace una profesora de Estadística para diseñar este trabajo es la dificultad que existe al intentar atraer el interés de los estudiantes por las asignaturas de carácter cuantitativo.

Es importante siempre buscar condiciones adecuadas para interesar al alumnado con el éxito en las Matemáticas, no solo en niveles universitarios sino en diferentes niveles educativos (Aravena, Caamaño y Giménez, 2008).

En la actualidad, el uso de las herramientas tecnológicas ha aumentado exponencialmente. El efecto ha sido masivo y multiplicado y ha calado

en la sociedad en general, pero en particular en el ámbito educativo (Escobedo y Arteaga, 2016).

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en la educación, se ha convertido en un proceso más allá del uso de las mismas, sino en un aprendizaje significativo del uso de las tecnologías (Aguilar, 2012; García, Yot y Perera, 2016).

El profesorado considera que una formación en la que las TIC tengan un papel destacado, puede ayudar a conseguir el nivel adecuado a los estudiantes que no lo tengan al entrar en la Universidad.

Por ello, existe el interés de este capítulo y, en particular, por el proyecto docente que viene definido por las características del alumnado.

Atendiendo al contexto que nos encontramos, se considera que el profesorado universitario debe realizar un esfuerzo adicional, incrementar la formación e innovación docente para poder poner en práctica las TIC (Méndez y Delgado, 2016; Royuela, López y Claeys, 2010).

En el presente capítulo se enseñan las características, el desarrollo y las consecuencias de un proyecto de innovación docente realizado durante varios cursos académicos. Para ello, los estudiantes utilizaban distintas herramientas, organizado por la profesora de la asignatura de Métodos Estadístico y Económicos para la Empresa del grado en Administración y Dirección de Empresa.

En las siguientes secciones comentaremos el método seguido. En la posterior analizaremos los principales resultados obtenidos y, por último, se recogen las principales conclusiones.

## Contexto

El interés de esta asignatura es debido al ser la última del ámbito cuantitativo a la que el alumnado se enfrenta antes de terminar el grado y de carácter obligatorio. Es una asignatura de 2.º curso y el estudiante ha cursado un curso completo y medio semestre al tratarse de una asignatura del segundo cuatrimestre. El trabajo enmarca varios cursos académicos, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019.

Los principales objetivos de la asignatura son:

- Conocer las técnicas matemáticas y estadísticas básicas aplicadas al ámbito económico-empresarial.
- Analizar cuantitativamente la realidad económica-empresarial.
- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en diversas materias de la titulación en el ámbito matemático, estadístico y de teoría económica.

El perfil del estudiante en esta materia es, en general, un alumnado que no está familiarizado con las TIC.

Como consecuencia, esta falta de entendimiento al inicio del curso de los conceptos básicos les lleva a obtener un rendimiento académico inferior al esperado y, en ocasiones, la desmotivación les lleva a no querer cursar la asignatura (Lozano y Romano, 2016).

El alumnado es consciente de que le resultan muy complicadas las asignaturas de ámbito cuantitativo, en particular las estadísticas, con unos resultados no muy favorables en las asignaturas previas.

Por ello, se plantea la realización de un trabajo en grupo utilizando distintas herramientas, que abarcan todos los conceptos que el alumnado ha adquirido en las distintas asignaturas previas a la materia dada (Lozano y Romano, 2013).

Una característica a destacar es que el docente conoce las carencias de los estudiantes al tratarse del mismo docente en las asignaturas previas.

En la tabla 1 se presentan las calificaciones en las dos asignaturas previas de la rama de Estadística de los estudiantes de esta asignatura. Como se puede apreciar el porcentaje de suspenso y de no presentado es muy elevado en las dos asignaturas.

TABLA 1  
CALIFICACIONES DE LAS ASIGNATURAS PREVIAS.

CALIFICACIONES	ESTADÍSTICA EMPRESARIAL I			ESTADÍSTICA EMPRESARIAL II		
	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2016-2017	2017-2018	2018-2019
No presentados	24%	30%	24%	5%	9%	20%
Suspensos	38%	18%	6%	19%	10%	13%
Aprobados	16%	36%	50%	43%	41%	49%
Notables	14%	14%	20%	24%	37%	15%
Sobresaliente	0%	0%	0%	9%	3%	0%
Matrícula de Honor	0%	2%	0%	0%	0%	3%

Fuente: elaboración propia.

TABLA 2  
RÚBRICA

	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN Y CLARIDAD	No se plantea el trabajo y no es claro	Plantea el trabajo sin organización ninguna	Plantea en forma confusa el tema del trabajo y su importancia	Plantea en forma clara y ordenada pero muy breve el tema del trabajo y la importancia	Plantea claramente y ordenadamente el tema del trabajo y su importancia
NOTACIÓN Y TERMINOLOGÍA ADECUADA	La información y la notación no es adecuada para el trabajo	La información da respuestas a las preguntas principales, pero no con detalle	La información da respuestas a las preguntas principales y a los distintos análisis pero existen errores	La información da respuesta a las preguntas principales y a los distintos análisis	La información esta claramente relaciona con las variables proporcionadas
CONCEPTOS ESTADÍSTICOS	Uno o más temas no están tratados	Todos los temas tratados pero sin explicación	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestadas en al menos 2 oraciones	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestadas en al menos 2 oraciones	Todos los temas fueron tratados y todas las preguntas fueron contestadas
TABLAS Y GRÁFICOS	Las tablas y gráficas no son precisas y no añaden información, existen errores en las definición	Las tablas y gráficas son ordenadas, pero no añaden información, existen errores en las definición	Las tablas y gráficas son ordenadas, no son precisas, con algún error	Las tablas y gráficas son ordenadas, precisas, sin ningún error y algunas añaden al entendimiento del tema	Las tablas y gráficas son ordenadas, precisas, sin ningún error y añaden al entendimiento del tema
ERRORES	Existen muchos errores de notación e información	Existen algunos errores, de notificación, explicación y ordenación	Existen errores en la explicación	Existe algún error mínimo en la explicación y en la organización	Este todo organizado y sin ningún error
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	La interpretación de los resultados no son los adecuados para el trabajo	Los resultados son explicados con al algún error	Los resultados obtenidos contienen errores	Los resultados son explicados pero no claros	Los resultados son claros y explicados adecuadamente

Fuente: elaboración propia.

Analizando la información proporcionada en la tabla 1, se plantea el siguiente proyecto de innovación docente, para el curso académico 2018-2019.

El objetivo principal del proyecto docente es mejorar el rendimiento del estudiante, para ello la propuesta es realizar un trabajo en grupo utilizando distintas herramientas tecnológicas.

En el trabajo en grupo se fomenta el trabajo en equipo, la búsqueda de información, es decir, los estudiantes tienen que buscar su propia base de datos para posteriormente realizar los análisis oportunos. Utilizar herramientas específicas (conocidas por los estudiantes o por las asignaturas previas y por la propia asignatura) para el análisis de datos.

Una vez obtenidos los resultados el alumnado debería saber realizar interpretaciones de los cálculos obtenidos.

Y, como último objetivo, potenciar la utilización de distintas técnicas para realizar la presentación del trabajo a todos sus compañeros/as de clase y evaluar los trabajos expuesto por todos.

Para ello, el alumnado tiene que seguir una metodología autónoma pero dirigida mediante una rúbrica (tabla 2), una herramienta muy utilizada para la evaluación de las competencias del trabajo en grupo (Sáenz, 2011) en los cursos 2017-2018 y 2018-2019. En el curso 2016-2017, siendo el primer año que se impartía la asignatura, no se presentó una rúbrica para el seguimiento, solo tenían que realizar el trabajo. El alumnado tiene la libertad de poder hacer el trabajo del tema que prefiera bajo la supervisión del profesorado, pero las variables de estudio deberían cumplir unas características.

El docente le proporciona una guía de las pautas mínimas que tienen que aparecer, al tratarse de un trabajo que tiene un peso del 15 % de la nota del estudiante en la asignatura.

## Resultados

Los trabajos los realizaban en grupos de tres estudiantes. En el primer curso académico presentaron 7 trabajos, en el segundo curso académico 13 y en el curso académico 2018-2019 presentaron 11.

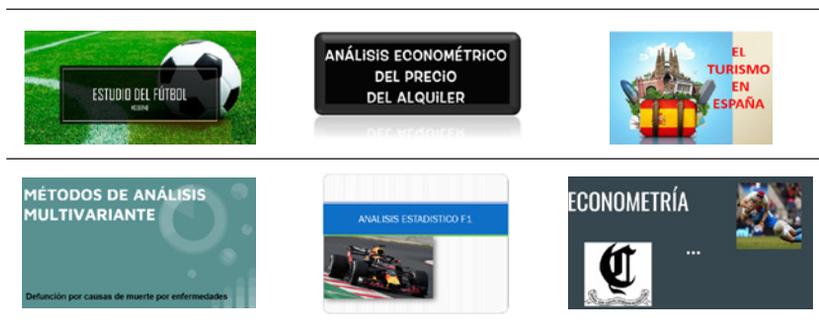
A continuación, en la tabla 3, se presenta una pequeña elección de algunos de los temas que han elegido los estudiantes, para llevar a cabo su trabajo. Se puede apreciar que los temas eran muy diversos, al poder elegir ellos el tema.

Los estudiantes manejaron diversas herramientas tecnológicas para llevar a cabo su trabajo. Algunos de los dispositivos utilizados fueron ordenador, tabletas, móviles y cámaras. Para la comunicación entre los integrantes de cada grupo y el profesorado utilizaban las herramientas disponibles en el Campus Virtual del centro Google Suite, como se puede apreciar en la figura 1.

Para realizar los análisis estadísticos y las representaciones gráficas utilizaron Excel y el programa de libre acceso R.

Y, por último, para la exposición utilizaron distintas herramientas como PowerPoint, Prezi y Vídeos.

TABLA 3  
PRESENTACIÓN DE ALGUNOS TEMAS DE LOS TRABAJOS EN GRUPO



Fuente: elaboración propia.

FIGURA 1  
PLATAFORMA VIRTUAL GOOGLE SUITE. FUENTE: GOOGLE SUITE



Una vez realizada la presentación, los estudiantes recurrirán a la misma rúbrica que tenían durante la elaboración de los trabajos para evaluar los trabajos de sus compañeros y compañeras. En la tabla 4 se presentan los resultados obtenidos. Como se puede apreciar, la interpretación de los resultados es el apartado que ellos mismos observan, que los estudiantes tienen mayor dificultad a la hora de presentar los trabajos. Como se ve la media de las notas obtenidas en el curso 2018-2019 son algo superior al curso anterior.

TABLA 4  
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES MEDIANTE RÚBRICA

RÚBRICA	TRABAJO N.			
	2017-2018		2018-2019	
	MEDIA	DESV. TÍPICA	MEDIA	DESV. TÍPICA
Responde de la forma más sincera posible a las siguientes afirmaciones (siendo 1 la menor puntuación y 5 la mayor)				
Organización y claridad	3,83	0,68	4,05	0,98
Notación y terminología adecuada	3,83	0,76	4,08	0,76

<i>RÚBRICA</i>	<i>TRABAJO N.</i>			
Conceptos estadísticos	3,33	0,94	4,13	0,89
Tablas y gráficos	3,83	0,89	3,94	0,86
Errores	4,33	0,47	4,03	0,91
Interpretación de los resultados	3,17	0,90	4,17	0,90
NOTA FINAL DEL TRABAJO (valor de 0 a 1)	0,65	0,96	0,81	0,10

Fuente: elaboración propia.

Una vez realizada la exposición y calificación de los trabajos, el profesorado le entrega un cuestionario para valorar la propuesta del trabajo en grupo. Además, también se les dejaba una pregunta abierta para las sugerencias y los comentarios del mismo.

En la tabla 5 se presentan las valoraciones del cuestionario del trabajo en grupo medido mediante una escala del 1 al 5, siendo nada satisfecho el valor 1 y muy satisfecho el valor 5.

Como se puede observar en la tabla 5, la mejor valoración sería para «El profesorado informa adecuadamente sobre los objetivos del trabajo» con un 4,85 sobre 5, y el peor valorado sería que «Los criterios y sistema de evaluación del trabajo me parecen adecuados» que tendría un 4,32 sobre 5.

TABLA 5  
VALORACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO

<i>CUESTIONARIO</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DESV. TÍPICA</i>
El profesorado informa adecuadamente sobre los objetivos del trabajo	3,83	0,68
Tengo claro lo que se me va a exigir para superar el trabajo	3,83	0,76
Los criterios y el sistema de evaluación del trabajo me parecen adecuados	3,33	0,94
¿Ha sido útil contar con una rúbrica a la hora de realizar el trabajo?	3,83	0,89
¿Ha sido útil contar con una rúbrica a la hora de evaluar el trabajo de tus compañeros/as?	4,33	0,47
¿Recomendaría la realización del trabajo a sus compañeros/as?	3,17	0,90

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Las conclusiones que obtenemos en este trabajo a partir de la puesta en marcha del proyecto docente son las siguientes.

Los estudiantes se sorprenden de la utilidad que tienen las estadísticas cuando ellos buscan datos de interés.

Los estudiantes son más críticos que el docente a la hora de corregir; las notas que ellos valoraban siempre eran menores que las proporcionadas por el profesorado.

La valoración del trabajo en grupo es muy favorable mediante el cuestionario. Con respecto a la pregunta si «¿Recomendaría la realización del trabajo a sus compañeros y compañeras?» la valoración es de un 4,82 sobre 5.

Existe un aumento en el rendimiento de los estudiantes en la asignatura.

Atendiendo a las calificaciones del trabajo en grupo, existe un aumento en el rendimiento del estudiante.

Y, por último, se puede concluir que para poder llevar a cabo el trabajo y su presentación los estudiantes han tenido que utilizar distintas herramientas y conocer su utilidad.

## Referencias bibliográficas

- Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y tecnologías de información y comunicación: hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (2), 801-811.
- Aravena, M., Caamaño, C. y Giménez, J. (2008). Modelos matemáticos a través de proyectos. *RELIME. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 11 (1), 49-92.
- Escobedo, C. y Arteaga, E. (2016). Evaluación de los estudiantes y docentes sobre las tecnologías de información y comunicación en los procesos de enseñanza – aprendizaje: una mirada desde la carrera de Sociología de la UC Temuco. Un estudio de caso. *Digital Education Review*, 28, 102-122.
- García, C. M., Yot, C. y Perera, V. H. (2016). El conocimiento tecnológico y tecnopedagógico en la enseñanza de las ciencias en la Universidad. Un estudio descriptivo. *Enseñanza de las Ciencias*, 34 (2), 67-86.
- Lozano, M. y Romano, I. (2013). The impact of teamwork in the teaching-learning process: a case study. 6<sup>th</sup> International Conference of Education, Research and Innovation. *Proceedings of ICERI2013 Conference*, pp. 3462-3470.

- Lozano, M. y Romano, I. (2016). *Un estudio del alumnado universitario en el contexto del EEES. New Pedagogical Studies in Higher Education* (pp. 155-162). San Juan: UMET PRESS.
- Méndez, J. M. y Delgado, M. (2016). Las TIC en centros de Educación Primaria y Secundaria de Andalucía. Un estudio de casos a partir de buenas prácticas. *Digital Education Review*, 29, 134-165.
- Royuela, V., López, J. y Claeys, P. (2010). Evaluación continua en asignaturas cuantitativas. Evaluación de diversas alternativas y análisis de su impacto en el examen final. En T. Pagés y A. Cornet (coords.), *Buenas prácticas docentes en la Universidad: modelos y experiencias en la Universidad de Barcelona* (pp. 119-129).
- Sáenz, C. (2011). La rúbrica como instrumento de evaluación de la competencia didáctico-matemática en la formación docente. *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (XIII CIAEM-IACME)*. 26 a 30 de Junio. Brasil.



## HERRAMIENTAS INTERACTIVAS QUE FOMENTAN EL APRENDIZAJE DENTRO Y FUERA DEL AULA. UNA EXPERIENCIA FLIPPED CON EDPUZZLE Y PLICKERS

Jesús Sergio Artal Sevil y Marta Sofía Valero Gracia

### RESUMEN

En este capítulo se presenta una experiencia de innovación basada en el enfoque pedagógico *Flipped Learning* en educación superior. Como novedad se han introducido las herramientas interactivas gratuitas EdPuzzle y Plickers en el contexto universitario. Ambos recursos permiten desarrollar cuestionarios Q&A de manera dinámica y atractiva. Además, se han utilizado como recursos educativos complementarios las estrategias *Just-in Time Teaching* (JiT<sup>T</sup>) y *Game-based Learning* (GbL) implementadas en la asignatura. Estas herramientas han permitido orientar al docente con el propósito de reestructurar las clases de teoría y resolver aquellos conceptos no asimilados por los estudiantes. Del mismo modo, las herramientas presentadas han proporcionado un *feedback* inmediato al profesor y a los estudiantes, ya que permite la corrección de las diferentes preguntas de forma automática, o incluyendo alguna explicación detallada u observación adicional por parte del profesor. El modelo presentado es un enfoque integral que combina la instrucción directa de los alumnos con métodos más constructivistas. El uso de estos recursos induce a un incremento en la motivación de los estudiantes, provocando una mayor interacción y participación, mientras que se aumenta la construcción de conocimiento mediante un aprendizaje mucho más activo. Destaca la mejora de la comprensión conceptual y el incremento del compromiso e interés del alumno hacia su propio aprendizaje. De esta forma se ha motivado e incentivado a los estudiantes durante el desarrollo de sus tareas académicas, fomentando un proceso de evaluación continua en la asignatura. En general, el manejo de las herramientas *online* ha resultado muy cómodo, sencillo e intuitivo, tanto para el

profesor como para los estudiantes implicados, de modo que su adaptación a las aplicaciones ha sido bastante rápida. Al mismo tiempo, han permitido valorar los conocimientos de los estudiantes antes, durante y después del proceso de aprendizaje. Por último, la herramienta ha sido evaluada en función de su aplicabilidad tanto dentro como fuera del aula. Asimismo, se recogen los beneficios e inconvenientes que el docente puede encontrarse durante su implementación. Los objetivos iniciales de la signatura se han alcanzado de forma satisfactoria.

## Introducción

En estos últimos años, las metodologías docentes más tradicionales han sido desplazadas, sustituidas y complementadas por otros nuevos enfoques pedagógicos, como por ejemplo el *Flipped Teaching* (figura 1), mucho más activos e interactivos. En ocasiones, mejorar el aprendizaje requiere cambiar el modelo expositivo tradicional por otro mucho más motivador y eficaz. Una posible solución es la implementación de modelos pedagógicos más centrados en el alumno. Por lo general, el propósito de muchos docentes ha sido buscar una mejora en la participación e intervención de los estudiantes en el aula, optimizando así el proceso de aprendizaje. Así, la incorporación de diferentes recursos tecnológicos en el aula ha permitido que las sesiones lectivas sean más dinámicas e interactivas. Algunas herramientas educativas que permiten incrementar la interactividad son los ya famosos Kahoot, ClassMarker, Quizizz, JeoQuiz, Hot-Potatoes, Lesson Plans-Symboloo, Google-Form, FlipQuiz, Socrative, cuestionarios Moodle, etc. (Artal-Sevil, 2020). Ahora bien, entre la cantidad de herramientas TIC que existen en la actualidad en el mercado, el profesor debe elegir aquellas que le resulten más cómodas, útiles e intuitivas y además que mejor se adapten al contexto educativo. El objetivo principal es saber cómo, cuándo y dónde utilizar esta tecnología, pues las ideas son innumerables; siempre con el propósito de complementar y mejorar los contenidos presentados.

De esta forma, ¿resulta provechoso conocer de antemano, justo antes de la clase, las necesidades de aprendizaje reales que tienen nuestros alumnos? ¿Puede utilizar el profesor esta información con el propósito de mejorar la asimilación de los contenidos y conceptos? Conocer las necesidades de aprendizaje permite al docente centrarse sobre aquellos contenidos que considera más importantes para la formación de sus estudiantes, mejorando así el modelo pedagógico utilizado (Artal-Sevil, 2019).

FIGURA 1  
**PIRÁMIDE DE APRENDIZAJE CON LA RATIO DE RETENCIÓN DE CONCEPTOS. DIFERENTES ETAPAS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FLIPPED TEACHING EN EL AULA UNIVERSITARIA**



## Contexto de la experiencia

La aplicación de esta experiencia docente se inició durante el curso académico 2018-2019 en las asignaturas de Control y Diseño de Convertidores de Potencia y Sistemas Eléctricos de Potencia; materias integradas dentro del máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética (máster EERR) y el máster universitario en Ingeniería Industrial, respectivamente. Ambas materias se imparten en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. El modelo aplicado es un enfoque integral que combina la instrucción directa de los estudiantes con métodos más interactivos. El objetivo ha sido incorporar una mejora educativa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como fomentar la construcción de conocimiento en el estudiante.

FIGURA 2

LA APLICACIÓN PLICKERS PROPORCIONA LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS ESTUDIANTES EN CADA UNA DE LAS PREGUNTAS (OPCIÓN REPORTS)

The screenshot shows the Plickers application interface. At the top, there is a header for 'unizar.es' and 'ubicuo y Social Aprendizaje con TIC 8, 9 y 10 de julio de 2020'. The main content area displays a question: 'Qué dispositivo ha sido una evolución del tiristor SCR (Silicon Controlled Rectifier) mejorando sus especificaciones'. Below the question is an image of a green printed circuit board (PCB) with various electronic components. To the right of the image is a bar chart showing the distribution of responses: A (green, 3 votes), B (red, 1 vote), C (red, 1 vote), and D (red, 1 vote). Below the bar chart is a table of student responses:

Answer	Card #	First name	Last name
A	5	ALEXFABRICO	██████████
B	7	DIEGO	██████████
C	3	HADIAN	██████████
D	1	JOSE MANUEL	██████████
A	2	JOSE MARÍA	██████████
B	4	MIRIAM PILAR	██████████
D	8	NEIRA	██████████
-	6	STEFANO	██████████

Below the table, there is a list of answer options: A. JFET, B. MTO, C. VMOS, D. IEGT. To the right of the interface, there is a text box that reads: 'Plickers es una herramienta gratuita y versátil que permite desarrollar cuestionarios online para que los estudiantes respondan en tiempo real. <https://www.plickers.com> El profesor por su parte sólo tiene que enfocar su dispositivo móvil hacia los estudiantes. El sistema reconoce automáticamente la respuesta de cada uno de ellos (concepto de realidad aumentada). No es necesario que cada estudiante disponga de dispositivo móvil → uso de tarjeta codificada proporcionada por el profesor. Según la contestación que los estudiantes deseen proporcionar (A, B, C o D) deben girar la tarjeta en uno u otro sentido.'

At the bottom of the screenshot, there is a footer for 'USATIC 2020 Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación. USATIC2020. unizar.es'.

## Plickers: una herramienta interactiva sin apenas tecnología

Plickers es una herramienta gratuita que permite desarrollar cuestionarios Q&A *online* para que los alumnos respondan en tiempo real. La herramienta es muy versátil y su uso es relativamente sencillo. Este recurso permite desarrollar preguntas a los estudiantes de manera dinámica y atractiva (figura 2). Al mismo tiempo el profesor obtiene las respuestas en tiempo real. Su principal ventaja reside en que no es necesario que cada estudiante disponga de un dispositivo móvil. En este caso para responder a la pregunta los estudiantes tienen que mostrar su tarjeta con el código que creen correcto. Cada una de estas tarjetas es diferente y han sido generadas por el *software*. De este modo, la aplicación asocia un código a cada alumno para su identificación y respuesta, por lo que es imprescindible que no se intercambien las tarjetas, pues los resultados

FIGURA 3

INTERFACE DEL PROFESOR PARA LA CREACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS INTERACTIVOS. EN LA IMAGEN SE APRECIAN LAS DISTINTAS PREGUNTAS QUE COMPONEN EL PRE-TEST JUNTO CON EL PORCENTAJE DE ACIERTO ASOCIADO A CADA UNA DE LAS CUESTIONES

**unizar.es** **Ubicuo y Social Aprendizaje con TIC**  
8, 9 y 10 de julio de 2020

**¿Cuál/es de los siguientes convertidores posee mayores requerimientos en sus componentes?**  
Edited 31 May 2018  
[Play Now](#)  
[Edit Question](#)

**¿Cuál/es de los siguientes convertidores posee mayores requerimientos en sus componentes?**  
A. Buck  
B. Boost  
C. Buck-Boost  
D. Boost y Buck-Boost por igual

**Plickers puede aplicarse en el aula de forma sencilla independientemente del enfoque pedagógico adoptado.**  
El software asocia un código diferente a cada alumno para su identificación y respuesta, por lo que se desconoce la contestación de los compañeros.  
Los resultados son recogidos por el ordenador del aula y pueden ser proyectados fácilmente.  
La plataforma requiere para su uso el registro del profesor: Username, Password y email.  
La versión premium incorpora un mayor número de opciones y especificaciones.

**LATEST REPORTS** [See all Class Reports](#)

Report Title	Percentage
La tecnología del Carburo de Silicio (SiC) se está imponiendo hoy en día a	50%
En un dispositivo que no opera en situación ZVS/ZCS, ¿Cuál es la	47%
¿Qué dispositivo ha sido una evolución del tiristor SCR (Silicon Controlled	57%
Indica cuál de las siguientes afirmaciones es considerada como	17%
¿Qué característica debe poseer un dispositivo de Potencia Ideal	100%
¿Cuál/es de los siguientes convertidores posee mayores	86%

**USATIC 2020** Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación. USATIC2020. **unizar.es**

obtenidos serían erróneos. El profesor al comienzo del cuatrimestre asigna una tarjeta a cada estudiante.

Según la contestación que los estudiantes deseen proporcionar (A, B, C o D) deben girar la tarjeta en uno u otro sentido. Asimismo, los estudiantes desconocen la contestación de sus compañeros, ya que el código es diferente en cada caso. El profesor por su parte solo tiene que orientar y enfocar su dispositivo móvil hacia los estudiantes. El sistema reconoce automáticamente la respuesta de cada uno de ellos (concepto de realidad aumentada). Los resultados son recogidos por el ordenador del aula, de manera que pueden ser proyectados fácilmente. Las respuestas del alumnado y su puntuación se obtienen en tiempo real y pueden ser presentadas visualmente a través de un gráfico o diagrama. La interface de usuario es muy familiar y

no son necesarios unos profundos conocimientos técnicos (figura 3). De este modo el proceso de adaptación a la aplicación es muy rápido.

Para utilizar esta herramienta solo es necesario ir a la dirección web de la plataforma <<https://www.plickers.com>> y crear una cuenta (opción *sign up*). El profesor accede a la aplicación mediante su *e-mail* y *password*. Plickers está diseñado para mostrar las diferentes cuestiones en una pantalla grande, por lo que requiere de un proyector. Además, el *software* permite imprimir los informes individuales de cada estudiante, descargar los diferentes resultados en una hoja de cálculo u obtener un informe como fichero \*.pdf. La principal ventaja es que la aplicación no requiere la conexión wifi de los estudiantes, de esta forma se evitan los problemas asociados a la desconexión parcial de los dispositivos móviles ocasionados por un servicio de internet débil en el aula.

### Edpuzzle: una aplicación para crear vídeos interactivos

¿Cómo saber si los estudiantes han visionado un vídeo? ¿Se puede conseguir que los estudiantes pongan mayor atención durante el visionado de las *theory-pills*? EdPuzzle es una aplicación *online* gratuita destinada a la edición y gestión de vídeo, que permite insertar cuestiones interactivas de respuesta múltiple, preguntas abiertas, encuestas, notas de audio o enlaces web, así como algún comentario del profesor, con objeto de evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes (figura 4). De este modo, el *video-quizz* anima al estudiante a interactuar en diferentes puntos del vídeo, haciéndole responder cuestionarios para que mantenga la atención y a su vez analizar la asimilación de los diferentes conceptos. Así, el fragmento de vídeo se detiene cuando aparece la pregunta y el estudiante debe responder a la cuestión antes de poder continuar con la visualización del mismo. Los alumnos ahora tienen que interactuar con el contenido, más allá de simplemente pulsar el botón de *play* o la pausa.

Esta herramienta posee una *interface* simple y sencilla, además su uso no requiere unos profundos conocimientos técnicos. De este modo, para utilizar la aplicación solo es necesario ir a la dirección web de la herramienta educativa <<https://www.edpuzzle.com>> y elegir la opción *sign up*, indicando a su vez el acceso como profesor o estudiante. Para unirse a la clase virtual y desarrollar las actividades académicas basta con incorporar

FIGURA 4  
EJEMPLO DE UNA CUESTIÓN Q&A DE ELECCIÓN MÚLTIPLE INSERTADA EN UN FRAGMENTO DE VÍDEO. LA HERRAMIENTA PROPORCIONA FEEDBACK AL ESTUDIANTE CON LA PUNTUACIÓN OBTENIDA

The screenshot displays the Edpuzzle interface. At the top left is the 'unizar.es' logo. The main header reads 'Ubicuo y Social Aprendizaje con TIC' with the dates '8, 9 y 10 de julio de 2020'. Below this, there are two columns of text: 'Edpuzzle es una herramienta online gratuita que permite seleccionar videos, editar, insertar preguntas tipo test y añadir audio explicativo, en cualquier punto del video.' and 'No requiere unos profundos conocimientos técnicos. Su utilización con fines educativos resulta sencilla → buen feedback con el grado de asimilación de conceptos.' Below the text is a video player showing three Minions in a boat. To the right of the video is a question box: '¿Que tipo de fruta le gusta a Stuart?' with four options: 'Naranja', 'Piña colada', 'Manzana', and 'Banana'. The 'Banana' option is selected and marked with a checkmark. The score '100 out of 100' is shown. At the bottom of the question box are 'Rewatch' and 'Continue' buttons. The footer contains the 'USATIC 2020' logo, the text 'Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación. USATIC2020.', and the 'unizar.es' logo.

el código *class-code*, o en su defecto el *link*, proporcionado por el profesor (figura 5). De esta forma los estudiantes solo precisan conectarse a la plataforma (*login*) e interactuar con el contenido del vídeo. Además, esta aplicación proporciona un *feedback* inmediato al estudiante, ya que efectúa la corrección automática de las respuestas.

Por otra parte, este recurso permite recopilar información relativa al registro de respuestas, porcentaje de visionado, barra de progreso o número de veces que un estudiante ha visionado un fragmento de vídeo; información que el profesor puede descargar fácilmente una vez finalizada la actividad (figura 5). De este modo, a la vista de los resultados y después de su reinterpretación, el profesor puede decidir acerca de revisar alguno de estos contenidos en el aula con mayor profundidad, con objeto de reforzar los conceptos, o continuar con la programación de la asignatura.

FIGURA 5

RESULTADOS PROPORCIONADOS POR LA HERRAMIENTA EDPUZZLE ASOCIADOS CON EL TIEMPO Y LA PUNTUACIÓN OBTENIDA, ASÍ COMO EL GRADO DE VISUALIZACIÓN DE LOS DIFERENTES FRAGMENTOS



natura. El *software* permite generar un informe de actividad mostrando los diferentes resultados *online* mediante una hoja de cálculo, en formato \*.csv.

## Conclusiones

En este documento se han presentado dos herramientas *online* gratuitas, Plickers y EdPuzzle, que permiten el desarrollo de cuestionarios interactivos. Su implementación ha resultado cómoda y se ha fomentado la interacción de los estudiantes. Con estos recursos, el profesor puede valorar el desarrollo formativo y curricular de sus alumnos, así como abordar mejor los diferentes epígrafes que posee la asignatura. El objetivo perseguido ha sido fomentar un aprendizaje más profundo e interactivo en el estu-

diante. La experiencia mostrada es económicamente sostenible, eficiente y transferible a otros niveles educativos. Asimismo, los objetivos iniciales fueron alcanzados de forma satisfactoria a lo largo del cuatrimestre. Las encuestas de opinión de los estudiantes han mostrado el éxito de los recursos educativos que se han incorporado con respecto a la estrategia educativa utilizada.

## Referencias bibliográficas

- Artal-Sevil, J. S. (2019). Flipped Teaching and Game-based Learning in higher education: the Good, the Bad and the Ugly. *International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI'19. IATED Digital Library*. Seville (Spain); pp. 9271-9280.
- Artal-Sevil, J. S. (2020). *Learning Analytics*. Herramientas que facilitan el análisis y su implementación en el ámbito educativo. *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; pp. 345-356.



## ENTORNOS UBICUOS Y APRENDIZAJE DE VALORES EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA CLASSROOM

Reyna del Carmen Martínez Rodríguez y Lilia Benítez Corona

### RESUMEN

El propósito de este capítulo es discurrir en cuanto a la importancia del rompimiento de barreras entre la educación formal e informal en la comprensión de los valores para el fortalecimiento de la formación integral del estudiantado de Ingeniería en entornos ubicuos. Se presentan hallazgos de una investigación cualitativa en la que se implementó una estrategia por medio de la plataforma Classroom. Se pone el énfasis en la importancia de transformar las estrategias de enseñanza y aprendizaje centradas únicamente en clases magistrales por la adopción de métodos de aprendizaje activo, como trabajo colaborativo, estudios de casos, aprendizaje basado en proyectos y en problemas, desde una perspectiva ecológica. El análisis de la información se realizó agrupando las dimensiones más relevantes que refirió el estudiantado, lo que permitió hacer una triangulación de datos. Fue identificada la necesidad de que los estudiantes comprendan la importancia de los entornos ubicuos para articular los conceptos teóricos con sus entornos de educación informal y así participar de forma consciente y reflexiva en la construcción de sus aprendizajes.

### Desafíos en la formación de ingenieros

En la formación de ingenieros se observa una tendencia hacia la educación profesional con mayor especialización, que dirige su atención al desarrollo competencial de habilidades prácticas y flexibles, centrado en los

conocimientos técnicos, instrumentales y operativos al servicio de las necesidades del mercado laboral, aspecto que lleva a disociar la formación técnica de la formación humana. Del Valle y Usategui (2007) enfatizan que la Universidad se centra en modelos diseñados y organizados para guiar una formación que responda a las demandas del mercado laboral, derivando así el énfasis de los valores referidos a incentivar la rentabilidad y la productividad, lo que implica una concepción tecnócrata del deber y de la responsabilidad de los diferentes profesionales formados en las universidades, dejando de lado el sentido humano. Asimismo, Killgore (2014) resalta la necesidad de hacer cambios en la estructura tradicional de los fundamentos y los métodos que regularmente se utilizan en la educación en Ingeniería.

Se ha detectado que el profesional egresado aún cuenta con un perfil tradicional, diseñado para llevar a cabo actividades técnicas asociadas con un campo disciplinar específico, puesto que la formación se enfoca principalmente en las ciencias de la Ingeniería y en contenidos particulares de una especialidad, lo que lleva a un modelo limitado para la formación de profesionales del siglo XXI de acuerdo con el actual escenario mundial que se requiere para la práctica de Ingeniería, en el que el profesional enfrenta contextos laborales caracterizados por una intensa competitividad regida por la innovación, en un planeta caracterizado por una fragilidad ambiental y un crecimiento exponencial poblacional, además de la disminución del interés de los jóvenes en programas educativos de Ingeniería como una opción profesional (Vélez, Benjumea, Castro y Ríos, 2017).

Es fundamental que el futuro ingeniero desarrolle competencias como gestor de procesos de innovación para que sea emprendedor y pueda dirigir empresas basadas en planes de negocio, *marketing* y una perspectiva económica sostenible. Lo anterior demanda cambios estructurales en los programas de estudio de Ingeniería con el fin de impactar la formación integral a través del desarrollo de habilidades, conocimientos, actitudes y valores centrados en enfoques multidisciplinarios, una perspectiva internacional y desarrollo sostenible (Fuchs, 2012). Para alcanzar una transformación que dé respuesta a tal necesidad y con la pretensión de fortalecer esta área de oportunidad, en algún currículo se ha integrado asignaturas con contenidos de Axiología, con el fin de analizar y tomar conciencia de los valores en la formación integral humana y profesional; tal es el caso de la Universidad Politécnica de Pachuca (UPPach), México.

En la UPPach se detectó que al estudiantado de Ingeniería que ingresa en la institución le cuesta trabajo comprender el significado y la importancia de la formación integral; por ejemplo, una de las asignaturas que cursan en el primer cuatrimestre de su carrera es la denominada Valores del Ser, en la que regularmente el estudiantado cuestiona el porqué de la asignatura al ser una Ingeniería la que cursan. De esta manera priorizan la formación teórico-científica sobre la formación integral, así como la fragmentación de contenidos entre asignaturas y la parcelación entre la educación formal y la informal. Por ello, se inició una investigación en el cuatrimestre de septiembre-diciembre de 2019 con el propósito de conocer las percepciones de los estudiantes de Ingeniería respecto al efecto de la implementación de entornos ubicuos a través de la plataforma Classroom en la asignatura de Valores del Ser. La pregunta que dirigió el análisis fue ¿cómo impactan los entornos ubicuos a través de Classroom en el aprendizaje de estudiantes de Ingeniería para aprender Valores del Ser?

## Los entornos ubicuos en el aprendizaje de valores en ingenierías

Este análisis parte de la base de que la formación de ingenieros implica considerar además del desarrollo de competencias específicas, el fortalecimiento y la toma de conciencia de actitudes y valores que sean piedra angular para su desempeño profesional, así como también la necesidad de construir aprendizajes actualizados y constantes, lo que dirige la mirada a una nueva perspectiva desde las ecologías del aprendizaje, que emergió de la investigación educativa al considerar la generación de nuevas conceptualizaciones de entornos de aprendizaje, que toma en cuenta una atención personalizada y autoiniciada para gestionar la toma de conciencia de los recursos con los que cuenta una persona y su participación en diferentes contextos (Cobo y Moravec, 2011; González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo y Blanco, 2018). Los estudiantes de Ingeniería se desenvuelven en medio de innovadoras tecnologías móviles y aplicaciones de aprendizaje ubicuo que utilizan en los ámbitos de su diario vivir; Burbules (2014) y Gros (2015) enfatizan la importancia de la conciencia como una base que sustenta el aprendizaje ubicuo por la integración de distintas estrategias de aprendizaje, tanto de forma autónoma como colaborativa, características en las actuales pedagogías emergentes.

Asimismo, el aprendizaje de valores implica diversos factores que se han puesto en debate por su complejidad; por una parte, se ha descrito la enseñanza en contextos formales como exenta de valores al priorizar los conocimientos científicos tecnológicos en la formación de ingenieros, por otra, se mencionan perspectivas sistémicas al hablar de valores éticos implícitos en los modelos educativos, la articulación y la reflexión de lo vivido y experimentado con los preceptos morales que ha observado y experimentado el estudiante desde su formación temprana y contexto actual familiar (Del Valle y Usategui, 2007).

## Abordaje metodológico

Los estudios cualitativos evocan la mirada holística para comprender la subjetividad de la unidad que se analiza, por lo que tienen como objetivo describir e interpretar la realidad educativa desde adentro, en este caso por sus particularidades y complejidad desde la perspectiva del estudiantado (Stake, 1998; Dorio, Sabariego y Massot, 2009). Al respecto, Bartolomé (1992: 17) señala algunas dimensiones clave, entre las que se identifican los procesos cognitivos y el aprendizaje, que para esta investigación cobraron relevancia al analizar la voz del estudiantado.

Para asegurar la científicidad, credibilidad, confiabilidad y fiabilidad del caso se utilizó como estrategia la técnica de la triangulación de datos que busca comparar diferentes tipos de información para analizar un mismo objetivo y fortalecer las conclusiones (Rodríguez, Pozo y Gutiérrez, 2006: 1). El estudio de caso tuvo como objetivo conocer cómo impactan los entornos ubicuos a través de la plataforma Classroom en el aprendizaje del estudiantado de Ingeniería para aprender valores del ser.

La técnica de triangulación de datos permitió recabar información de la percepción del estudiantado a través del uso de bitácoras, el intercambio de experiencias de forma grupal por medio de la función de la pregunta, y trabajo colaborativo por medio de la elección de diferentes canales para comunicarse según sus posibilidades. La muestra de investigación se conformó con un grupo previamente establecido del Programa Educativo de Ingeniería Financiera (PEIF) en septiembre de 2019 en la asignatura de Valores del Ser, del primer cuatrimestre de la UPPach, institución pública ubicada en una zona rural en las afueras de la ciudad de Pachuca de Soto que oferta principalmente ingenierías y tiene un modelo educativo basado en competencias.

Con los contenidos de la primera unidad del programa de la asignatura de Valores del Ser se modificó la estrategia centrada en clase magistral que marca el manual por una perspectiva de entornos ubicuos y ecologías del aprendizaje, con el propósito de resaltar la experiencia personal y llegar a conclusiones más rigurosas y significativas para el estudiantado.

TABLA 1  
ESTRATEGIA DISEÑADA PARA ENTORNOS UBICUOS

<i>Temas</i>	<i>Actividades</i>	<i>Evidencias</i>	<i>Entorno ubicuo</i>	
			<i>Trabajo individual</i>	<i>Trabajo en grupo</i>
La naturaleza humana en el desarrollo social.	Investigar y seleccionar un cuento relacionado con valores y naturaleza humana.	Cuento seleccionado y reflexión de la relación con su contexto personal.	Revisión de cuentos por Classroom.	Uso de teléfono móvil.
Dimensiones del ser humano en el contexto social actual.	Elaborar un esquema con el significado de naturaleza humana y los que se relacionen según su contexto.	Esquema con conceptos, definiciones y reflexiones personales.	Consulta de conceptos y sus significados en Classroom.	Uso de Facebook y WhatsApp.
Concepto e importancia de los valores humanos.	Crear un cuento con experiencias personales que refleje los valores humanos.	Cuento con la relación de conceptos y experiencia personal.	Intercambio con compañeros y profesor.	Uso de Meet, Classroom, Facebook y WhatsApp.

En la tabla 1 se presentan los contenidos, las actividades y las evidencias en los temas que se trabajaron en la primera unidad de la asignatura de Valores del Ser desde una perspectiva de entornos ubicuos por medio de la integración del uso de diferentes funciones de la plataforma de Classroom y tecnologías que estuvieran al alcance del estudiantado, se consideró la secuencia de los temas, la importancia de dar acompañamiento a los equipos durante sus análisis y realización de las actividades, así como que tuvieran la libertad de elegir canales y momentos de comunicación.

El proceso investigativo se inició con la identificación de las categorías y codificaciones más representativas para el estudiantado, así como el análisis de las bitácoras de reflexión, intercambio de experiencias en el espacio de pregunta y textos de intercambio a través de la redacción de los cuentos.

## Resultados

Se encontró que, de la muestra investigada de 38 estudiantes, el 57 % fue de género masculino y 43 % femenino, con un rango de edad de entre 18 y 20 años; el 95 % fue de solteros y 5 % de casados o de unión libre.

Los resultados mostraron que el estudiantado prefiere comunicarse con el profesor y sus compañeros con mayor rapidez por medio de redes sociales, y respecto de las funciones de la plataforma de Classroom: el 12 % utilizó la publicación de novedades, el 19 % las reflexiones guiadas mediante esquemas, el 16 % la revisión de vídeos, el 25 % la función de los mensajes y el 28 % de la pregunta compartida.

Las aseveraciones con mayor consenso por el mismo estudiantado fueron:

«La libertad de elegir TIC (tecnologías de la información y la comunicación) para comunicarnos y relacionar nuestras vivencias con el tema de valores hizo divertida la actividad»; «Emociones positivas»; «Aprendemos más si aplicamos los conceptos a la vida diaria»; «Relación entre el entorno formal e informal».

## Discusión y conclusiones

Los entornos ubicuos se han estudiado desde una variedad de perspectivas que en ocasiones pueden ser un tanto difusas, con un interés centrado principalmente en las posibilidades que otorgan las nuevas tecnologías para diluir las fronteras entre aprendizajes formales e informales, como el aprendizaje a lo largo de toda la vida; no obstante, la mayoría de los análisis buscan desarrollar abordajes socioculturales y situados para el aprendizaje (Barron, 2006; González-Sanmamed *et alii*, 2018).

Al hablar de aprendizaje ubicuo se entiende que es posible construirlo en cualquier momento y en cualquier lugar a través de las diversas tecno-

logías digitales y la mejora de la conectividad para acceder a redes sociales incardinado en el flujo de la vida cotidiana (Burbules, 2014). En este sentido, cobra relevancia la aseveración que refirieron los estudiantes en grupo: «Me sentí importante con el seguimiento que me dio el profesor, me sentí apoyado por mis compañeros», permitiendo así generar puentes entre aprendizajes formales y la significación que cada estudiante construye a partir de su experiencia y su contexto personal, puesto que en los entornos ubicuos la persona toma la decisión sobre en qué momento aprender y lo que le interesa aprender, aspecto que implica una toma de conciencia, como muestra, la siguiente percepción: «La importancia de tomar en cuenta las emociones para hacer un mejor ambiente en la actividad nos ayuda a colaborar mejor».

Se concluye que el interés, la continuidad y el acompañamiento que muestre el profesor a través de la plataforma Classroom en complemento con el uso de otras tecnologías son indispensables para fomentar aprendizajes significativos en el estudiantado. Tomar como base el uso de la plataforma Classroom y permitir que los equipos la complementaran con otras TIC, fortaleció la colaboración entre el estudiantado, ya que empoderó su toma de decisiones, la motivación, la creatividad y la reflexión. Los hallazgos dan cuenta de la importancia de considerar los entornos ubicuos como alternativa para difuminar las barreras entre los ambientes formales e informales y así facilitar la articulación de conceptos teóricos con realidades cercanas a la vida cotidiana de los estudiantes de Ingeniería. Los entornos ubicuos permiten crear ambientes educativos que generen bienestar, a partir de diversificar las tecnologías disponibles para el estudiantado y promover comunicación asertiva y significativa que fomente la empatía y el desarrollo humano integral valorando las experiencias y preferencias personales del estudiantado para fomentar el aprendizaje consciente y responsable.

## Referencias bibliográficas

- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human development*. Basel, Freiburg, Paris, London, New York, New Delhi, Bangkok, Singapore, Tokyo, Sydney: KARGER. <<http://doi.org/10.1159/000094368>>
- Bartolomé, M. (1992). Investigación cualitativa: ¿Comprender o transformar? *Revista de Investigación Educativa*, 20 (2), 7-36.

- Burbules, N. (2013). Los significados del aprendizaje ubicuo. *Revista de Política Educativa*, 11-20.
- Burbules, N. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. *Revista Entramados. Educación y Sociedad*, 1, 131-135.
- Cobo, C. y Moravec, J. W. (2011). Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. *Colección Transmedia XXI*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Del Valle, L. A. I. y Usategui, B. E. (2007). Los valores en la enseñanza de la ingeniería. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 29, 51-67.
- Dorio, I., Sabariego, M. y Massot, I. (2009). Características generales de la investigación cualitativa. En R. Bisquerra, *Metodología de la investigación educativa*, p. 281. Madrid: La Muralla.
- Fuchs, W. (2012). The New Global Responsibilities of Engineers Create Challenges for Engineering Education, *Journal of Education for Sustainable Development*, 6, 1, 111-113.
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A. y Blanco, I. E. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era Digital: desafíos para la Educación Superior. *Publicaciones*, 48 (1), 1138. <<https://doi.org/10.30827/PUBLICACIONES.V48I1.7329>>
- Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 16 (1), 58-68, doi: 10.14201/eks20151615868.
- Killgore, W. (2014). Visions of the Future of Engineering Education: Sharpening the Focus. *121st ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Rodríguez, C., Pozo, T. y Gutiérrez, J. (2006). La triangulación analítica como recurso de validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. *RELIEVE Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 12 (2), 289-305.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con el estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Vélez, M. J., Benjumea, P., Castro, P. K. J. y Ríos, E. D. C. (2017). *Estrategias de innovación en educación en Ingeniería*. Medellín (Colombia): Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas. doi: 10.13140/RG.2.2.34361.39520

# EL VÍDEO COMO MEDIO PARA LA INTEGRACIÓN TRANSVERSAL DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Ana Isabel Allueva Pinilla, José Luis Alejandro Marco,  
Inmaculada Martín Burriel, María Teresa Maza Rubio  
y José Luis Olleta Castañer

## RESUMEN

En mayo de 2018 la Universidad de Zaragoza (España) suscribió la Declaración de Salamanca sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), comprometiéndose a integrarlos en el día a día de la comunidad universitaria, siendo así motor de cambio en Aragón como organismo clave para la formación, investigación, innovación y desarrollo de acciones que permitan alcanzar los ODS en esta comunidad autónoma, a la que pertenece como única universidad pública. La Facultad de Veterinaria adquirió un compromiso activo para comenzar a avanzar en estos retos y contribuir a la educación para los ODS. Para lograrlo, se han puesto en marcha diferentes actuaciones en campañas de sensibilización mediante la web del centro, la constitución de un grupo de trabajo sobre campus sostenible solidario y saludable, actuaciones en la biblioteca, actividades de divulgación desde institutos de investigación y diversos proyectos de innovación educativa. En la actualidad se está desarrollando un proyecto de innovación docente para continuar integrando los ODS en el centro de forma transversal a través de un concurso de vídeo.

## Introducción

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) engloban diecisiete ambiciosos objetivos, desglosados en 169 metas, en busca de un mundo más igualitario y habitable para los seres humanos (Acciona, 2016). Abarcan diferentes facetas del desarrollo social, la protección medioambiental y

el crecimiento económico, y precisan la colaboración de la sociedad civil y los sectores tanto públicos como privados (Naciones Unidas, s. f.).

En este capítulo se presentan las líneas de actuación que se han llevado a cabo en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, España, para alcanzar el compromiso activo adquirido de avanzar en estos retos y contribuir a la educación para los ODS. En esta línea, se han puesto en marcha diferentes actuaciones que se explican brevemente en los siguientes apartados (campañas de sensibilización mediante la web del centro, la constitución de un grupo de trabajo sobre campus sostenible solidario y saludable, actuaciones en la biblioteca, actividades de divulgación desde institutos de investigación y diversos proyectos de innovación educativa).

A continuación se expondrá el último proyecto de innovación docente, dentro de la convocatoria del curso 2019-2020 lanzada por el Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza, que se está desarrollando en el centro, «Integrando transversalmente los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) en la Facultad de Veterinaria a través del vídeo», consistente en un concurso de creación de vídeos dentro de la temática de los ODS, dirigido a toda la comunidad universitaria del centro. Este proyecto de innovación supone una opción más de compromiso activo y eficaz para avanzar hacia los retos de la agenda 2030 mediante las diferentes actuaciones que está previsto realizar en el centro, siempre con el apoyo del equipo decanal, de modo que estudiantes y profesores conozcan y sientan como propio el compromiso ODS.

## Actuaciones realizadas

Para lograr el compromiso activo de contribuir a la educación para los ODS, adquirido por la Facultad de Veterinaria, se han puesto en marcha diferentes actuaciones en campañas de sensibilización mediante la web del centro como, por ejemplo, el trabajo con el Plan de Igualdad de la Universidad de Zaragoza (figura 1a) o el día de las universidades saludables (figura 1b).

Por otra parte, se desarrolló un proyecto solidario de recogida de ropa, de calzado y de salud alternativa. Para ello, se habilitó un espacio en el *hall* del edificio aulario, denominado «Armario Solidario», donde todo el personal del centro podía aportar ropa, calzado, toallas, sábanas... hasta fin de

FIGURA 1  
A. PLAN DE IGUALDAD DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.  
B. DÍA DE LAS UNIVERSIDADES SALUDABLES

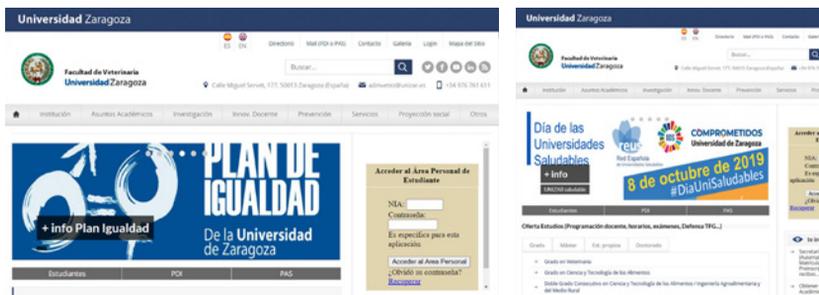


FIGURA 2  
¡APROVECHA Y REVISAS TU ARMARIO!



curso, que posteriormente serían recogidas y entregadas en el Albergue Municipal. Todo ello bajo el lema ¡Aprovecha y revisa tu armario! (figura 2).

Además, se ha trabajado en un huerto que mantienen diferentes estudiantes del centro (figura 3a) y se han realizado actuaciones con la constitución de un grupo de trabajo sobre campus sostenible, solidario y saludable, con la participación en la semana europea de la movilidad, con un ejemplo de los desayunos ciclistas en nuestro campus universitario (figura 3b).

FIGURA 3

A. HUERTO. B. DESAYUNOS CICLISTAS EN LA SEMANA EUROPEA DE LA MOVILIDAD



FIGURA 4

CUÍDATE, CUÍDALO



Se han trabajado en diferentes servicios, como la biblioteca del centro, en las campañas «Cuídate, cuídaló», en la que se trabajan diferentes objetivos de desarrollo sostenible, particularmente los números 3 y 5 (figura 4). En esta campaña la biblioteca pone a disposición pelotas de gimnasia para ayudarnos a cuidar de la postura (objetivo 3 de salud y bienestar), y también anima a participar en la olimpiada solidaria de estudio que se centra en este año en proyectos para el empoderamiento de mujeres en Ecuador y en la República del Congo (objetivo 5 de igualdad de género).

FIGURA 5  
PROYECTOS DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN IA2



Desde los grupos de investigación que trabajan en el centro se han desarrollado diferentes proyectos en el marco de los ODS. Por ejemplo, desde el instituto de investigación IA2 (Instituto Agroalimentario de Aragón) podemos destacar los proyectos «Alimentando tu futuro» y «Alimentando la ciencia» (figura 5).

Desde la Universidad de Zaragoza se ha reconocido el trabajo que se está realizando desde la Facultad de Veterinaria. Concretamente, se han seleccionado varios de sus proyectos de innovación docente, tanto de profesorado como de equipo de dirección del centro, como ejemplos de buenas prácticas en la aplicación de los ODS (figura 6).

## Proyecto actual

En la convocatoria que está en vigor de los proyectos de innovación docente que patrocina el Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza, curso 2019-2020 y ampliados al curso 2020-2021 producto de la situación producida por la pandemia de la COVID-19, se está desarrollando el proyecto «Integrando transversalmente los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) en la Facultad de Veterinaria a través del vídeo». Este proyecto de innovación supone una opción más de compromiso activo y eficaz para avanzar hacia los retos de la agenda 2030 mediante

**FIGURA 6**  
**PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE RECONOCIDOS COMO BUENAS PRÁCTICAS EN LA APLICACIÓN DE LOS ODS**

<p><b>APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA DE 'FISIOLOGÍA ANIMAL'</b></p> <p><b>PIIDUZ_18_120</b></p> <p>El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje que usa el problema como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos. Al plantear un problema (o caso clínico en nuestro caso) se busca que los estudiantes alcancen los objetivos de conocimientos, destrezas y habilidades propuestos en el contexto de una asignatura. El ABP se centra en el estudiante que, trabajando en pequeños grupos, avanza un proceso de autoaprendizaje en el que el profesor desempeña funciones de tutor o guía. Además, mediante la aplicación del ABP se busca un primer acercamiento a asignaturas clínicas del siguiente curso, e incluso a la realidad profesional. En este proyecto se propone la resolución de diferentes casos clínicos, basados en los conocimientos (previos o adquiridos en la propia sesión) de fisiología animal. Durante cada sesión, los estudiantes trabajarán en pequeños grupos de 5 o 6 personas. Tratarán de resolver un caso clínico propuesto y que se les habrá dejado a su disposición en el aula digital docente (ADD) los días previos.</p> <p><b>Coordinadores:</b>  <small>DON FRANCISCO JAVIER MIANA MENA (FACULTAD DE VETERINARIA / FARMACOLOGÍA Y FISIOLOGÍA)</small></p>	<p><b>MATERIALES AUDIOVISUALES PARA LA MEJORA DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN LA FACULTAD DE VETERINARIA: MANEJO DE HOJAS DE CÁLCULO</b></p> <p><b>PIEC_18_384</b></p> <p>En muchas de las asignaturas de la Facultad de Veterinaria, tanto en el grado en Veterinaria como en el grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CTA), se precisa trabajar con hojas de cálculo para la realización de ejercicios, prácticas y otros trabajos académicos. La enseñanza del manejo de la hoja de cálculo no está incluida en la guía docente de ninguna asignatura, y puede considerarse que constituye un objetivo en la adquisición de competencias transversales. Además, la formación previa de los estudiantes en esta competencia es muy poco homogénea, y está limitada a conocimientos muy básicos cursados por un pequeño porcentaje de estudiantes en la etapa de enseñanza media. Muchos profesores de estos grados consideran que poseer esta competencia informática básica, previa al inicio de sus correspondientes asignaturas, facilitaría y mejoraría claramente el desarrollo de los contenidos específicos del currículo de la titulación y evitaría pérdidas de tiempo y retracciones entre las distintas asignaturas que ahora deben incorporarse en su programación. Con este proyecto desarrollaremos materiales audiovisuales sobre el manejo de hoja de cálculo que cubran estas competencias mínimas requeridas. Los materiales se coordinarán por el Vicedecanato de Tecnología e Innovación Educativa y Cultura Digital, se desarrollarán por el equipo integrante del proyecto, y se alojarán en una sección específica del canal YouTube de la Facultad de Veterinaria dedicada a competencias transversales que se diseñará ad hoc incluyendo diferentes listas de distribución para la clasificación de dichas competencias, comenzando por el manejo de hojas de cálculo.</p> <p><b>Coordinadores:</b>  <small>DONA ANA ISABEL ALLUEVA PINILLA (FACULTAD DE VETERINARIA / ANATOMÍA ANIMAL)</small></p> <p><b>Participantes:</b>  <small>DON JOSÉ LUIS ALEJANDRE MARCO (FACULTAD DE VETERINARIA / FARMACOLOGÍA ANIMAL)</small></p>
---	--

las diferentes actuaciones que está previsto realizar en el centro, siempre con el apoyo del equipo decanal, de modo que los estudiantes y profesores conozcan y sientan como propio el compromiso ODS.

Este proyecto de innovación docente se desarrolla durante el año 2020, en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza en España, con un plan de acción vertebrado principalmente a través de un concurso de vídeo que agrupa actuaciones de divulgación, motivación y formación dirigidas desde el centro. El proyecto tiene un alcance en todos los cursos de grado y posgrado, vinculando al estudiantado y al personal docente e investigador (PDI) en un proyecto compartido que apoya el aprendizaje sobre los ODS. Este proyecto de innovación supone una opción más, de compromiso activo y eficaz, para avanzar hacia los retos de la Agenda 2030 mediante las diferentes actuaciones que está previsto realizar en el centro, siempre con el apoyo del equipo decanal, de modo que los estudiantes y profesores conozcan y sientan como propio el compromiso ODS.

El proyecto se desarrollará dentro de un contexto general en la Universidad que ha optado por seguir una línea estratégica de difusión, motivación y desarrollo de los ODS. A lo largo del año 2020, y promovido por el Vicerrectorado de Prospectiva, Sostenibilidad e Infraestructuras de la Universidad de Zaragoza, se ha formado una Red de Colaboradores en los centros (mOtivadOS) para avanzar en la sostenibilidad en la docencia universitaria. Desde la coordinación y participantes en este proyecto se está participando en esta Red.

## Objetivos

Los objetivos del proyecto son:

- Difundir, sensibilizar y motivar tanto al estudiantado como al personal docente e investigador (PDI) en la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).
- Proporcionar información, conocimiento e ideas innovadoras sobre los ODS tanto a estudiantes como a PDI.
- Formar a los estudiantes como actuales y futuros ejecutores y responsables de implementar los ODS en su actividad profesional.
- Implementar los ODS en la cultura universitaria.
- Fomentar los valores de voluntariado, el compromiso y el trabajo colaborativo en procesos de cocreación compartida en una iniciativa que apoya el aprendizaje sobre los ODS.
- Iniciar un recorrido para conseguir integrar progresivamente los ODS y los EDS en la formación e investigación.

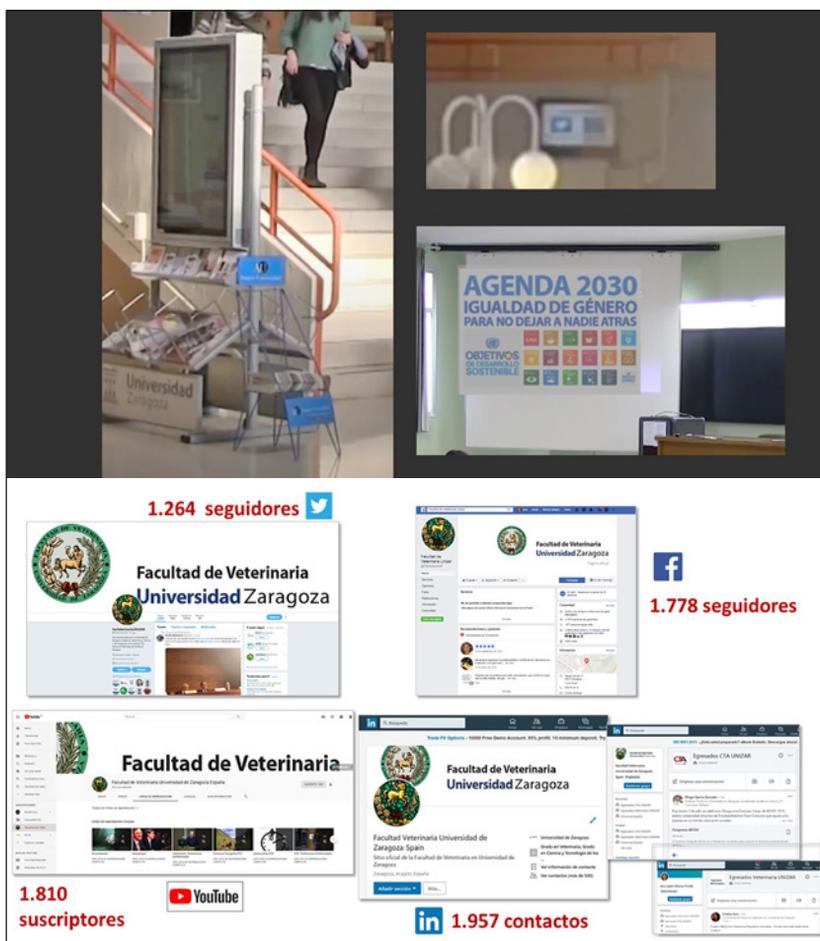
## Metodología

Revisión bibliográfica y del estado del arte para seleccionar la información que se hará disponible en la web de la Facultad. Elaboración de diferentes materiales para la campaña de difusión de los objetivos ODS en el centro y la convocatoria del concurso. Selección de vídeos de especial interés para promocionar desde el centro con apoyo del servicio multimedia. Diseño de sección y listas de reproducción adecuadas para configurar específicamente el canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria en el que se publicarán los vídeos. Organización técnica del concurso y organización del fallo y entrega de premios. Análisis de resultados mediante encuestas de satisfacción para analizar el cumplimiento de los objetivos a todos los participantes en el concurso y público objetivo (estudiantes y PDI) entre los que se difunde la información y participan como jurado «popular» en la selección de los vídeos ganadores.

Para la consecución de los objetivos propuestos en el marco de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se está desarrollando un espacio específico ODS dentro de la web institucional del centro y un plan de difusión local con uso primordial de tecnologías, como las tele-

FIGURA 7

A. TV, MUIPIES Y SALVAPANTALLAS. B. REDES SOCIALES DEL CENTRO



visiones informativas, los *mupis* instalados en el centro, o salvapantallas en los monitores de los ordenadores de las aulas (figura 7a), así como en las redes sociales del centro (la Facultad tiene presencia en Twitter, en Facebook, en YouTube y en LinkedIn, figura 7b).

Una de las principales actividades previstas es el diseño y la elaboración de un concurso de vídeo en la temática de los ODS. El concurso se puede dirigir a estudiantes y a profesorado en modalidad individual o bien en grupo, y también en equipos integrados por ambos. El diseño se realizará con la suficiente flexibilidad para que todos los objetivos trabajados en la difusión y en la sensibilización tengan cabida. La temática podrá incluir aspectos de desarrollo docente para comenzar a integrar los ODS en los objetivos de enseñanza y aprendizaje y, aunque el concurso estaba previsto convocarlo a principios del año 2020, dado los problemas surgidos por la alarma sanitaria producida por la COVID-19, se ha tenido que posponer y su lanzamiento será a partir del mes de septiembre en el inicio del curso académico 2020-2021.

La difusión de todos los vídeos participantes se realizará mediante el canal de YouTube del centro y, para ello, se abrirá una sección específica con distintas listas de distribución para cada uno de los 17 ODS. Los trabajos se incluirán y se publicitarán también en los diferentes canales de difusión del centro, en las redes sociales y en la web.

Con la realización de este proyecto se espera motivar tanto al estudiantado como al profesorado para la progresiva integración de los ODS y en los EDS en la docencia y en la investigación, dando opciones para actuar y reflexionar en proyectos colaborativos en formato vídeo mientras trabajan por un objetivo. Se espera además que conozcan y comprendan el marco de los ODS, de su propósito y de sus aplicaciones. La evaluación de la experiencia se medirá por el grado de participación en el concurso y un cuestionario que se facilitará a todos los participantes. Finalmente, y como no podría ser de otra manera, todos los vídeos estarán disponibles en abierto en el canal de YouTube del centro (YouTube, 2021) para toda la comunidad universitaria y público general interesado.

## Tecnologías utilizadas

Las tecnologías utilizadas para la elaboración de los vídeos se dejarán a elección de los participantes en el concurso. Las tecnologías utilizadas en el servicio multimedia se basarán fundamentalmente en aplicaciones de grabación y edición de vídeo, fundamentalmente la Suite Adobe. Se utili-

zará grabación con cámara de vídeo en formato HD, edición en plataforma Mac de las secuencias con Adobe Premiere, tratamiento de sonido con Audition, realización de los gráficos animados con Adobe Premier y codificación en diferentes formatos con Adobe Media Encoder. La información a incluir en la página web del centro se elaborará con herramientas ofimáticas habituales y se publicará en Drupal. Para el plan de difusión en web, cartelería, TV, *mupis*, etc., se utilizarán herramientas habituales de fotografía y edición de imagen, particularmente de la Suite Adobe y el *software* específico para los *mupis*. Para la elaboración de la encuesta se utilizará la tecnología de *encuestafacil* con la cuenta oro disponible en el centro gracias al convenio con Universia.

## Continuidad y expansión

El proyecto planteado es transferible a cualquier titulación universitaria, e incluso a otros ámbitos docentes. Además, también es sostenible conceptualmente en su propia definición y también en su ejecución, puesto que los vídeos elaborados se seguirán utilizando para difundir los objetivos ODS en los siguientes cursos académicos.

Si los resultados del proyecto indican que la realización del concurso de vídeo es útil para el desarrollo de una estrategia de difusión de los ODS en el centro, se continuará la convocatoria durante los cursos académicos posteriores. Los vídeos estarán disponibles en abierto en el canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria para toda la comunidad universitaria y público general interesado. Los resultados del proyecto se difundirán en diferentes foros de innovación docente y estarán disponibles en la web de la Facultad de Veterinaria.

## Conclusiones

La Universidad de Zaragoza rubricó el compromiso con el desarrollo sostenible en la agenda 2030 a través de la hoja de ruta que presentó el Vicerrectorado de Prospectiva, Sostenibilidad e Infraestructura en 2018, completando posteriormente este compromiso para contribuir al desarrollo sostenible de la comunidad de Aragón integrando cada uno de los 17 objetivos de los ODS en la actividad universitaria.

La integración de estos objetivos en la Universidad aporta grandes beneficios: permite demostrar el impacto de la Universidad en la sociedad, atrae la demanda de la educación relacionada con los objetivos, permite construir alianzas con nuevos socios externos e internos, facilita el acceso a nuevas fuentes de financiación, permite adoptar una definición integral y aceptado a nivel mundial con una Universidad responsable y globalmente comprometida.

Con este proyecto esperamos contribuir en esta hoja de ruta planteada por la Universidad integrando transversalmente los ODS en la Facultad de Veterinaria mediante experiencias que puedan resultar prácticas ejemplares y transferibles.

## Referencias bibliográficas

- Acciona [Acciona]. (15 de diciembre de 2016). ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)? [Archivo de vídeo]. YouTube. <<https://youtu.be/r5v7Klr7cNs>>
- Facultad de Veterinaria (2021). *Facultad de Veterinaria*, <<https://veterinaria.unizar.es/>>
- Naciones Unidas (s. f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>>
- Universidad de Zaragoza (2021). «Desayunos ciclistas» en los campus universitarios para celebrar la Semana de la Movilidad. <<https://unizar.es/noticias/desayunos-ciclistas-en-los-campus-universitarios-para-celebrar-la-semana-de-la-movilidad>>
- Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza (2021). Convocatoria de Innovación Docente 2019/20. <<http://innovaciondocente.unizar.es/convocatoria2019/>>
- YouTube (2021). *Canal de YouTube de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, España*. <<https://www.youtube.com/channel/UCBaUjHQpZL6c3-VIRLs9IZg>>



## ÍNDICE DE AUTORES

Abella Garcés, Silvia  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

Acuña, Santiago Roger  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.  
México.

Alejandre Marco, José Luis  
Departamento de Matemática Aplicada.  
Facultad de Veterinaria.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

Alfonzo de Tovar, Isabel Cristina  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.  
España.

Allueva Pinilla, Ana Isabel  
Departamento de Matemática Aplicada.  
Facultad de Veterinaria.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

Álvarez Herrero, Juan Francisco  
Universidad de Alicante.  
España.

Artal Sevil, Jesús Sergio  
Departamento de Ingeniería Eléctrica.  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

Barlés Arizón, María José  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

Bartolomé Moreno, Cruz  
Unidad Docente de Atención Familiar  
y Comunitaria sector Zaragoza 1.  
España.

Bastien Montoya, Gustavo Mauricio  
Universidad Autónoma Metropolitana.  
Ciudad de México.  
México.

Benítez Corona, Lilia  
Universidad Politécnica de Pachuca.  
México.

Bernal Agustín, José Luis  
Departamento de Ingeniería Eléctrica.  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

Blasco Burriel, M.<sup>a</sup> Pilar  
Departamento de Contabilidad y Finanzas.  
Facultad de Economía y Empresa.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

Casaló Ariño, Luis V.  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

- Casanova López, Óscar  
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Educación.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Castaño Calle, Raimundo  
Universidad Pontificia de Salamanca.  
España.
- Castellar Otín, Carlos  
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal.  
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Costa Toda, Alicia  
Departamento de Contabilidad y Finanzas.  
Facultad de Economía y Empresa.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Coto Ordás, Víctor  
Departamento de Estudios Hispánicos.  
Centro Universitario CIESE-Comillas.  
España.
- Cruz Martínez, Araceli  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- De la Parte Serna, Alejandro Carlos  
Departamento de Cirugía, Ginecología y Obstetricia. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- De Moya Martínez, María del Valle  
Facultad de Educación de Albacete.  
Universidad de Castilla – La Mancha.  
España.
- De Peque Leoz, Íñigo  
Universidad de Valladolid.  
España.
- Diago Ferrer, Laura  
Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación. Escuela de Ingeniería y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Díaz-Emparanza Almoguera, Miguel  
Universidad de Valladolid.  
España.
- Domeque Claver, Nuria  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Domínguez Navarro, José Antonio  
Departamento de Ingeniería Eléctrica.  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Dufo López, Rodolfo  
Departamento de Ingeniería Eléctrica.  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Escario Gracia, José Julián  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Falcón Miguel, David  
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal.  
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza.  
España.
- Ferrer García, Cristina  
Departamento de Contabilidad y Finanzas.  
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Flores Robaina, Noelia  
Universidad de Salamanca.  
España.
- García García, Inmaculada  
Unidad Docente de Atención Familiar y Comunitaria sector Zaragoza 1.  
España.
- Giménez Rota, Guillermo  
Departamento de Ingeniería Eléctrica.  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Giné Abad, Helena  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- González Álvarez, María A.  
Departamento de Análisis Económico.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

- González Cedeño, Greisy  
Universidad Especializada de las Américas.  
Panamá.
- Hernández Sánchez, Brizeida  
Universidad Especializada de las Américas.  
Panamá.
- Jenaro Río, Cristina  
Universidad de Salamanca.  
España.
- Lerma Cabrera, José Manuel  
Universidad de Almería.  
España.
- Lobán Acero, Lidia  
Departamento de Contabilidad y Finanzas.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- López Aymes, Gabriela  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos.  
México.
- López Crespo, Ginesa  
Departamento de Psicología y Sociología.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- López González, María Elena  
Facultad de Derecho.  
Universidad de Sevilla.  
España.
- López Melgarejo, Alba María  
Universidad de Murcia.  
España.
- López Núñez, Norberto  
Universidad de Murcia.  
España.
- Magallón Botaya, Rosa  
Unidad Docente de Atención Familiar  
y Comunitaria sector Zaragoza 1.  
España.
- Marcos Romero, José Carlos  
Profesor.  
España.
- Martín Burriel, Inmaculada  
Departamento de Anatomía, Embriología  
y Genética Animal. Facultad de Veterinaria.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Martínez Hernández, Ana  
CES Don Bosco. Centro Universitario La Salle.  
España.
- Martínez Rodríguez, Reyna del Carmen  
Universidad Politécnica de Pachuca.  
México.
- Maza Rubio, María Teresa  
Departamento de Ciencias Agrarias  
y del Medio Natural. Facultad de Veterinaria.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Melús Palazón, Elena  
Unidad Docente de Atención Familiar  
y Comunitaria sector Zaragoza 1.  
España.
- Miralbés Buil, Ramón  
Departamento de Ingeniería de Diseño  
y Fabricación. Escuela de Ingeniería  
y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Monclús Salamero, Ana M.<sup>a</sup>  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Moral Moral, María  
Universidad de Cádiz.  
España.
- Mur Sangrá, Melania  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Oliván Blázquez, Bárbara  
Departamento de Psicología y Sociología.  
Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Olleta Castañer, José Luis  
Departamento de Producción Animal y Ciencia  
de los Alimentos. Facultad de Veterinaria.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Ortega González, Dolores  
Escuela Nacional Preparatoria.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.
- Ortega Zayas, Miguel Ángel  
Departamento de Expresión Musical, Plástica  
y Corporal.  
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte.  
Universidad de Zaragoza.  
España.

- Paredes Dávila, Hilda  
Facultad de Psicología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.
- Pérez Serrano, María José  
Universidad Complutense de Madrid.  
España.
- Pitarch, Aída  
Departamento de Microbiología y Parasitología.  
Universidad Complutense de Madrid.  
España.
- Pradas de la Fuente, Francisco  
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal.  
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Quintas Hijós, Alejandro  
Facultad de Ciencias Humanas  
y de la Educación.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Ranz Angulo, David  
Departamento de Ingeniería de Diseño  
y Fabricación. Escuela de Ingeniería  
y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Reyes Rascón, Juan de Dios  
Facultad de Derecho.  
Universidad de Sevilla.  
España.
- Roa Trujillo, Sonia Herminia  
Fundación Universitaria Sanitas.  
Colombia.
- Rodríguez Pallares, Miriam  
Universidad Complutense de Madrid.  
España.
- Romano Paguillo, Inmaculada  
Universidad Pablo de Olavide.  
España.
- Romero Gámez, Luis Alfonso  
Departamento de Letras Hispánicas. Facultad  
de Filosofía y Letras. UNAM.  
México.
- Royan Moreno, Pilar  
Unidad Docente de Atención Familiar y  
Comunitaria sector Zaragoza 1.  
España.
- Serrano Pastor, Rosa María  
Departamento de Expresión Musical,  
Plástica y Corporal. Facultad de Educación.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Syroyd Syroyid, Bohdan  
Facultad de Educación de Albacete.  
Universidad de Castilla – La Mancha.  
España.
- Tapia Barcones, Javier  
Departamento de Análisis Económico.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Torrejano González, Nurlian  
Fundación Universitaria Sanitas.  
Colombia.
- Utrillas Acerete, Ana M.<sup>a</sup>  
Facultad de Empresa y Gestión Pública.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Valero Gracia, Marta Sofía  
Departamento de Farmacología, Fisiología y  
Medicina Legal y Forense.  
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Yusta Loyo, José María  
Departamento de Ingeniería Eléctrica. Escuela  
de Ingeniería y Arquitectura.  
Universidad de Zaragoza.  
España.
- Zubero Quintanilla, Sara  
Universidad Complutense de Madrid.  
España.

# ÍNDICE

Prólogo.....	9
Agradecimientos.....	13

## I

### PLATAFORMAS Y ENTORNOS DE APRENDIZAJE

1 Las asignaturas de Metodología y la organización de un modelo docente <i>Luis Alfonso Romero Gámez</i> .....	17
2 ¿Cómo valoran los estudiantes la evaluación intermedia mediante pruebas cortas en entornos virtuales? <i>Cristina Ferrer García, M.ª Pilar Blasco Burriel y Alicia Costa Toda</i> .....	25
3 El reto de enseñar en tiempos de la COVID-19: empleo de registros de Moodle para supervisar los aprendizajes <i>Cristina Jenaro Río, Raimundo Castaño Calle y Noelia Flores Robaina</i> .....	35
4. La enseñanza de las destrezas orales de la lengua en el aprendizaje virtual y la enseñanza remota <i>Víctor Coto Ordás</i> .....	45

5	La interculturalidad en entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para la formación de profesores de lenguas extranjeras <i>Isabel Cristina Alfonso de Tovar</i> .....	55
6	Evaluación y seguimiento individualizado del aprendizaje del alumnado universitario con cuestionarios del entorno Moodle <i>Aída Pitarch</i> .....	65
7	La utilización de las reuniones virtuales como herramienta para el fomento de un trabajo colaborativo y autónomo entre el alumnado <i>María Moral Moral</i> .....	75
8	Creación de una red virtual ( <i>Virtual Network</i> ) como herramienta para desarrollar prácticas de Mindfulness que reduzcan el estrés universitario <i>Lidia Lobán Acero, María A. González Álvarez y Javier Tapia Barcones</i> .....	83
9	Educación universitaria dental durante la pandemia por la COVID-19: utilización del método Flip Teaching <i>Alejandro Carlos de la Parte Serna</i> .....	91
10	El sistema de aprendizaje individualizado como modelo para la enseñanza combinada en el nivel universitario <i>Gustavo Mauricio Bastián Montoya</i> .....	97
11	Formación docente para la incorporación de las TIC al sistema didáctico en aprendizaje basado en problemas (ABP): para una presencialidad mediada en tiempos de pandemia <i>Sonia Herminia Roa Trujillo y Nurlian Torrejano González</i> ....	105

## II

## MATERIALES Y RECURSOS

12	Formación universitaria en Comunicación: estrategias, juegos y evaluación <i>María José Pérez Serrano y Miriam Rodríguez Pallares</i> .....	117
13	Herramienta para la educación universitaria no presencial: Flipgrid <i>Rosa María Serrano Pastor y Óscar Casanova López</i> .....	127

14	Creación de visitas virtuales y su aplicación a la docencia <i>José Luis Bernal Agustín, Guillermo Giménez Rota, Rodolfo Dufó López, José Antonio Domínguez Navarro y José María Yusta Loyo</i> .....	137
15	Música y tradición: propuesta interdisciplinar intergeneracional por medio de las TIC <i>Alba María López Melgarejo y Norberto López Núñez</i> .....	147
16	El PDF 3D como herramienta para el aprendizaje de la visión espacial en el área de la Expresión Gráfica en la Ingeniería <i>Ramón Miralbés Buil, Laura Diago Ferrer y David Ranz Angulo</i> ..	155
17	Utilización de «Preguntas frecuentes: INFORMA» y «Renta Web» de la página web de la Administración Estatal de la Agencia Tributaria y la aplicación Kahoot para el afianzamiento de los conocimientos del estudiante <i>María Elena López González y Juan de Dios Reyes Rascón</i> .....	163
18	Del cuento al vídeo-cuento musical: un recurso de ayer para las aulas de hoy <i>María del Valle de Moya Martínez y Bohdan Syroyid Syroyid</i> ...	169
19	Estudiantes con discapacidad intelectual en la educación secundaria: Screencast-O-Matic como recurso didáctico aplicado al currículum priorizado por emergencia <i>Brizeida Hernández Sánchez y Greisy González Cedeño</i> .....	177
20	Explorando las potencialidades de la gamificación en el aprendizaje sobre la creatividad <i>Santiago Roger Acuña y Gabriela López Aymes</i> .....	187
21	Innovando en la ECOE: <i>online</i> y de todas las competencias <i>Cruz Bartolomé Moreno, Elena Melús Palazón, Inmaculada García García, Pilar Royan Moreno, Rosa Magallón Botaya y Bárbara Oliván Blázquez</i> .....	199
22	Contenidos entomológicos elaborados con eXeLearning para el módulo de Principios de Sanidad Vegetal <i>José Carlos Marcos Romero</i> .....	207

- 23 Generación de contenido audiovisual e innovaciones metodológicas para el aprendizaje de elementos del lenguaje musical y la transcripción y análisis de la música de tradición oral  
*Íñigo de Peque Leoz y Miguel Díaz-Emparanza Almoguera* ..... 213
- 24 La actualización de tutores con apoyo de la tecnología: uso de Mentimeter  
*Dolores Ortega González y Hilda Paredes Dávila* ..... 221

## III

## HERRAMIENTAS 2.0 Y REDES SOCIALES

- 25 Adquisición de competencias propias del Derecho civil, más allá de las aulas, por medio de las nuevas tecnologías  
*Sara Zubero Quintanilla*..... 231
- 26 La wiki como recurso educativo para estudiantes de Magisterio  
*Alejandro Quintas Hijós*..... 241
- 27 La innovación vive en redes: Instagram, una fuente inagotable de contenidos y recursos para maestros  
*Ana Martínez Hernández* ..... 249
- 28 Mejora en los comportamientos medioambientales a través del desarrollo de TFG / TFM centrados en ODS  
*Melania Mur Sangrá, Luis V. Casaló Ariño, Silvia Abella Garcés, María José Barlés Arizón, Nuria Domeque Claver, José Julián Escario Gracia, Helena Giné Abad, Ana M.<sup>a</sup> Monclús Salamero y Ana M.<sup>a</sup> Utrillas Acerete*..... 257
- 29 Flipped classroom: motivación, compromiso y análisis de las actividades de clase preferidas por los estudiantes  
*Ginesa López Crespo, Araceli Cruz Martínez y José Manuel Lerma Cabrera* ..... 267
- 30 Conjunto de herramientas y habilidades básicas para hacer un/a docente competente digitalmente  
*Juan Francisco Álvarez Herrero* ..... 275

31	Gamificación como método de aprendizaje a través de la herramienta Kahoot <i>Miguel Ángel Ortega Zayas, Francisco Pradas de la Fuente, David Falcón Miguel y Carlos Castellar Otín .....</i>	285
32	Utilidad de las herramientas tecnológicas en un trabajo en grupo para mejorar el rendimiento académico <i>Inmaculada Romano-Paguillo .....</i>	295
33	Herramientas interactivas que fomentan el aprendizaje dentro y fuera del aula. Una experiencia Flipped con EdPuzzle y Plickers <i>Jesús Sergio Artal Sevil y Marta Sofía Valero Gracia .....</i>	305
34	Entornos ubicuos y aprendizaje de valores en estudiantes de Ingeniería a través de la plataforma Classroom <i>Reyna del Carmen Martínez Rodríguez y Lilia Benítez Corona ..</i>	315
35	El vídeo como medio para la integración transversal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en un centro de educación superior <i>Ana Isabel Allueva Pinilla, José Luis Alejandro Marco, Inmaculada Martín Burriel, María Teresa Maza Rubio y José Luis Olleta Castañer.....</i>	323
	Índice de autores .....	335

*Este libro se terminó de imprimir  
en los talleres del Servicio de Publicaciones  
de la Universidad de Zaragoza  
en septiembre de 2021*





La repentina aparición de la pandemia producida por la COVID-19 a principios del año 2020 obligó a los centros educativos a acelerar, comenzar en algunos casos, una necesaria transformación digital en todos sus procesos, principalmente en el educativo. Dicha transformación debe ser más que una simple digitalización; conlleva también un análisis sobre hasta qué punto las tecnologías pueden transformar los procesos o llegar a cambiarlos completamente. En el contexto docente, esto requiere replantear o adaptar las metodologías, los contenidos, los procesos de evaluación, e incluso las tutorías.

Ahora bien, esta evolución o transformación digital docente no empieza de cero: son muchas las experiencias y buenas prácticas docentes que se vienen realizando durante los últimos años, en algunos casos de una forma coordinada y planificada y, de manera más habitual, a través de iniciativas individuales.

El principal objetivo de la presente publicación es recoger algunas de estas experiencias docentes en el ámbito hispanoamericano, principalmente, aunque no solo, en educación superior. Deseamos de este modo llegar a toda la comunidad educativa interesada en las acciones de innovación educativa en entornos enriquecidos con tecnologías del aprendizaje y la comunicación.

