

EL VALOR DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA MEJORA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carles Lindín
(coordinador)

Autoría:

Cristina Alonso, Anna Escofet, Anna Forés,
Carles Lindín, José Luis Rodríguez
Illera, Joan-Anton Sánchez

Josep Casulleras

Marina Elías

Marc Fuertes-Alpiste

Núria Molas Castells

Xavier Pastor, Raimundo Lozano, Xavier
Borrat y Juan Ignacio Barrios

Eloi Puertas

Antonio Rosa Castillo y Elena Maestre
González

Antoni Sabate Pes

Isidora Sáez-Rosenkranz y Elvira Barriga-
Ubed

Josep Saura

Joan Simón, Carles Benedí, Cèsar Blanché
y Maria Bosch

Título: *El valor de las tecnologías digitales en la mejora de la Educación Superior*

CONSEJO DE REDACCIÓN

Directora: Teresa Pagès Costas (jefa de Sección de Universidad, IDP-ICE. Facultad de Biología)

Coordinadora: Anna Forés Miravalles (Facultad de Educación)

Consejo de Redacción: Dirección del IDP-ICE; Antoni Sans Martín, IDP-ICE; Mercè Gracenea Zugarramurdi, Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación; Jaume Fernández Borràs, Facultad de Biología; Francesc Martínez Olmo, Facultad de Educación; Max Turull Rubinat, Facultad de Derecho; Silvia Argudo Plans, Facultad de Biblioteconomía y Documentación; Xavier Pastor Durán, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud; Roser Masip Boladeras, Facultad de Bellas Artes; Rosa Sayós Santigosa, IDP-ICE; Pilar Aparicio Chueca, Facultad de Economía y Empresa; M. Teresa Icart Isern, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud (Escuela de Enfermería); Juan Antonio Amador, Facultad de Psicología; Eva González Fernández, IDP-ICE (secretaria técnica) y el equipo de Redacción de la Editorial OCTAEDRO.

Primera edición: diciembre de 2021

Recepción del original: 18/12/2020

Aceptación: 08/10/2021

© Carles Lindín Soriano (coord.)

© IDP/ICE, UB y Ediciones OCTAEDRO, S.L.

Ediciones OCTAEDRO

Bailèn, 5, pral. - 08010 Barcelona

Tel.: 93 246 40 02

www.octaedro.com - octaedro@octaedro.com

IDP/ICE, Universitat de Barcelona

Campus Mundet - 08035 Barcelona

Tel.: 93 403 51 75

La reproducción total o parcial de esta obra solo es posible de manera gratuita e indicando la referencia de los titulares propietarios del *copyright*: IDP/ICE, UB, y Octaedro.

ISBN: 978-84-19023-31-5

Diseño y producción: Servicios Gráficos Octaedro

AUTORÍA

Carles Lindín (coordinador)

Cristina Alonso

Elvira Barriga-Ubed

Juan Ignacio Barrios

Carles Benedí

Cèsar Blanché

Xavier Borrat

Maria Bosch

Josep Casulleras

Marina Elias

Anna Escofet

Anna Forés

Marc Fuertes-Alpiste

Raimundo Lozano

Elena Maestre González

Núria Molas Castells

Xavier Pastor

Eloi Puertas

José Luis Rodríguez Illera

Antonio Rosa Castillo

Antoni Sabate Pes

Isidora Sáez-Rosenkranz

Joan-Anton Sánchez

Josep Saura

Joan Simon

ÍNDICE

RESUMEN - ABSTRACT	6
1. PRÁCTICAS EDUCATIVAS EMERGENTES MEDIADAS POR TECNOLOGÍAS DIGITALES	7
Aproximación	7
Prácticas educativas emergentes	9
Tecnologías digitales de última generación	11
2. PROYECTOS	14
2.1. Materiales audiovisuales en el contexto educativo	15
Introducción	15
Descripción	16
Valoración de la experiencia y resultados	17
Adaptación a la enseñanza no presencial	18
2.2. El trabajo colaborativo en red (web 2.0, blog) para lograr un mayor aprendizaje y ahondamiento social y ético	19
Introducción	19
Descripción	20
Valoración de la experiencia y resultados	21
Adaptación a la enseñanza no presencial	22
2.3. La <i>webquest</i> en la modalidad de enseñanza mixta	23
Introducción	23
Descripción	24
Valoración de la experiencia y resultados	25
Adaptación a la enseñanza no presencial	26
2.4. Los relatos digitales personales	27
Introducción	27
Descripción	27
Valoración de la experiencia y resultados	28
Adaptación a la enseñanza no presencial	29
2.5. Rediseño radical de la asignatura Informática Médica y Telemedicina	31
Introducción	31
Descripción	32
Valoración de la experiencia y resultados	34
Adaptación a la enseñanza no presencial	35

2.6. El trabajo por proyectos en la asignatura Ingeniería del Software con Tecnologías Digitales.....	36
Introducción.....	36
Descripción.....	37
Valoración de la experiencia y resultados.....	39
Adaptación a la enseñanza no presencial.....	40
2.7. Gamificación universitaria con Instagram como herramienta	42
Introducción	42
Descripción	42
Valoración de la experiencia y resultados.....	44
Adaptación a la enseñanza no presencial.....	45
2.8. Aula inversa en el Grado de Medicina y en el Grado de Odontología	46
Introducción	46
Descripción.....	47
Valoración de la experiencia y resultados.....	49
Adaptación a la enseñanza no presencial.....	49
2.9. El portafolio de aprendizaje y reflexión en la enseñanza de la didáctica de las ciencias sociales	51
Introducción	51
Descripción.....	52
Valoración de la experiencia y resultados.....	53
Adaptación a la enseñanza no presencial.....	54
2.10. Molecular Games: viaje inacabado desde un curso de gamificación hasta la creación de una <i>app</i> , pasando por el campus virtual.....	56
Introducción.....	56
Descripción.....	57
Valoración de la experiencia y resultados.....	58
Adaptación a la enseñanza no presencial.....	58
2.11. «La planta confinada»: una estrategia de aprendizaje BYOD en Botánica Farmacéutica en tiempos de pandemia	60
Introducción.....	60
Descripción.....	60
Valoración de la experiencia y resultados.....	61
Adaptación a la enseñanza no presencial.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....	63

RESUMEN

La tecnología digital incorpora mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Educación Superior. Con la voluntad de difundir una realidad que puede convertirse en inspiradora e impulsora de nuevas prácticas futuras, se ponen al alcance experiencias de éxito de la Universidad de Barcelona.

Los 11 casos seleccionados se consideran prácticas emergentes porque utilizan la tecnología con fines pedagógicos adecuados al contexto. El valor de la tecnología digital se vincula a la capacidad de potenciar el aprendizaje activo y generar prácticas educativas centradas en el alumnado.

El análisis introductorio y las propuestas seleccionadas son resultado del proyecto de investigación «Prácticas educativas emergentes mediadas por tecnologías digitales en la educación superior», financiado por el Instituto de Investigación en Educación (IRE-UB).

Palabras clave: *prácticas emergentes, prácticas educativas, competencias.*

ABSTRACT

Digital technology incorporates improvements in the teaching and learning process in higher education. With the desire to spread a reality that can become inspiring and driving new future practices, successful experiences of the University of Barcelona are made available.

The 11 selected cases are considered emerging practices because they use technology for pedagogical purposes appropriate to the context. The value of digital technology is linked to the ability to enhance active learning and generate student-centered educational practices.

The introductory analysis and the selected proposals are the results of the research project “Emerging educational practices mediated by digital technologies in Higher Education”, funded by the Institute for Research in Education (IRE-UB).

Keywords: *emerging practices, educational practices, competences.*

I. PRÁCTICAS EDUCATIVAS EMERGENTES MEDIADAS POR TECNOLOGÍAS DIGITALES

- › **Cristina Alonso**
- › **Anna Escofet**
- › **Anna Forés**
- › **Carles Lindín**
- › **José Luis Rodríguez Illera**
- › **Joan-Anton Sánchez**

Instituto de Investigación en Educación (IRE), Universidad de Barcelona

Aproximación

El impacto de la sociedad digital, y de algunas de las tecnologías asociadas, sobre la enseñanza universitaria está fuera de toda discusión desde hace ya unas cuatro décadas. Muchos autores, libros, revistas especializadas y cursos de formación se han sucedido en todas las universidades; entre los que destaca, por el foco universitario y su influencia, el trabajo pedagógico de Laurillard (2001). Una reciente revisión de estos esfuerzos, aunque más centrada en la tecnología que en los aspectos pedagógicos o tecnopedagógicos, puede verse en Pinto y Leite (2020).

La Universidad de Barcelona (UB) no ha sido una excepción y, al menos desde el inicio de los años noventa del siglo pasado, ha mantenido programas institucionales de apoyo a la innovación y mejora docente, con un énfasis no exclusivo en el uso de tecnologías (Rodríguez Illera y Suau, 2003): programas con continuidad a lo largo de los años, creación de grupos de innovación docente, de unidades de apoyo y de un campus virtual con varias decenas de miles de estudiantes. El esfuerzo realizado por la UB es de primer orden, especialmente dado su carácter generalista y fundamentalmente presencial. Aun así, la docencia y el aprendizaje no han cambiado radicalmente; quizás sí en algunos casos, pero no en muchos otros, ya que con buen criterio se ha seguido haciendo lo que funcionaba bien o muy bien. La incorporación de las tecnolo-

gías digitales es siempre metodológica, didáctica, en el sentido de que no por aparecer una nueva forma tecnológica hay que correr detrás de ella, sino pensar primero cómo se puede utilizar y ver su sentido para el aprendizaje. Weller (2020) nos lo recuerda al revisar algunas tecnologías importantes de los últimos 25 años y la consiguiente sobrevaloración temporal (como Second Life, MOOC o los llamados objetos de aprendizaje, por citar algunas), en un ejercicio hiperoptimista y nada crítico, al estilo de lo que ya había pasado con tecnologías anteriores y su aplicación educativa (como la radio, la televisión o el vídeo) conforme aparecieron.

El objetivo de este cuaderno es comprender la situación de este tema en la UB en 2021, aproximadamente, puesto que hacerlo con mucho detalle exigiría un volumen de recursos muy elevado. Para ello, desde el área de tecnología del IRE se ha desarrollado una investigación titulada *Prácticas educativas emergentes mediadas por tecnologías digitales en la educación superior*.¹ La conforman dos partes: una revisión actualizada de las publicaciones, con carácter internacional, que investigan el uso de enfoques tecnológicos o tecnopedagógicos en la enseñanza universitaria (teniendo en cuenta la aportación de la tecnología en el aprendizaje), y la que constituye lo que ahora presentamos, una descripción de proyectos que usan tecnologías digitales en la UB. Para ello, después de seleccionar 50 proyectos desarrollados en nuestra universidad, hemos realizado primero una encuesta descriptiva y después una entrevista pidiendo más especificaciones. En todos los casos se incorpora la tecnología con el objetivo de trabajar las competencias específicas de la materia y el ámbito de estudio, al tiempo que se incide en las competencias transversales de la UB (compromiso ético, capacidad de aprendizaje y responsabilidad, trabajo en equipo, capacidad creativa y emprendedora, sostenibilidad, capacidad comunicativa).

El resultado de los proyectos seleccionados se encuentra en el capítulo 2 de este mismo documento, en el que se hace referencia a las características de las prácticas desarrolladas durante la pandemia. Dadas las limita-

1. Equipo investigador: Cristina Alonso, Anna Engel, Anna Escofet, Anna Forés, Marta Gràcia, Begoña Gros, Carles Lindín, Pablo Rivera, José Luis Rodríguez Illera, María José Rubio y Joan-Anton Sánchez.

ciones de espacio no ha sido posible incorporarlos todos, aunque claramente hemos intentado ofrecer una selección que resulte representativa.

A continuación, una aproximación a las características de las prácticas educativas emergentes y la tipología de tecnologías digitales.

Prácticas educativas emergentes

En este apartado abordaremos la dimensión de la práctica educativa y su adjetivo *emergente* en la medida en que dan respuesta a los retos educativos en los contextos actuales (Hargreaves, 2003). Hay que tener en cuenta que a menudo se utilizan como equivalentes las denominaciones prácticas emergentes, metodologías emergentes y pedagogías emergentes.

Una de las primeras definiciones de pedagogías emergentes fue la de Adell y Castañeda (2012, p. 15):

Podríamos definir las pedagogías emergentes como el conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje.

Muchas son las prácticas emergentes propuestas (Forés y Subías, 2017; Parra-González *et al.*, 2020) y muchas las posibles taxonomías, como la elaborada por el Observatorio de Innovación Educativa (2017) del Instituto Tecnológico de Monterrey:

- Metodologías de indagación: centradas en la actividad del estudiante, aprender haciendo, aprendizaje con otros, creación de productos o artefactos como aprendizaje basado en retos, proyectos, problemas o casos.
- Aprendizaje basado en competencias: foco del aprendizaje en la capacidad del estudiante para movilizar y articular un conjunto de conocimientos, habilidades y recursos psicosociales al servicio de una actuación o ejecución competente en determinados tipos de situaciones.

- Aprendizaje flexible o personalizado: proporciona a los estudiantes diferentes posibilidades educativas presenciales y *online* para que puedan decidir qué aprender, dónde y cómo o alguno de estos aspectos.
- Gamificación: metodología de aprendizaje que incluye en su proceso mecánicas y contextos de juego.
- Aprendizaje híbrido: combinación de actividades presenciales y en línea (*blended learning*, aprendizaje invertido, etc.)
- Estrategias *maker*: aprender haciendo, con especial énfasis en la creación de productos que conecten con las tecnologías digitales (3D, proyectos creativos, artísticos, de ingeniería, etc.).
- Ejercitación y práctica: metodología de aprendizaje basada en la resolución de ejercicios y pequeñas actividades.

Pero ¿qué tienen en común las prácticas educativas emergentes como las que presentamos? Si pudiéramos representarlo en una matriz tendríamos:

- El contexto actual, que enmarca la situación de enseñanza y aprendizaje.
- El protagonismo del estudiante, desde un planteamiento más dirigido y menos autónomo hasta una propuesta metodológica de empoderamiento del estudiante.
- La relación del estudiante con los usos de las tecnologías y la digitalización del aprendizaje.

Para finalizar, concluimos que las prácticas emergentes, como las seleccionadas, tienen en común las siguientes características:

- No solo fomentan el espíritu crítico para adaptarse al contexto, sino incluso para transformarlo.
- Están basadas en entornos de enseñanza y aprendizaje que favorecen la construcción colaborativa y compartida de conocimiento.
- Parten de la base de la construcción de conocimiento y, por tanto, favorecen estrategias para enfrentarse a la información: buscarla, seleccionarla, elaborarla y difundirla.
- Dotan a los estudiantes de una gran autonomía y control sobre el propio proceso de aprendizaje incidiendo en los procesos metacognitivos.

Tecnologías digitales de última generación

Las tecnologías digitales de última generación son las tecnologías más avanzadas en un momento determinado. Esto implica que no existe «una» tecnología de última generación, sino que se trata de un listado cambiante en función de los avances tecnológicos. También se les llama tecnologías emergentes, últimas tecnologías o altas (*high*) tecnologías.

Los entornos educativos han sido bastante permeables a la irrupción de las tecnologías digitales y, a pesar de algunas resistencias por parte de ciertos sectores del profesorado y las políticas educativas errantes en relación con la tecnología, lo cierto es que nadie pone en duda en la actualidad la necesidad de extender su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Desde un punto de vista educativo, el foco no es tanto el análisis de una u otra tecnología, sino las prácticas educativas (de enseñanza y de aprendizaje) que propicia cada tecnología. En este sentido, destaca el Informe Horizon, presentado con una frecuencia anual por EDUCAUSE, una asociación sin ánimo de lucro cuya misión es promover la educación superior mediante el uso de las tecnologías digitales.

El Informe Horizon 2020 indica algunas macrotendencias tecnológicas que pueden impactar en la educación superior en los próximos años. A continuación presentamos una síntesis (Brown *et al.*, 2020):

- Aprendizaje adaptativo. Modalidad de aprendizaje personalizado en el que las tecnologías adaptativas juegan un papel muy relevante, almacenando la información individual de cada estudiante, y a partir de ella adecuando el ambiente, el contexto y los contenidos, ofreciendo experiencias de aprendizaje personalizadas gracias a la analítica del aprendizaje.
- Inteligencia artificial y aprendizaje inteligente. La inteligencia artificial es la combinación de algoritmos con el propósito de crear máquinas capaces de realizar ciertas operaciones que se consideran propias de la inteligencia humana, como el autoaprendizaje. En el ámbito educativo se concreta en el uso de servicios de *chatbot* (un asistente que se comunica con los usuarios mediante mensajes de texto), las plataformas de gestión del aprendizaje, los sistemas de información para

estudiantes o las aplicaciones de productividad de los distintos servicios de las instituciones de educación superior (bibliotecas, servicios de admisión, sistemas automáticos de generación de certificados).

- Analíticas de datos para el éxito de los estudiantes universitarios. Son herramientas que permiten medir, recopilar, analizar y facilitar datos y evidencias sobre el progreso de los estudiantes y su proceso de aprendizaje a través de visualizaciones intuitivas y fáciles de entender.
- Nuevos diseños instruccionales, ingeniería del aprendizaje y experiencia del usuario. El crecimiento de los cursos en línea, el número de profesores que utilizan entornos de aprendizaje presenciales o virtuales centrados en el alumno y el surgimiento de comunidades de enseñanza-aprendizaje mediadas por tecnologías han permitido el crecimiento y reconocimiento profesional de nuevos perfiles profesionales, tales como diseñador de experiencias de aprendizaje o ingeniero de aprendizaje, que trabajan en la mejora y el estudio de cómo, cuándo, dónde y hasta qué grado el aprendizaje se produce en los espacios digitales.
- Recursos educativos abiertos. Son materiales diseñados para la enseñanza y el aprendizaje que están disponibles para el uso del profesorado y el alumnado, sin compra o licencia. Tienen la ventaja del acceso sencillo, la inclusión educativa y social, la superación de la brecha digital, la eliminación de costes y el impacto emocional positivo en los estudiantes para acceder y continuar en la Universidad. Ofrecen la oportunidad de acceder a un gran número de recursos disponibles.
- Tecnologías de realidad expandida. El término se refiere a entornos en los que se combina la realidad física con la virtual, o entornos virtuales que proporcionan experiencias completamente inmersivas. Las dos tecnologías más comunes son la realidad aumentada y la realidad virtual. Mientras que la primera superpone objetos y sitios físicos con contenido virtual, la segunda suele ser una experiencia más inmersiva, que implica manipulaciones e interacciones con objetos virtuales dentro de un ambiente.

Más allá de la descripción de cada tecnología, el informe defiende que para conseguir una implementación real de las tecnologías digitales es necesario invertir en la formación profesional del profesorado univer-

sitario (tanto el actual como el futuro, es decir, los actuales estudiantes) en el uso de tecnología digital, en el dominio de la pedagogía y en el papel que desempeña la tecnología en educación. Solo de esta forma, tal y como se cita en el informe:

An improved understanding of educational technology and its relationship to pedagogy will allow current faculty, future faculty, and senior leaders to make evidence-informed decisions around the use, adoption, and even rejection of emerging technologies and practices in their efforts to enhance learning, teaching, equity, diversity, inclusion, and student success. (Brown *et al.*, 2020, p. 40)

Desde nuestra perspectiva, que coincide con esta afirmación, las tecnologías digitales en la Educación Superior únicamente tienen sentido si se encarnan en prácticas educativas centradas en el alumnado y en su aprendizaje activo, tal como ejemplifican los proyectos descritos en el próximo capítulo, sin vincular el valor de la práctica a la novedad tecnológica. Por ello, las unidades de apoyo a la mejora de la docencia universitaria deberían centrar sus esfuerzos en: 1) la formación docente, 2) el uso crítico de las tecnologías digitales, 3) la toma de decisiones basada en la evidencia científica sobre las tecnologías digitales y las prácticas educativas que pueden impulsar, y 4) el apoyo económico, infraestructural y logístico necesario para la apropiación tecnológica entre docentes y estudiantes.

Por último, podemos concluir que la investigación desarrollada (análisis bibliográfico internacional y prácticas en la UB) evidencia la distancia existente entre la práctica educativa real en educación superior y el abanico de posibilidades que ofrecen informes internacionales como los de Horizon. Desde las aulas, el profesorado prioriza la práctica educativa por encima de la novedad tecnológica. De hecho, la incorporación de tecnología digital va asociada a la consecución de objetivos concretos: desde mejorar la experiencia del alumnado hasta incorporar acciones o aprendizajes que no podrían implementarse sin entornos tecnológicos.

2. PROYECTOS

2.1. MATERIALES AUDIOVISUALES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

› Josep Casulleras

jcasulleras@ub.edu

Departamento de Filología Clásica, Románica y Semítica,
Facultad de Filología y Comunicación

Introducción

La propuesta, en la que participan diversidad de profesorado, facultades, departamentos y enseñanzas,² tenía como objetivo principal analizar las posibilidades de implementación y los resultados pedagógicos que pueden obtenerse con el uso de materiales audiovisuales en la enseñanza universitaria.

A menudo resulta difícil lograr que el alumnado utilice con la intensidad y rigor deseables la bibliografía escrita. En cambio, se ha comprobado que el acceso a los contenidos a partir de materiales audiovisuales resulta más atractivo y mejora el rendimiento académico. Por otra parte, en las universidades no siempre encontramos el interés y el grado de conocimiento deseables en relación con el enfoque que dan los medios generalistas a los contenidos de un área de conocimiento. Esta carencia puede resolverse con el uso de productos audiovisuales que tradicionalmente se mantienen fuera del ámbito académico. Además, el contacto con medios externos a este ámbito debe mejorar la capacidad de análisis crítico del alumnado, la consolidación de sus conocimientos y la habilidad de comunicarlos. Por todo ello, el proyecto se centra en el

2. Participantes: Berezi Elorrieta Sanz, Celeste Muñoz Martínez, Gerard Horta Calleja, Roser Rodríguez Carreras, Miquel Forcada Nogués y Josep Casulleras Closa. Facultades: Facultad de Filología y Facultad de Geografía e Historia. Departamentos: Dpto. de Filología Clásica, Románica y Semítica, Dpto. de Geografía y Dpto. de Antropología Social. Enseñanzas: Grado de Estudios Árabes y Hebreos, Grado de Geografía, Grado de Historia, Grado de Antropología Social y Cultural y Máster Interuniversitario en Historia de la Ciencia (UB-UAB).

análisis de los resultados que se pueden obtener empleando materiales audiovisuales de carácter no necesariamente académico en el aula.

El contexto en el que se implementó inicialmente esta actuación, como prueba piloto durante el curso 2015-2016, fue el ámbito de la enseñanza de la historia de la ciencia en el Grado de Estudios Árabes y Hebreos y en el Máster Interuniversitario en Historia de la Ciencia: Ciencia, Historia y Sociedad (UB-UAB). Posteriormente, en los cursos 2016-2017 a 2018-2019 desarrollamos herramientas y metodologías que permitieron su implementación en los grados de Antropología Social, Historia y Geografía.

El proyecto recibió la ayuda de la Universidad de Barcelona y Banco de Santander dentro del «Programa de retención de talento por méritos docentes para el curso 2015-2016».

Descripción

En una primera fase del proyecto (curso 2015-2016), las actuaciones, limitadas al ámbito del Grado de Estudios Árabes y Hebreos y el Máster de Historia de la Ciencia, se llevaron a cabo en tres etapas:

- Investigación documental y selección de materiales audiovisuales.
- Diseño e implementación de un cuestionario en línea sobre los materiales seleccionados.
- Prueba piloto de utilización de los materiales seleccionados.

Este mismo esquema se aplicó posteriormente (cursos 2016-2017 a 2018-2019) a materias de los grados de Geografía, Historia y Antropología Social y Cultural. Ahora bien, el planteamiento inicial fue revisado y adaptado en el momento en que se incorporó al proyecto más profesorado, de forma que se amplió el ámbito de aplicación del proyecto y se puso a prueba la capacidad del modelo para ser implementado por personas ajenas a su diseño inicial. El cambio principal con relación a la primera fase fue la transformación del cuestionario valorativo, con nuevas preguntas y con la incorporación de los enlaces a los materiales objeto de análisis para completar la posibilidad de realizar todo el proceso de trabajo con los audiovisuales de forma autónoma y *online*.

Además, en esta segunda fase se llevaron a cabo actuaciones coordinadas entre las distintas enseñanzas implicadas, consistentes en la selección y valoración de los materiales audiovisuales disponibles, la programación de su uso en varias asignaturas, la propia utilización de los materiales, la recogida de datos valorativos sobre los objetivos del proyecto, la propuesta de nuevos materiales por parte de los estudiantes y, por último, la valoración y difusión de los resultados obtenidos.

El conjunto de estas actuaciones ha permitido profundizar en la exploración del modelo propuesto, ampliar sensiblemente la muestra de usuarios y extenderse a varios cursos académicos para poder comprobar las posibilidades y resultados del proyecto como modelo de aprendizaje entre iguales mediante la utilización en un curso determinado de los materiales propuestos por estudiantes de los cursos anteriores.

Valoración de la experiencia y resultados

En el marco de implementación del proyecto, se han conseguido las mejoras que se preveían en el aprendizaje con el uso de materiales audiovisuales; por tanto, los resultados obtenidos hacen viable la aplicación del nuevo planteamiento docente. Todos los estudiantes que han participado han respondido que el interés de los materiales empleados es alto, tanto desde un punto de vista general como en relación con la asignatura, y valoran satisfactoriamente la experiencia.

Una vez recogidos los resultados, consideramos que el proyecto ha alcanzado los objetivos que habían sido planteados inicialmente. Por un lado, los resultados indican que el material audiovisual ha contribuido a mejorar, facilitar y consolidar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en las diferentes asignaturas, tal y como se desprende del análisis de los cuestionarios que se han recogido, donde los estudiantes han sido capaces de señalar pasajes interesantes, complejidades, identificar relaciones entre teoría y práctica y llevar a cabo nuevas aportaciones de material. Por otra parte, también han analizado críticamente la difusión que se realiza en medios generalistas no académicos, ya que han valorado el interés que presentan los materiales para el público general y han sido capaces de identificar incorrecciones a partir del propio conocimiento.

Además, estos objetivos se completan con la recopilación de un fondo documental más amplio relacionado con las diferentes materias en las que se ha implementado el proyecto, que podrán servir para proporcionar al alumnado nuevos recursos clasificados no solo por materias sino también por bloques temáticos.

Un valor añadido de la actuación ha sido la versatilidad que ha ofrecido el uso de materiales audiovisuales en la organización del trabajo académico. En este sentido, la tecnología digital en la que se basa esta experiencia docente permite tanto la realización de actividades presenciales como en línea y en cualquier horario que se desee. Igualmente, la recopilación de resultados *online* facilita la automatización de los procesos de análisis.

Adaptación a la enseñanza no presencial

La necesidad de cambiar la enseñanza presencial por la docencia *online* debido a la pandemia durante buena parte de los cursos 2019-2020 y 2020-2021 ha servido para poner en valor de forma definitiva el acierto del modelo propuesto. La versatilidad de uso que ofrecen las actividades docentes basadas en documentos audiovisuales e implementadas en plataformas digitales ha sido en este período un elemento muy bien valorado, tanto por el alumnado como por el profesorado. Las fuentes de información audiovisuales que ya se habían incorporado a la docencia en los cursos anteriores han resultado las que han tenido un acceso más fácil, teniendo en cuenta las dificultades que ha habido para acudir presencialmente a los centros de recursos habituales. Los cuestionarios en línea que ya se habían incorporado a las materias han adquirido una nueva dimensión en este entorno, puesto se trata de formularios que ya se habían diseñado para la adquisición y evaluación de habilidades de forma no presencial, lo que ha simplificado mucho el trabajo de adaptación de las materias a unas circunstancias que limitan o imposibilitan las actividades presenciales.

2.2. EL TRABAJO COLABORATIVO EN RED (WEB 2.0, BLOG) PARA LOGRAR UN MAYOR APRENDIZAJE Y AHONDAMIENTO SOCIAL Y ÉTICO

› **Marina Elías**

marinaelias@ub.edu

Departamento de Sociología, Facultad de Educación

Introducción

La experiencia se desarrolló como proyecto de innovación docente del grupo GIDASRES (Grupo de Innovación Docente para el Análisis Sociológico de la Realidad Educativa y Social). Está implicada la asignatura obligatoria de primer curso de Sociología de la Educación: Cambios Sociales, Educativos y Multiculturalidad de los grados de Maestro de Educación Infantil y Primaria y el Doble Grado de Maestro de Infantil y Primaria. Se trata de una iniciativa innovadora que mejora las competencias cooperativas y digitales de los futuros profesionales de la enseñanza. El propósito era evaluar la promoción del aprendizaje cooperativo mediante el uso de blogs. De esta forma la experiencia está orientada a promover una comprensión más profunda de las cuestiones sociales y éticas entre el profesorado y el alumnado a través del aprendizaje cooperativo. Al mismo tiempo, el uso de los blogs es una herramienta para incentivar el trabajo cooperativo y motivar al alumnado en las tecnologías digitales.

El origen del proyecto parte de la constatación de que en el momento de trabajar en grupo aparecen complejidades como la dificultad de participar o de repartir las tareas, o la falta de habilidades para discutir y argumentar, o el uso inadecuado de los recursos de aprendizaje o la dificultad de establecer un proceso de coordinación y organización grupal de las tareas, entre otros. Por otro lado, también somos conscientes de que mayoritariamente hay poca motivación de entrada para el tratamiento de los aspectos teóricos de la asignatura y dificultades para participar activa y ordenadamente en el gran grupo, a la vez que existe

una falta de destreza para emplear herramientas tecnológicas como soporte educativo.

Descripción

Se trata de constituir grupos de cuatro o cinco personas para crear y gestionar un blog y participar en los blogs del resto del alumnado del grupo clase a fin de conseguir las competencias transversales señaladas como claves en la formación de los profesionales docentes: i) utilización de las TIC en el ámbito de estudio y contexto profesional, ii) trabajo en equipo, iii) creatividad. Cada grupo de alumnos debe crear un blog³ con información útil para el desarrollo del curso. Los alumnos deben definir la tarea a partir de los conocimientos previos presentados en clase (objetivos, plan, calendario y producto final).

Se parte de que en el trabajo colaborativo la interacción entre los miembros del grupo es continua y de un grado de profundidad considerable. El grupo, asumiendo unos conocimientos previos, se implica tanto en la definición de la tarea (objetivos, partes o fases de la tarea, producto final) como en su gestión (participación de cada miembro, plan de trabajo, calendario, proceso de revisión...). Los componentes del grupo se reparten el trabajo en función de sus capacidades o intereses personales y, para realizar los encargos individuales, cada miembro del grupo se apoya en sus compañeros, así como en el profesorado. De esta forma se logra el progreso del conocimiento compartido, en el que cada uno puede aportar al grupo según sus competencias y conocimientos.

Los objetivos más específicos de cara al alumnado son:

- Aprender a ser respetuoso y crítico con los contenidos que publique en la red.
- Producir colaborativamente textos y compartirlos con todo el grupo a través de la red.
- Mejorar la comunicación oral y escrita.
- Profundizar y valorar con rigor las propias tareas y las de los compañeros.

3. Dos blogs de ejemplo que se pueden consultar: <https://sociologiadivorci.wordpress.com/> y <https://laschicasparson.wordpress.com/>

- Desarrollar la proactividad y la participación, necesarias para su futura labor docente.
- Desarrollar las habilidades necesarias para conseguir la competencia del trabajo en equipo.

Valoración de la experiencia y resultados

La valoración de la propuesta es globalmente positiva. Se propusieron dos actividades de evaluación durante el curso para conocer el impacto de la experiencia en el aprendizaje de los alumnos. En primer lugar, se realizó una dinámica de coevaluación, en la que se pidió a cada grupo que evaluara tres blogs distintos del mismo curso en dos momentos diferentes, a mitad de curso y a final. Se pidió a los alumnos que evaluaran una lista de ítems sobre la calidad del texto, el registro de entradas, la formalidad, el vínculo entre la teoría y la práctica y su dinamismo como red social. Esta evaluación tenía una finalidad formativa y se realizaba en grupo. En segundo lugar, también realizaron una autoevaluación individual a final de curso. Se elaboró una encuesta, en la que se preguntaba individualmente a los alumnos (262) sobre la utilidad del blog para la adquisición de las distintas competencias que se muestran en la tabla 1. El cuestionario constaba de diez ítems sobre varios objetivos de aprendizaje para puntuar del 1 al 10, con dos preguntas abiertas al final.

Tabla 1. Valoraciones medias en la adquisición de competencias formativas (curso académico 2018-19)

	Media
Vínculo entre teoría y práctica.	6,8
Acercarse al contenido de forma responsable.	7,1
Competencias creativas y emprendedoras.	7,2
Competencia escrita.	6,8
Reflexión y espíritu crítico.	7,2
Proactividad y participación para llegar a los objetivos.	7,6
Ser respetuoso y honesto con la autoría.	7,3
Exposición oral de ideas para llegar a consensos.	7,6
Ser consciente de que las publicaciones en Internet tienen trascendencia.	7
Ser respetuoso con otros puntos de vista.	7
Media total	7,2

Fuente: Elaboración propia.

A partir de las preguntas abiertas se ha constatado cómo los blogs han servido como una herramienta para incentivar y motivar al trabajo de colaboración. En este sentido, el objetivo inicial está alcanzado y la valoración es positiva. Cabe decir también que el alumnado ha manifestado que carecía de formación previa en tecnologías digitales, competencia que el profesorado presupuso que tendría el alumnado de estas edades. Seguramente en relación con ello, el alumnado también manifestó la cantidad de carga de trabajo que le supuso elaborar los blogs y consensuarlo con sus compañeros.

En cuanto al profesorado, está satisfecho con la experiencia y pudo constatar con las evaluaciones y tareas que el nivel de aprendizaje era más profundo y también más social y ético. También se ha visto, sin embargo, cómo la interacción entre blogs fue lo que más les costó. Pareció que poner las tareas en el blog no tenía otro fin que contar con un soporte donde poner el trabajo realizado. Finalmente, se tuvo más la impresión de hacer lo mismo que se hacía con el soporte de un blog (como repositorio) que de realizar una innovación profunda y un giro en nuestra docencia y evaluación. Tampoco pareció que los jóvenes estuvieran acostumbrados a emplear blogs; para ellos no se trata de una herramienta especialmente innovadora. El profesorado comprobó que tampoco tenía suficiente formación sobre el uso de los blogs y presuponer que el alumnado lo sabría utilizar sin su guía no permitió que la innovación saliera tal como se había imaginado.

Adaptación a la enseñanza no presencial

Durante la pandemia la experiencia ha permanecido bastante parada. Enseguida el alumnado manifestó sus dificultades para trabajar en grupo de forma virtual y su cansancio al pasar tanto tiempo delante de la pantalla. Por eso se decidió –y más teniendo en cuenta las valoraciones llevadas a cabo por el profesorado mencionadas anteriormente– detener la elaboración de un blog y mantener solamente la idea de crear algunos vídeos a partir de la resolución de los estudios de caso.

2.3. LA *WEBQUEST* EN LA MODALIDAD DE ENSEÑANZA MIXTA

› **Marc Fuertes-Alpiste**

marcfuertes@ub.edu

Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Facultad de Educación

Introducción

Una *webquest* es una actividad guiada de indagación con recursos digitales. Da respuesta a un reto mediante la colaboración entre iguales (Adell, 2006; Dodge, 1995; Martín *et al.*, 2012). La práctica educativa que exponemos es el uso de la *webquest* «La sociedad digital y la educación social», que funciona como actividad de la asignatura Usos, Posibilidades y Límites de las TIC, del primer curso del Grado de Educación Social (Universidad de Barcelona).

Las *webquests* no son un recurso educativo emergente. Surgieron para dar respuesta a las necesidades de alfabetización digital que suponía el advenimiento de internet a finales del siglo XX. Actualmente, con el uso de internet generalizado, la necesidad de promover competencias digitales e informacionales sigue vigente. Las hemos estado utilizando desde inicios del siglo XXI, enseñando a crearlas y como actividades de asignatura. Desde la propia Universidad de Barcelona, en 2011 creamos el portal Webquest UB (<http://webquest.ub.edu>), que permite crearlas fácilmente y registrarlas en el portal para que otros docentes puedan usarlas.

La *webquest* presentada permite abordar el primer tema de la asignatura, que es bastante amplio y teórico. Lo hace de forma pautada y secuenciada, poniendo en valor el trabajo en equipo, otorgando autonomía a los estudiantes y valiéndose de tecnologías digitales para llevarla a cabo. Al ser una actividad de indagación, los estudiantes ponen en práctica competencias digitales del Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp 2.0): 1) alfabetización informacional y de datos, 2) comunicación y colaboración, 3) creación de contenidos digitales.

La actividad empezó a implementarse en el curso 2016-2017 y se ha llevado a cabo desde entonces en dos grupos de mañana de la asignatura. También se ha hecho uso de una *webquest* en un grupo clase en la asignatura Profesionalización y Salidas Laborales I del segundo semestre del primer curso del Grado de Pedagogía (cursos 2016-2017, 2017-2018 y 2019-2020).⁴

Descripción

Todas las *webquests* tienen una estructura similar (Dodge, 1995). La que se presenta contiene los siguientes apartados:

- **Introducción:** Contextualiza la *webquest* y activa los conocimientos previos necesarios. Incluye un vídeo con preguntas para iniciar un debate.
- **Tarea:** Describe los objetivos de la actividad, lo que debe hacer el alumnado y qué debe entregarse al final. En pequeños grupos de trabajo, cada uno de ellos debe investigar una temática de la sociedad digital para definirla e identificar implicaciones en el ámbito socioeducativo para finalmente realizar una presentación y puesta en común.
- **Proceso:** Detalla, en seis fases, qué hacer para conseguir alcanzar los objetivos identificados en la tarea. Deben llevar a cabo una búsqueda de información a partir de recursos digitales preseleccionados (y los que puedan encontrar por su cuenta), organizarlos para poderlos analizar y finalmente realizar las presentaciones al resto de grupos.
- **Recursos:** Es una lista de recursos web y documentales para poder desarrollar la actividad. Actualmente incluye una hoja de cálculo editable en la que el alumnado puede añadir más recursos que estudiantes de cursos futuros podrán utilizar.
- **Evaluación:** Presenta una rúbrica con los criterios de evaluación que se emplean para calificar la actividad. Estos son presentados el primer día de la actividad.

4. Enlace al recurso: <http://webquest.ub.edu/site/810-mapa-dels-ambits-i-dactuacions-de-la-pedagogia-2/>

- **Conclusión:** Es el cierre de la actividad y puede servir para realizar una síntesis (presencial o síncrona virtual) de los objetivos alcanzados con la realización de todas las fases del proceso.

La *webquest* tiene un apartado para los docentes que funciona como guía didáctica, donde se reúne la información necesaria para replicar o adaptar el uso de la *webquest* en otro grupo clase. La temporalización de la actividad es de unas seis o siete sesiones de unas dos horas.

En «Proceso» se dan indicaciones de trabajo en grupo mediante herramientas digitales de la nube. Nos referimos a herramientas como MS Word, MS Powerpoint, MS Excel y MS OneDrive, disponibles para los estudiantes UB. Igualmente, pueden elegir las herramientas que mejor les sirvan.

Valoración de la experiencia y resultados

Después de aplicar la *webquest* en varios cursos, nuestra valoración es muy positiva. A continuación exponemos los motivos más evidentes que hemos podido observar que lo justifican.

En primer lugar, la *webquest* fomenta el papel activo del estudiante en su aprendizaje. Da autonomía, promueve el trabajo colaborativo y pone en práctica competencias informacionales y digitales, así como el uso de herramientas digitales que les servirán en el futuro profesional. No obstante, cuando se les pide buscar nuevos recursos para cada temática, deben darse estrategias de búsqueda de información e indicar tipologías de documentos e indicadores de fiabilidad. También cabe poner en valor que es una actividad que promueve que los estudiantes, que justo acaban de empezar el grado, se conozcan más gracias a que trabajan en grupo, colaboran y realizan una presentación oral con una dinámica participativa.

En sesiones presenciales, la recomendación es que, como mínimo, cada grupo de trabajo traiga dos ordenadores portátiles al aula (al estilo *bring your own device*, BYOD). Esto posibilita tener agrupamientos flexibles en el aula, como el trabajo en grupo, la exposición del docente o las exposiciones de los estudiantes, lo que resulta difícil de llevar a cabo en un aula tradicional de ordenadores.

Otro factor positivo es que el formato web de la actividad facilita que el alumnado tenga siempre a mano todas sus explicaciones. Incluso puede ser llevada a cabo por estudiantes de evaluación única, de forma adaptada.

Adaptación a la enseñanza no presencial

En plena pandemia, el equipo docente tuvimos claro que la *webquest* era plenamente funcional en la modalidad mixta propuesta por la Universidad (con presencialidad con medios grupos y con sesiones síncronas virtuales). En estas últimas se explicaría la actividad, se realizarían tutorías de seguimiento y se llevarían a cabo las exposiciones de los grupos. En las sesiones presenciales con medios grupos se realizaría trabajo grupal tutorizado. Y, además, podría hacerse trabajo asíncrono grupal. Los estudiantes de evaluación única podrían seguir el curso como si fuera en modalidad de evaluación continua. Encontraron de gran ayuda que algunas sesiones síncronas virtuales las dedicáramos a tutoría de la actividad, en que el docente estaba conectado para resolver dudas; también para descongestionar tantas horas de sesiones síncronas virtuales expositivas de otras asignaturas.

Las exposiciones virtuales de cada grupo incluían dinámicas participativas. A pesar de tener que realizarse virtualmente, estas incluyeron sondeos con BB Collaborate, MS Forms, juegos Quiz (p. ej.: Kahoot), preguntas retadoras y dinámicas de *think-pair-share*, entre otros.

La valoración de la actividad en el modo mixto (fundamentalmente virtual) es muy positiva. Al ser una actividad pautada, ofrece un camino claro a profesorado y alumnado, más aún si se sigue una modalidad mixta o no presencial. Fija un calendario a seguir, da cierta autonomía a los estudiantes y permite que pongan en práctica competencias de información y digitales necesarias, a la vez que trabajan contenidos de la asignatura. Es importante que existan actividades en las que se responsabilicen de su aprendizaje y que vean que solo lo lograrán de forma colaborativa, con el objetivo de aportar unos conocimientos valiosos al grupo clase.

2.4. LOS RELATOS DIGITALES PERSONALES

› Núria Molas Castells

nmolascastells@ub.edu

Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Facultad de Educación

Introducción

Los relatos digitales personales (RDP) son breves historias de vida, de entre tres y cinco minutos, contadas en primera persona mediante técnicas audiovisuales. Incluyen el uso de fotografías, fragmentos de vídeo, banda sonora y fundamentalmente un guion que organiza estos materiales y que es narrado por los propios protagonistas (Lambert, 2009).

Los RDP tienen su origen reciente en los años noventa, y, a partir de la década de los 2000, los impulsa el Digital Story Center de Berkeley.⁵ En el ámbito educativo existen numerosas experiencias que han constatado su potencial tanto en ámbitos de educación formal como social.

Descripción

En el marco de la experiencia descrita, los RDP se han llevado a la práctica del aula siguiendo una metodología estructurada en seis fases (Rodríguez Illera y Londoño, 2009):

1. Acercamiento: exposición de algunos ejemplos inspiradores y que permitan familiarizarse con los RDP. Tiene una duración de 1 sesión.
2. Ideación y planificación: El objetivo es pensar cuál será el tema del RDP y elaborar el guión literario, que será narrado en la voz en *off*. Para evocar cuál será el tema se pueden emplear técnicas como traer un objeto o realizar un círculo de historias, en el que un grupo reducido de estudiantes puede compartir los pensamientos e interpe-larse para lograr historias más comprensibles. Tiene una duración de 2 sesiones.

5. <https://www.storycenter.org/>

3. Producción: Una vez realizado el guion literario se procede a la búsqueda de medios (fotografías o vídeos) que pueden ser tanto personales como extraídos de Internet. En este segundo caso, es una buena oportunidad para trabajar competencias en el uso de materiales Creative Commons. Esta fase se aconseja realizarla fuera del aula en trabajo autónomo.
4. Posproducción: El montaje y la edición de vídeo se recomienda realizarla con dispositivos personales (ordenadores, tabletas o teléfonos móviles), siguiendo el sistema BYOD (*bring your own device*). Se pueden utilizar los programas de edición que estén disponibles en varios sistemas operativos o *software* libre, como Open Shot. También se recomienda el uso de Audacity para la edición de las pistas de audio. Esta fase puede desarrollarse parcialmente en el aula o fuera de ella. Tiene una duración de 2 o 3 sesiones.
5. Visionado: Es el momento de visionar conjuntamente los relatos de todos los participantes. En función del número se puede desarrollar en 1 o 2 sesiones.
6. Reflexión: En la última fase es el momento de recuperar los objetivos de aprendizaje iniciales y reflexionar conjuntamente sobre el proceso vivido. Preferiblemente se realiza el mismo día que la fase de visionado.

Valoración de la experiencia y resultados

El interés por incorporar los RDP a las asignaturas de grado de la Facultad de Educación se debe a su potencial educativo y a las opciones de aplicación en ámbitos educativos diversos. Los principales puntos fuertes de los RDP son los siguientes:

- Implican el desarrollo de competencias digitales y audiovisuales y, como consecuencia, promueven la alfabetización digital y mediática.
- Se convierten en un elemento motivador y empoderador, ya que la propuesta se centra en los estudiantes, en la creación de algo que recoge su voz, que los empodera como creadores y que puede favorecer su reflexión y autoconocimiento, conectando sus experiencias vitales con el currículum.
- Favorecen el desarrollo de competencias comunicativas para diseñar y estructurar un discurso dirigido a una audiencia específica.

- Favorecen que los docentes puedan conocer mejor a los estudiantes, sus representaciones del mundo y sus proyecciones futuras, elementos cruciales para reforzar la identidad y trayectoria profesional.

Por el contrario, como puntos débiles tenemos:

- Los RDP incorporan en el contexto de educación formal prácticas que se asocian habitualmente a prácticas de educación informal o de ocio. Este hecho puede significar un desafío tanto para los docentes como para los estudiantes.
- Los procesos de reflexión sobre un hecho pasado que conectan con un hecho futuro necesitan ser trabajados más allá del RDP, para pasar de la superficialidad de explicar lo vivido en un momento memorable a conectarlo con la identidad profesional presente y sobre todo futura.
- Tal y como expresa Fuertes (2020), los RDP tienen un fuerte componente emocional que puede ser percibido en la evaluación como una «cuantificación artificiosa de estas experiencias tan personales» (p. 128). Para resolverlo, se propone el uso de una rúbrica que incorpore aspectos técnicos, pero sobre todo que ponga énfasis en la coherencia del guión, en la producción y los procesos de reflexión.

Adaptación a la enseñanza no presencial

La propuesta de organización de la actividad que se había trabajado en los años anteriores a la pandemia preveía una combinación de la presencialidad con el trabajo autónomo por parte de los estudiantes, sobre todo destinado a la reflexión inicial y a la escritura del guion, que se combinaba con actividades presenciales destinadas al acompañamiento y la orientación. Este planteamiento ha facilitado que se haya podido adaptar al contexto y a la situación de no presencialidad del curso 2020-21.

Una de las dificultades que surgió al inicio del curso fue la gestión del acompañamiento individualizado 100% virtual. No obstante, la respuesta de los estudiantes ha permitido superar con creces las incertidumbres iniciales. El proceso de orientación docente se complementó con espacios de ayuda entre iguales. Las sesiones virtuales síncronas han permitido generar dinámicas de apoyo mutuo entre estudiantes que no se habían apreciado en otros cursos de forma tan evidente.

Por último, uno de los aspectos que no se ha podido resolver es el clima en el aula que se genera durante el visionado final de los relatos y la reflexión posterior. La implicación emocional y el intercambio de reflexiones que se produce habitualmente en el aula es de alta intensidad. Y trasladar este momento a la distancia ha implicado perder ese sentimiento de proximidad y entendimiento, que esperamos que se pueda recuperar en breve.

2.5. REDISEÑO RADICAL DE LA ASIGNATURA INFORMÁTICA MÉDICA Y TELEMEDICINA

› **Xavier Pastor**

xpastor@ub.edu

› **Raimundo Lozano**

› **Xavier Borrat**

› **Juan Ignacio Barrios**

Departamento de Cirugía y Especialidades Médicoquirúrgicas y Departamento de Fundamentos Clínicos, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Introducción

Informática Médica y Telemedicina (IMT) es una asignatura troncal del grado de Ingeniería Biomédica, que se imparte en las enseñanzas de medicina y físicas. Tiene asignados 6 créditos ECTS. Los contenidos se concretan en el soporte y la gestión informatizada de los aspectos más clínicos, como los procesos asistenciales, el diseño, la gestión y la explotación de bases de datos y documentales con información clínica, las arquitecturas tecnológicas básicas de los sistemas de información sanitaria, la historia clínica informatizada y sus aspectos legales y éticos, y, por último, el uso de estándares para garantizar la interoperabilidad entre diferentes sistemas.

Los dos primeros años desde su primera promoción (curso 2012-2013) se desarrolló en un formato clásico. La actividad de los alumnos estaba claramente orientada a realizar labores presenciales con una evaluación final mediante un cuestionario. Aunque los resultados de la evaluación no fueron malos, el profesorado tenía la percepción de que la atención y la motivación del alumnado era escasa. El exceso de materia densamente impartida, la pasividad y la distracción empleando dispositivos conectados a la wifi del aula se identificaron como factores que predisponían a una situación pedagógica desfavorable.

En los inicios del curso 2013-2014 se presentó la oportunidad de participar en el proyecto «Design2Learn», coordinado por la Universidad

Abierta de Cataluña (UOC) con la participación de las universidades de Barcelona (UB) y de Vic (UdV). La participación del profesorado de la asignatura y la propuesta de mejorarla fueron primordiales para iniciar un proceso de innovación orientado a un rediseño radical con el objetivo de lograr la participación activa de los estudiantes tanto en las actividades presenciales como en las tareas de trabajo autónomo y la consecución de las competencias de la asignatura. El proyecto «Design2Learn» se basaba en estrategias de codiseño para el aprendizaje basadas en el uso intensivo de las tecnologías. El objetivo consistió en desarrollar el diseño de una serie de escenarios de aprendizaje basados en dos principios fundamentales: el aprendizaje basado en indagación (IBL) y enriquecido por la contribución de las TIC.

Descripción

Los principales elementos que se tuvieron en cuenta para rediseñar el tema fueron los siguientes:

- Fraccionar los contenidos para constituir subconjuntos homogéneos de conocimiento.
- Responsabilizar al alumnado de la adquisición activa de conocimientos promoviendo el aprendizaje basado en procesos de investigación/consulta, preguntas orientadas a problemas, uso del método científico, aprendizaje activo, enfocado y dirigido al alumno, enfoque inductivo de la docencia y apoyo en todo el proceso del profesorado asumiendo el papel de facilitador del aprendizaje.
- Establecer todo un programa de actividades temporalmente bien planificadas con la adecuada combinación de sesiones presenciales orientadas a la explicación metodológica de las tareas a realizar y un seguimiento temporal continuo y ordenado de las etapas no presenciales.
- Modificar los criterios de evaluación y orientarlos hacia los resultados obtenidos y las competencias alcanzadas, muchas de ellas transversales, en las distintas actividades de la asignatura. Prever también la coevaluación entre los participantes del mismo grupo.
- Establecer un control de calidad y prever mecanismos de contingencia para resolver un posible fracaso personal o individual y continuar con el diseño previsto con todo el grupo, evitando posibles interrupciones en medio de la asignatura.

La asignatura se divide en dos fases. En la primera fase, todo el contenido se fracciona en varios subdominios de conocimiento: organizaciones y procesos sanitarios, sistemas de información sanitaria, datos clínicos, terminologías clínicas y vocabularios, aspectos legales, y seguridad y bases de datos. El objetivo de esta fase es que los estudiantes sean capaces de adquirir conocimientos del dominio asignado y construir un recurso de conocimiento mediante el proceso de aprendizaje basado en la formación. Se generan tantos grupos como dominios para trabajar los temas y se propone como objetivo construir un wiki en el campus virtual. Los profesores facilitan un guion referenciado y se crean los espacios en el campus virtual a fin de que cada grupo de alumnos construya el wiki con sus contenidos. El profesorado supervisa y orienta a los alumnos en la construcción de los wikis. Un foro por cada grupo facilita la resolución de dudas entre todos. Esta fase finaliza con una actividad presencial en la que nos comparte el resultado. Se realiza en el aula con la asistencia obligatoria de todo el alumnado. Cada grupo explica su metodología de trabajo y presenta los contenidos del wiki del dominio correspondiente que se está terminando abriendo la discusión entre el público. Se valora positivamente la participación de todos los miembros del grupo y la respuesta a las preguntas o correcciones que puedan plantear los profesores, así como la aclaración de dudas de otros compañeros. Desde el inicio, los estudiantes conocen los criterios de evaluación de esta fase expuestos en una rúbrica, que incluye los contenidos del wiki, así como la presentación y defensa en público y finalmente una coevaluación entre todos los miembros del grupo.

La segunda fase comienza de nuevo con el abordaje de un problema real a resolver que se basa en tres casos clínicos muy distintos, en los que los pacientes protagonistas son atendidos por varios dispositivos sanitarios para solucionar sus problemas de salud. Ante este escenario, se propone que los alumnos se distribuyan en cinco grupos correspondientes a los dispositivos sanitarios involucrados con el objetivo de desarrollar una base de datos para recoger los datos clínicos de los enfermos y poder intercambiar información. Los nuevos grupos están formados por al menos un miembro de cada uno de los dominios de conocimiento trabajados en la fase 1. De esta forma se asegura el establecimiento de un grupo de expertos con conocimientos suficientes y conjuntos para resolver el trabajo en equipo y facilitarles el intercambio de adquisiciones.

Los profesores realizan un seguimiento de las actividades que incluye un plan de proyecto inicial y la construcción de la base de datos a lo largo de cuatro semanas. Como actividad final de esta fase, cada equipo presenta en una sesión presencial conjunta el desarrollo del proyecto según planificación inicial, las incidencias, el diseño del sistema y el modelo instantáneo con los casos clínicos. También aportan su visión sobre las competencias adquiridas.

Para finalizar definitivamente la asignatura quedan dos actividades. El «Connectaton» es una actividad de unas cinco horas de duración en la que los cinco grupos resumen su experiencia ante sus propios compañeros, los profesores y un tribunal externo formado por tres personas, una del ámbito académico y las otras dos del sector profesional relacionado con el IMT. También se pide a los estudiantes que evalúen los sistemas de grupos a los que no pertenecen. Al final de la jornada se calcula el resultado de la calificación de los alumnos con el de los evaluadores externos y se proclama el sistema ganador (premio al mejor sistema), que incluye un diploma de reconocimiento para cada miembro del grupo y un pequeño recuerdo de la Facultad. Otra actividad consiste en una prueba de conocimientos mediante un cuestionario formado por treinta preguntas de prueba con una respuesta de elección múltiple. Esta prueba es eliminatoria, es decir, es necesario aprobarla para que la asignatura esté aprobada, pero su resultado, si se aprueba, no tiene ningún impacto en la nota final. Así aseguramos la consecución de conocimientos de toda la materia. Por último, la evaluación global se obtiene a partir del resumen ponderado de las calificaciones obtenidas en las distintas tareas asignadas. Las individuales representan solo el 10 % del total. El 90 % restante de la evaluación se basa en el trabajo en grupo, incluyendo la coevaluación intragrupal y la valoración por parte del profesorado de competencias transversales (capacidad de organizarse en equipo, resolución de un problema desarrollando un proyecto, liderazgo, planificación organizativa, puntualidad, etc.).

Valoración de la experiencia y resultados

Desde la implantación del nuevo formato de la asignatura en septiembre de 2014 hasta la actualidad se han impartido siete cursos. En resumen, los resultados han sido mejores. Se ha demostrado que el alumnado ad-

quiere un nivel homogéneo de conocimientos a pesar de su asignación a un grupo u otro en cualquiera de las fases y debiéndose concentrar durante un tiempo en aspectos parciales de los dominios asignados o en las tareas específicas del proyecto de creación de bases de datos. Además, la aplicación del aprendizaje por indagación proporciona muchas más habilidades y recursos de aplicación general (p. ej.: necesidad de crear un entorno personal de aprendizaje). En las promociones en que se ha llevado a cabo la docencia de forma tradicional no podemos garantizar que se hayan adquirido. Este modelo ha logrado revertir la situación de desinterés y desmotivación del alumno en la clase presencial, existente en el modelo tradicional. En el enfoque IBL el alumnado es el motor de aprendizaje y su progresión se convierte en un estímulo para el profesorado, que intenta conducirlos mejor hacia los objetivos y considerar mejoras para futuras ediciones en la línea de mantener y potenciar su participación y motivación. Las sesiones presenciales cobran mucha importancia y devienen más interactivas y con mucha más participación por parte del alumnado. Su percepción del profesorado al final de la asignatura confirma la consecución y valía del nuevo rol del profesor en este diseño. En cuanto a la percepción de sí mismos, la mayoría reconocen que han alcanzado las habilidades promovidas. Cabe destacar el agradecimiento y comentarios respecto a la originalidad de la propuesta, proximidad a la realidad laboral, accesibilidad al profesorado, reconocimiento del valor del otro para la creación de los grupos, oportunidad de conocer otras formas de trabajar de otros alumnos, etc.

Adaptación a la enseñanza no presencial

Según nuestra experiencia, las dos promociones que han cursado la asignatura bajo la pandemia han hecho exactamente lo mismo que las promociones anteriores. Tan solo se han tenido que organizar las dos grandes sesiones presenciales mediante las herramientas BB Collaborate que se pusieron a disposición en el campus virtual. Sin duda, alumnado y profesorado echamos de menos el espacio y el tiempo presencial y compartido, que resulta mucho más rico en cuanto a interacción social.

2.6. EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LA ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE CON TECNOLOGÍAS DIGITALES

› Eloi Puertas

epuertas@ub.edu

Departamento de Matemáticas e Informática,
Facultad de Matemáticas e Informática

Introducción

En los estudios de Ingeniería Informática, una de las competencias más importantes y difíciles de alcanzar es trabajar en equipo en un único proyecto. Hoy en día, el trabajo en equipo en el desarrollo de *software* es crítico. Actualmente ningún producto informático es realizado por un único desarrollador sentado frente a su ordenador, aunque durante décadas esta haya sido la imagen prototípica. Al contrario, se necesita un equipo inmenso, multidisciplinar y coordinado para llevar a cabo el proyecto y que este llegue a buen puerto. Pensad, por ejemplo, el número de profesionales que llega a trabajar en un videojuego, que no deja de ser un desarrollo informático.

Por tanto, una de las prioridades es conseguir que el alumnado desarrolle la competencia de trabajo en equipo en proyectos complejos de *software*. Aunque puede parecer que esta competencia debería trabajarse desde el primer curso, la realidad es que antes deben formarse en los conocimientos básicos de la algorítmica, la programación y los datos, a fin de poder disponer de cierta autonomía para incorporarse en un mayor equipo de trabajo.

Desde el principio, no obstante, les empezamos a acostumbrar a trabajar en parejas, para mejorar así su código y entender el código de los demás. Se suelen llevar a cabo sesiones de *peer code review* (Alami *et al.*, 2019), en las que se comentan los códigos, y sesiones de *pair programming* (Cockburn y Williams, 2000), en las que, usando el mismo ordenador, uno programa mientras el otro comenta el código en voz

alta (o, una vez hecha la programación, escribe una serie de test para comprobar la validez del código del otro).

Estas prácticas se llevan a cabo en el grado en varias asignaturas, hasta que en el último curso se realiza una asignatura, Ingeniería del Software, en la que deben desarrollar el primer trabajo con un equipo numeroso. Esta asignatura, que se imparte desde la implementación del grado (2011), se ha ido transformando y en los últimos años hemos optado por una vía totalmente práctica de la asignatura: deben trabajar en equipos de entre cinco y siete alumnos para replicar una aplicación web compleja existente, por ejemplo, una red social o web de compras en línea de cualquier tipo de producto.

Es en este momento cuando se les debe enseñar una metodología de trabajo en grupo y el uso de herramientas tecnológicas para poder realizar el diseño, el desarrollo, las pruebas y el despliegue final de la aplicación. En nuestro caso, la metodología de desarrollo de software que enseñamos es SCRUM (Schwaber, 1997), que es una de las metodologías ágiles más usadas en los entornos laborales. La idea fuerza de este tipo de metodologías es que el desarrollo no se ve como un proceso que va pasando fases una tras otra de forma secuencial (análisis, diseño, implementación, prueba del sistema y entrega), sino que el proceso se realiza de forma iterativa, repitiendo todas estas fases en forma de ciclo, siendo el tiempo de cada ciclo fijo. De esta forma, el producto se va refinando en cada ciclo y el cliente puede ver cómo el producto va tomando forma y se va puliendo.

Descripción

El proyecto que desarrollan durante la asignatura se inicia con el análisis de los requisitos del producto a realizar. El alumnado debe investigar el producto. Al tratarse de un producto ya existente, simplemente hay que identificar sus funcionalidades, que tendrán que replicar. Estos requisitos se llaman «Historias de usuario» y tienen forma de tarjetas. Normalmente estos tabloncillos se encuentran en los puestos de trabajo, en formato corcho o pizarra, pero, como el alumnado no coincide constantemente en la Universidad, debía encontrarse una alternativa digital a los tabloncillos.

Por tanto, la primera herramienta tecnológica que empleamos es un tablón digital compartido por los miembros del equipo donde poder poner estas tarjetas, que contendrán las funcionalidades a desarrollar, en forma de listas. Para ello existen varias tecnologías, pero escogimos Trello⁶ por la facilidad que proporcionaba a la hora de crear el tablón con los ítems y compartirlo entre los miembros del equipo. También tiene notificaciones que ayudan al alumnado a realizar un seguimiento de los cambios en la lista de tareas a realizar.

Una vez realizado el análisis, se planifica el trabajo durante el primer *sprint*. Un *sprint* es el tiempo que se dedica a realizar el desarrollo de las distintas funcionalidades elegidas; en nuestro caso es de dos semanas. Al final del *sprint* se hará una demo en que el equipo deberá mostrar al profesorado las funcionalidades elegidas para realizar en ese *sprint*, terminadas y funcionando perfectamente. Un proyecto consta de varios *sprints*, lo que permite que se genere *feedback* entre programadores y clientes para ver el progreso de las funcionalidades solicitadas y por si se debe introducir algún cambio durante los siguientes *sprints*. Por tanto, planificar bien lo que se deberá hacer en un próximo *sprint* es clave para el buen desarrollo del proyecto. Para poner a la práctica esta planificación el equipo debe reunirse y decidir qué funcionalidades implementarán, qué tareas se derivan y quién las ejecutará. Esto se verá reflejado en Trello, donde se crearán nuevas listas para los diferentes estados en los que se encuentran las tareas derivadas (trabajo en progreso, probando, hecho...) y se asignarán las tareas derivadas al estudiante responsable de llevarlas a cabo.

La otra herramienta clave para llevar a cabo este tipo de proyecto es disponer de un repositorio de código compartido entre los miembros del grupo. El repositorio que utilizamos es GitHub,⁷ por su popularidad y porque el alumnado está acostumbrado a usarlo. Se trata de una herramienta similar a los discos duros en la nube compartidos, pero con particularidades para ayudar a hacer código, como por ejemplo la posibilidad de crear ramas en las que los alumnos puedan trabajar independientemente, sin estorbarse, para juntarlas después y volver a tener todo el proyecto sincronizado. También cabe destacar que es sen-

6. <https://trello.com/>

7. <https://github.com/>

cillo utilizar técnicas de *peer code review* sobre esta herramienta, lo que permite al alumnado revisar los códigos de los demás y aportar mejoras técnicas sobre los resultados de sus compañeros. En Trello se puede determinar quién es el encargado de desarrollar y revisar una tarea, por ejemplo. Además, sobre esta herramienta se llevan a cabo todos los procesos de desarrollo, prueba y despliegue, ya que lo conectamos con otras herramientas que realizan pruebas sistemáticas del código y despliegan el resultado en un sitio web donde cualquiera pueda ver los resultados. Esto es especialmente útil cuando se debe hacer la demo a los profesores para ver los resultados obtenidos durante el *sprint*.

El último punto –quizás se trata del más importante– son las herramientas de comunicación entre los miembros de los equipos. Durante las sesiones prácticas en la Universidad se podía trabajar en equipo y realizar mucho trabajo de planificación de las tareas, discutir soluciones y diseños propuestos, pero la mayoría de veces el alumnado necesitaba interactuar con los demás durante el *sprint*, desarrollando su tarea asignada, puesto que la mayoría de tareas cuentan con interdependencias entre ellas. Por eso, lo más ágil es proporcionar una herramienta de mensajería instantánea incorporada en su ordenador de trabajo. Decidimos utilizar Slack,⁸ ya que es habitual en ámbitos laborales. Permite, a diferencia de otros servicios de mensajería directa, crear un espacio de comunicación exclusivo para el grupo de estudiantes y poner en él tantos canales como haga falta, solo para las personas necesarias. Por ejemplo, se puede crear un canal para hablar del diseño, otro para la gestión de datos, etc. También permite realizar notificaciones que se podrán recibir en formato de *mail* si la persona no se encuentra en ese momento conectada a Slack.

Valoración de la experiencia y resultados

El alumnado encontró la experiencia muy enriquecedora. Gracias a las herramientas y la metodología habían aprendido a trabajar en equipo de forma cohesionada y productiva; cada uno podía aportar su potencial, ya que escogía qué tareas realizar según sus aptitudes. Muchos alumnos creían que les habría resultado interesante haberlo hecho antes en el grado para sacar más provecho a las prácticas en grupos. A los

8. <https://slack.com/>

profesores también les pareció muy bien la iniciativa, puesto que, gracias a las demos, a las tareas delimitadas a cada uno de los miembros y a las interacciones entre ellos, se podía calificar el trabajo individual y colectivo del equipo de forma muy eficiente. El punto más criticado por los alumnos es la dedicación continuada que requiere, que puede provocar tener que trabajar mucho en momentos concretos (y fines de semana) por falta de disponibilidad de los miembros del grupo. Esto se solucionaba mediante la comunicación y planificación de cada uno de los *sprints* en Trello, donde los alumnos se coordinaban los trabajos a realizar por adelantado, por lo que ya sabían para cuándo podían esperar tener las tareas terminadas durante el *sprint*. Era principalmente importante en las tareas con interdependencias.

Adaptación a la enseñanza no presencial

Afortunadamente, como la mayoría de trabajo ya se realizaba de forma no presencial, la pandemia no afectó demasiado, a excepción de las sesiones grupales que hacíamos en el aula y las sesiones de demo de final de cada *sprint*. Estas sesiones, en las que debíamos interactuar el profesorado con el alumnado, las hemos establecido mediante aplicaciones de videoconferencia, como BBColaborate.⁹ Las sesiones de demo estuvieron bastante bien porque los alumnos podían compartir la pantalla, realizar una presentación y todos podían intervenir; eso sí, con los problemas típicos que se dan en estas situaciones: malas conexiones, micrófonos que no funcionan, etc. En cuanto a las sesiones grupales, utilizamos la herramienta de BBColaborate para dividir la clase en salas, una para cada uno de los distintos grupos de proyecto. Dado que los grupos eran de unas veinte personas y los equipos de cinco a siete, la herramienta funcionó bastante bien. Los profesores cambiaban de sala; así podían escuchar cómo los estudiantes discutían entre ellos y podían atenderlos con las dudas que surgían. Además de Slack, para comunicarse entre ellos también han usado otras plataformas de mensajería para hacer videoconferencias, como Discord, Skype o Zoom, pero en estas los profesores no interveníamos.

9. <https://www.blackboard.com/es-lac/teaching-learning/collaboration-web-conferencing/blackboard-collaborate>

Aunque la experiencia se ha vivido positivamente, ya que no era necesario desplazarse para participar en las sesiones, los alumnos han echado de menos poder realizar los encuentros presencialmente, para así estar más focalizados en el trabajo y no caer en las típicas distracciones que podían ocurrir en casa. También han comentado que han echado de menos encuentros fuera de la hora de la asignatura, donde poder debatir temas importantes para la realización del proyecto. Aseguran que, antes de la pandemia, estos encuentros habrían tenido lugar en la Facultad.

2.7. GAMIFICACIÓN UNIVERSITARIA CON INSTAGRAM COMO HERRAMIENTA

› **Antonio Rosa Castillo**

antoniorosa@ub.edu

› **Elena Maestre González**

Departamento de Enfermería Fundamental y Medicoquirúrgica,
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Introducción

La gamificación es una herramienta que en los últimos años ha demostrado producir resultados positivos en el ámbito educativo, incluyendo también estudios universitarios. La propuesta inicial nace dentro de un proyecto de doctorado en Enfermería y Salud que pretendía medir la eficacia de un proyecto gamificado para la asignatura de Dietética y Nutrición de estudiantes de Enfermería de primer curso de la Universidad de Barcelona en Bellvitge.

El proyecto se ha desarrollado durante dos cursos académicos: una primera edición en el curso 2019-2020 y una segunda durante el curso 2020-2021.

Descripción

El proyecto se desarrolló como complemento de las clases de Dietética y Nutrición, concretamente como actividad fuera del horario lectivo y utilizando un canal de Instagram creado expresamente para el contenido del curso. Se englobaba dentro de una narrativa fantástica que requería la incorporación de enfermeros especializados en dietética y nutrición en un contexto futurista, en el que se desarrollaban un conjunto de retos que debían realizarse mediante un canal cerrado de Instagram.

Desde el inicio, el estudiante debía solicitar el acceso al canal con su número de universitario y crear su propio avatar, además de buscar un logotipo que representase a todos los integrantes de su grupo.

Las mecánicas utilizadas durante las cuatro semanas fueron:

- La resolución de dos retos diarios de forma individual; uno relacionado estrictamente con el contenido de la asignatura y otro relacionado directamente con la narrativa.
- La resolución de un reto semanal de forma grupal que trataba directamente el contenido de la asignatura y que planteaba una problemática nutricional que podrían tener los protagonistas de la historia, pero que, a su vez, podría ser una solución universal en contextos específicos.
- Retos aleatorios en cada una de las semanas, que consistieron en mostrar y comentar el propio desayuno o merienda, colgando la fotografía correspondiente al canal y aceptando comentarios. Además, también se realizó un *ranking* de las que podrían ser las mejores películas de ciencia ficción.
- Una de las posibilidades que tenía el alumnado era formular preguntas a un especialista que, según la narrativa, teníamos el privilegio de tener *in situ* trabajando para nosotros y que respondería directamente a las cuestiones planteadas.
- La puntuación obtenida por los distintos retos sumaba a dos niveles: por un lado, en un *ranking* individual, por ser uno de los diez primeros clasificados que podían optar a un premio (una camiseta, en nuestro caso); por el otro, en otra clasificación, en la que contribuían los puntos individuales de cada uno de los miembros más los retos propiamente grupales, que permitía conseguir determinados privilegios el día de la exposición y defensa del póster final.
- Para mantener el *feedback* se emplearon las herramientas propias de Instagram: «me gusta», reañadir las *stories* más destacadas o mantener diálogo directo con los participantes mediante el chat del canal.

La utilización de Instagram responde a que se trata de una de las aplicaciones más versátiles y más usadas en la actualidad, accesible desde cualquier dispositivo móvil y con una gran capacidad de generar y compartir contenidos. Además, Instagram es una aplicación utilizada por el alumnado de forma lúdica, a diferencia de Moodle, lo que evita tener que acceder a un nuevo canal, y presenta como ventaja que es conocida y usada habitualmente.

Desde la misma aplicación se incluía todo el contenido relacionado con la asignatura, se interactuaba con los alumnos, se invitaba a compartir contenido y se realizaban los retos diarios mediante los cuestionarios de las *stories*; además, también, de compartir el reto semanal en cada uno de los perfiles creados por cada integrante del grupo.

El reto semanal consistía en resolver una situación clave de la alimentación de los protagonistas de la historia aportando la respuesta en formato visual, para lo que debían utilizarse herramientas digitales de maquetación y diseño, como la plataforma Canva.

Valoración de la experiencia y resultados

El uso de la tecnología en este proyecto ha permitido casi un seguimiento continuo por parte del alumnado. En efecto, debían conectarse al menos una vez al día para dar respuesta a los retos diarios, además de poder compartir o comentar las publicaciones de sus compañeros. También era el lugar donde encontraban el reto semanal y donde debían aportar la solución grupal. No solo tenían que utilizar la tecnología para recibir la información sino que también debían interactuar, realizar búsquedas o crear propuestas con herramientas propias de la aplicación, además de emplear otras herramientas de diseño digital. Si bien la primera impresión del alumnado es que han tenido que trabajar mucho, dada la obligación de conectarse a diario al nuevo canal, después de debatirlo se llega a la conclusión de que no han necesitado más de diez minutos diarios para resolver las cuestiones relacionadas con los temas tratados en clase, que han aprendido conocimientos transversales a raíz de superar los retos planteados en las *stories* y que el seguimiento continuado ha hecho que la presentación final presencial fuera más fácil de superar. En este sentido, perciben que han adquirido mayor seguridad, que ha sido más un aprendizaje experiencial que memorístico y que han ganado en profundidad de conocimientos con la continua resolución de los problemas o retos planteados. En resumen, no solo han aprendido más, sino que también se han divertido.

Desde el punto de vista del profesorado cabe decir que Instagram no es una herramienta diseñada específicamente para evaluar contenido educativo y, si bien puede ser de muy fácil acceso para crear cuentas o aportar *feedback* en temas como el control de puntos para realizar los

rankings, puede suponer un trabajo extra y continuo en cada una de las misiones o retos generados, que debe tenerse en cuenta desde el inicio.

Adaptación a la enseñanza no presencial

El principal cambio provocado por la pandemia ha sido limitar todo el contenido inicial que se entregaba en papel y reforzar el contenido digital para dar instrucciones y conectar con los alumnos desde el principio de la aventura.

Hubo que prescindir del juego de cartas realizado en la primera edición, debido tanto a las medidas de distancia de seguridad como a la presencialidad mixta dentro de las aulas.

El desarrollo natural de la asignatura finaliza con una exposición oral de cada uno de los grupos de alumnos. A lo largo de los distintos retos, los grupos han resuelto tres retos semanales, en los que han tenido que superar tres situaciones distintas, además de utilizar herramientas digitales para explicar su propuesta de solución. Así, los alumnos que han seguido la experiencia gamificada desde el principio pueden considerar la exposición final en clase como una prueba más, con la única diferencia de que, además de presentar el póster, tienen la posibilidad de defenderlo oralmente.

Como el planteamiento inicial era Instagram, que es una herramienta virtual, prácticamente no ha requerido cambios. Incluso en la edición anterior, en el curso 2019-2020, los alumnos pudieron participar, a principios de marzo, en el diseño de memes relacionados con medidas preventivas contra el COVID, que se convirtió en un mural colaborativo.

2.8. AULA INVERSA EN EL GRADO DE MEDICINA Y EN EL GRADO DE ODONTOLOGÍA

› Antoni Sabate Pes

asabatep@ub.edu

Departamento de Ciencias Clínicas,
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Introducción

Las actividades de aprendizaje ligadas a una serie de contenidos tienen el inicio en ofrecer al alumnado una información que refleje los contenidos (texto de referencia, página web, presentaciones PowerPoint), seguido de unas acciones o actividades que lo fuercen al análisis y la comprensión de los contenidos.

Con la aplicación del aula inversa se pretende que el alumnado realice una intervención propia para fijar el contenido de la materia previamente al primer contacto con el profesor. Con ese autoaprendizaje se pretende estimular la reflexión y la comunicación. También permite trabajar la autorregulación del tiempo, ya que debe responder a varias tareas en unos plazos concretos. También se pretende que el contacto con el profesor sea de exposición de dudas y de la distinción de los puntos clave de la materia por el alumnado. Ello permite al profesorado tener una visión más concreta sobre lo aprendido, y le permite dirigir el aprendizaje de la materia en las sucesivas reuniones.

Al mismo tiempo, la metodología utilizada debería permitir la bidireccionalidad, y analizar las dificultades del aprendizaje.

Las asignaturas implicadas en esta innovación docente son: FDCAIR, del Grado de Medicina, y 1819 AsiR, del Grado de Odontología, de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud (Campus Bellvitge), de la Universidad de Barcelona. Esta propuesta está incluida en el grupo de innovación docente GCOMBELL.

La asignatura Fundamento de Cirugía y Anestesiología forma parte de la enseñanza en el grado de Medicina, en el tercer curso. En una primera etapa (curso 2017-2018) introdujimos un seminario que relacionaba las interacciones intraoperatorias y posoperatorias de los diferentes actores quirúrgicos, en especial los anestesiólogos y los cirujanos. Un paso más allá es la propuesta actual, presentada en el curso 2019-2020, de ofrecer los conocimientos teóricos y la evidencia práctica de los programas de recuperación acelerada después de la cirugía (ERAS), que se están implementando de forma común en la práctica hospitalaria. Por tanto, forman parte de las bases del aprendizaje integral (conocer, valorar el trabajo de equipo, integrar los conocimientos en la práctica asistencial y posibilitar el *briefing/debriefing*) en el modelo de aula inversa. La asignatura Anestesia y Reanimación forma parte de la enseñanza del segundo curso del Grado de Odontología. Desde hace años las prácticas que se realizan en el Laboratorio de Simulación (Habilidades Clínicas) son expresadas por los estudiantes siguiendo la metodología del portafolio (Mahara), con la presentación de vistas por las materias de Riesgo Médico y Procedimientos Odontológicos y de Reanimación Cardiopulmonar. En el curso 2019-2020 se dio un paso más haciendo reflexionar al alumnado en relación con el riesgo médico de los pacientes odontológicos y de los requerimientos en la administración de la medicación previa al procedimiento (profilaxis de antibioticoterapia y analgesia preventiva), conceptos en los que también se puede realizar una enseñanza integral siguiendo el modelo de aula inversa.

Ambos proyectos se iniciaron el 3 de febrero de 2020 y tuvieron una duración en el curso académico hasta el 19 de junio de 2020.

Descripción

De acuerdo con casos clínicos se prepara y se da al alumnado una información de contenido, con la siguiente secuencia de acciones:

- Comprensión del contenido por parte del alumno.
- Selección de puntos clave por parte del alumno.
- *Feedback* en línea del alumno hacia el profesor.
- Análisis de los puntos clave del contenido en el primer seminario-presentación del caso clínico.

- Presentación del alumnado de una tarea en relación con el caso clínico en el campus virtual.
- *Feedback* hacia el alumnado en un segundo seminario.
- Evaluación por preguntas de elección múltiple en el contexto de la evaluación final.

Descripción de la actuación:

- Interacción anestesia y cirugía: programa ERAS. Se pretende que el alumnado identifique los puntos clave en relación con la interacción entre los profesionales sanitarios (anestesiólogo, cirujano, enfermería) en los programas de recuperación acelerada poscirugía (programa ERAS), en los procedimientos de cirugía abdominal por laparoscopia principalmente. Asimismo, que reflexione, a partir de las referencias proporcionadas (enlaces web de documentos de referencia), sobre la recuperación posoperatoria de los pacientes quirúrgicos, valorando la evidencia científica de las distintas medidas que se proponen. Es necesario que se determinen los puntos clave de la materia y las dudas surgidas en el autoaprendizaje, que se discutirán en el primer seminario. Los estudiantes deben realizar una nueva valoración de otro caso clínico, que se discutirá en un segundo seminario. Previamente se pasará un cuestionario en forma de preguntas de respuesta múltiple (máximo 10) relacionado con el caso y se hará una valoración de las respuestas.
- Riesgo médico y procedimientos odontológicos. Se pretende que el alumnado identifique los puntos clave de acuerdo con el riesgo médico de los pacientes en los que se realizan procedimientos odontológicos. También debe reflexionar a partir de las referencias proporcionadas (enlaces web de documentos de referencia), sobre la prevención de la endocarditis y la necesidad de la profilaxis antimicrobiana. Sobre la base de dos seminarios se aplicará el mismo modelo que en la propuesta anterior.

Para ambas actividades se ha utilizado el campus virtual, donde se ofrece al alumnado la documentación en formatos: PowerPoint para exposiciones teóricas, PDF para artículos de referencia y enlaces web en forma de vídeos o referencias de *guidelines* con evidencia científica.

Valoración de la experiencia y resultados

El proyecto de innovación ha obligado a un mayor tiempo de dedicación del docente. La fijación del aprendizaje mediante la reiteración de conceptos clave y la participación del profesor son determinantes.

Puntos fuertes: El proyecto no solo ha constituido una forma diferente de producir el aprendizaje; más importante ha sido la mejora en la transmisión del conocimiento. Ha permitido introducir elementos para profundizar en la calidad de la transmisión de conocimientos. El trabajar de forma reiterada en tres situaciones (tareas *online* y dos seminarios), los puntos clave en un *feedback* constante, ha sido una experiencia muy positiva y ha permitido comprobar la adopción del conocimiento en el alumnado.

Puntos débiles: No contar con los elementos necesarios en el laboratorio de simulación que reflejen de forma práctica la reproducción de los casos clínicos planteados en el aula inversa limita los *briefings/debriefings*.

En esta innovación colaborativa, además de anestesiólogos ha participado el profesorado de las dos áreas de conocimiento en las asignaturas (cirujanos, Grado de Medicina; odontólogos, Grado de Odontología). Los casos clínicos eran integradores de ambas partes del conocimiento, y este punto se considera muy importante para estimular y consolidar la iniciativa entre el resto del profesorado y dar una visión global al alumno.

La experiencia del profesorado ha sido muy positiva, en especial al ver la buena acogida del alumnado, con una estrecha relación entre ambos.

Adaptación a la enseñanza no presencial

La pandemia en su máxima expresión coincidió con el período del segundo seminario, impidiendo la evaluación del alumnado. Tampoco permitió que expresasen su opinión en un cuestionario. La transformación de las clases teóricas y los seminarios en virtuales ha favorecido la comunicación virtual del modelo de aula inversa propuesto; la interacción con los estudiantes ha sido superior, aspecto reflejado en el actual curso 2020-21. A partir de la experiencia en esta innovación,

se han transformado parcialmente las dos asignaturas. Hemos incorporado un mayor número de casos clínicos para introducir otros conocimientos, los hemos aportado previamente en el campus virtual y se han explicado de forma sincrónica (con grabación) mediante BB Collaborate. Ello nos ha permitido un contacto más estrecho para resolver las dudas de los estudiantes.

Un factor importante ha sido la transformación de la clase magistral presencial en seminario virtual, abierto y con mayor reflexión, por medio del campus virtual. Se nos abre, así, una oportunidad para ajustar los planes de estudios a la nueva situación, tanto para transmitir el aprendizaje como para evaluar al alumnado por tareas y minicuestionarios selectivos por temas/conceptos claves, o para volver más transversales las áreas de conocimiento.

2.9. EL PORTAFOLIO DE APRENDIZAJE Y REFLEXIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

› **Isidora Sáez-Rosenkranz**¹⁰

isidora.saez@ub.edu

› **Elvira Barriga-Ubed**

Departamento de Didácticas Aplicadas, Facultad de Educación

Introducción

Esta experiencia surgió de una necesidad observada en las asignaturas del área. A pesar de la formación recibida, la acción didáctica emprendida por el futuro profesorado no conseguía despojarse del todo de las perspectivas de enseñanza tradicional. En las propuestas didácticas elaboradas por los estudiantes convivían enfoques de conocimientos de carácter enciclopédico desligados de la realidad, mediante el uso de recursos y estrategias activas, en lugar de promover una mirada al conocimiento social con función ciudadana. Se consideró que la cultura de aula, de larga configuración histórica, podría estar incidiendo en la dificultad de romper con epistemologías de la didáctica de las ciencias sociales (DCS) de carácter tradicional y, en consecuencia, se propuso una intervención educativa dirigida a transformar esa configuración simbólica. Como resultado, se apostó por desarrollar una propuesta formativa que actuara en la dimensión de la conciencia sobre la propia práctica didáctica. Sin embargo, combinaba una metodología de enseñanza de carácter inductivo, por descubrimiento y basada en múltiples recursos (analógicos y digitales) que permitieran resignificar la enseñanza de las ciencias sociales y tomar conciencia mediante el lenguaje.

Esta propuesta, que tomó la forma de un portafolio (por su demostrada efectividad en los procesos de conciencia sobre el aprendizaje), se aplicó a un total de 200 docentes en formación de los grados de magisterio de la Universidad de Barcelona (cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019 en tres asignaturas del área de la DCS). La evaluación se articula a

10. Responsable del proyecto 2017PID-UB/038.

partir de tres modalidades complementarias y diversas. Por un lado, se empleó una autoevaluación formativa permanente con retroalimentación autoproducida, en la que se promovió la capacidad de análisis, juicio, valoración y creación fundamentada. Por otra parte, se aplicó una evaluación final de carácter heteroevaluativo por el profesorado, dirigida a incidir en aquellos aspectos en los que la autoevaluación formativa permanente no hubiera incidido con suficiente profundidad. Por último, se implementó un cuestionario inicial y final con el objetivo de valorar en perspectiva algunos cambios producidos desde el alumnado. Dado que los cambios sustantivos en las construcciones simbólicas del futuro profesorado sobre su acción didáctica constituyen un elemento ético, se compartió con cada grupo clase los resultados del cuestionario. Así, podía profundizarse en la toma de conciencia sobre los cambios producidos y se solicitó la firma de un consentimiento informado (voluntario) sobre el posible uso de los resultados de esta experiencia para su divulgación académica (garantizando las precauciones éticas subyacentes a la propuesta).

Descripción

El portafolio digital, núcleo central de la actuación, se desarrolló a lo largo de toda la asignatura y presentó un carácter grupal. Se compuso de tres tipos de evidencias de aprendizaje. La primera (evidencia 1) fue un diseño didáctico que estructuró el portafolio, elaborado en cuatro momentos. El punto de origen, al inicio de la asignatura, se articuló a partir de un diseño completo, y no pautado, de una actividad didáctica para la enseñanza de un tema del área adaptado por el nivel cursado, que pretendía recoger los conceptos y metodologías inicialmente concebidos. En un segundo momento, se aplicó a un determinado bloque de contenidos, orientado a recuperar la actividad diseñada inicialmente, a fin de que fuese analizado y evaluado a la luz de los contenidos hasta ese momento. A partir de ahí, debían proponerse, o no, cambios, siempre fundamentando debidamente las decisiones. En un tercer momento se repetía el ejercicio y se volvía a analizar la actividad diseñada en la fase anterior, pero esta vez a la luz de los nuevos contenidos. De nuevo, se pedían cambios o no, siempre con argumentos justificados. Por último, al final de la asignatura se pedía un último análisis del tercer diseño que configuraría la propuesta final. Así, cada momento reco-

gía los aprendizajes desarrollados y permitía la reformulación a partir de los contenidos tratados en el aula. En ese proceso, no hubo retroalimentación por parte del docente; el producto del análisis y valoración operaron como retroalimentación formativa autoproducida.

Un segundo tipo de evidencia (evidencia 2) fue el resultado de las actividades desarrolladas en clase. Se establecieron los elementos mínimos que había que incluir, dando la posibilidad de incorporar tantas evidencias significativas como se considerase oportuno. Aquí se recogía el aprendizaje desarrollado durante las sesiones, mediante metodologías activas que implicaban la observación, análisis de recursos, valoración y adaptación o mejora didáctica, desde donde se desprendían los contenidos a tratar. Se promovía el desarrollo de aprendizajes contextualizados en la acción didáctica. Estas actividades, propias del desarrollo del temario, se realizaron en grupos distintos a la composición del portafolio y, por tanto, este último recogería tantas versiones de la misma actividad como miembros del grupo.

La última evidencia (evidencia 3) fue constituida por una reflexión final que integraba la observación dirigida de las dos evidencias anteriores. Aquí se pedía, por un lado, que el alumnado observara en perspectiva la actividad diseñada autónomamente (evidencia 1), se identificaran los elementos transformados, se localizara la actividad más débil y se señalara la forma en la que podría ser modificada. También que se observara el portafolio completo, que incluía los resultados de las actividades de clase (evidencia 2), y se escogieran las actividades más significativas sobre las que se reflexionaría. Finalmente, se pedía que se elaborase una reflexión sobre la forma en que el docente podía mejorar su práctica y se enumerasen cinco acciones específicas para promoverlas, a fin de verificar la potencial incidencia de la capacidad crítica y autoevalutiva como estrategia para la mejora docente.

Valoración de la experiencia y resultados

Después de analizar cualitativamente portafolios y cuestionarios, destacamos los siguientes resultados:

- El punto de partida sobre la conceptualización de las ciencias sociales incluía un sentido ciudadano (aunque solo a nivel declarado) y un

uso de metodologías activas promoviendo aprendizajes factuales o conceptuales. Con esta intervención se consiguieron diseños didácticos complejos, que ampliaron la visión de las ciencias sociales en cuanto a su función, así como promovieron la actuación activa del futuro alumnado en sociedad.

- Observamos una sensación de incertidumbre inicial declarada en cuanto a la metodología propuesta, que se fue diluyendo con el trabajo de las actividades del portafolio. La ausencia durante las sesiones de una exposición teórica de contenidos seguidos de una aplicación práctica, así como la retroalimentación autoproducida, evidenció resistencias asociadas al temor al error. Así, la propuesta contribuyó a mejorar la capacidad de resiliencia, capacidad crítica y autoevalutiva. Es más, al finalizar la actuación, en el cuestionario y portafolio, los resultados de aprendizaje y las propias reflexiones apuntaban a una satisfacción con el proceso y con los logros obtenidos. Consideramos que, para reducir las resistencias asociadas a las prácticas tradicionales, sería adecuado ofrecer recursos complementarios digitales (vídeos, webs, *podcasts*...) que permitan al alumnado disponer de un marco de referencia inicial y que operara como soporte para los momentos de mayor de incertidumbre.
- Se identifica que el trabajo grupal, especialmente el realizado con recursos digitales y analógicos mediante el análisis y la creación, fue muy significativo en la percepción del futuro profesorado. Se enfatizó en los portafolios el haber trabajado en grupos distintos a los habituales, aunque no se pidió. Ello les permitió nutrirse de otras experiencias y formas de entender sobre DCS.
- El alumnado participante puso de manifiesto, reiteradamente, que la autocrítica, la autoevaluación docente en cuanto a las metodologías, contenidos y aplicación didáctica, son elementos claves para la mejora docente. Por lo general, esta estrategia resulta efectiva para profundizar en las conductas de entrada y promover la capacidad crítica docente.

Adaptación a la enseñanza no presencial

Aunque la propuesta no se aplicó en tiempos de docencia virtual, la autonomía, flexibilidad y orientación hacia el desarrollo de la conciencia a partir de contenidos la hacen susceptible de ser aplicada en cualquier

entorno de enseñanza, ya sea físico o virtual. La disponibilidad de plataformas de encuentro sincrónico, así como de entornos digitales para la enseñanza, son un soporte clave en la disponibilidad de los materiales básicos para el trabajo de las actividades. Aun así, para el desarrollo de esta propuesta sería necesario que la modalidad de enseñanza fuera mixta con la condición de apoyar al alumnado ante posibles resistencias y despejar las dudas durante los procedimientos.

2.10. MOLECULAR GAMES: VIAJE INACABADO DESDE UN CURSO DE GAMIFICACIÓN HASTA LA CREACIÓN DE UNA APP, PASANDO POR EL CAMPUS VIRTUAL

› **Josep Saura**

josepsaura@ub.edu

Departamento de Biomedicina, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Introducción

La adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior supuso la creación de un nuevo plan de estudios para el Grado de Medicina de la UB, que empezó a implementarse en el curso 2009-2010. En el nuevo plan desapareció la asignatura Bioquímica y Biología Molecular, que se desdobló en dos asignaturas de primer curso, de 6 ECTS cada una: Bioquímica, del primer semestre, y Biología Molecular, del segundo semestre. Desde los inicios intentamos adaptar la asignatura Biología Molecular a los objetivos de la declaración de Bolonia introduciendo, entre otras, actividades para fomentar el aprendizaje competencial y la evaluación continua. Pasados los primeros años, detectamos la necesidad de incorporar actividades para fomentar el trabajo continuado y autónomo. La participación en el curso «Gamificar el aprendizaje: más allá de la casilla de salida» supuso el impulso necesario para diseñar y poner en práctica una actividad para cubrir esta necesidad. Esta actividad, que llamamos Molecular Games, se llevó a cabo inicialmente en el campus virtual y más adelante dio lugar a una versión en formato de *app*. Hemos aplicado esta herramienta a las asignaturas Biología Molecular del Grado de Medicina (180 estudiantes/curso) y Bioquímica del Grado de Ingeniería Biomédica (50 estudiantes/curso) desde el curso 2016-2017 hasta la actualidad, y tenemos la intención de seguir empleándola y hacerla evolucionar durante los próximos cursos.

Descripción

En el formato inicial, la actividad de los Molecular Games consiste en una serie de 5-7 pruebas que se van abriendo en el campus virtual al ritmo de una prueba por semana y que los estudiantes deben resolver autónomamente. Las pruebas están enlazadas de forma que los resultados de una ayudan a solucionar la siguiente. Por ejemplo, en una prueba se descubre en qué cromosoma se encuentra el gen que están buscando, en la siguiente prueba encuentran el gen, luego encuentran una mutación en ese gen y en una prueba final leen un artículo sobre esta mutación. Algunas pruebas son cuestionarios, otras tienen un formato gamificado. Por ejemplo, se pueden utilizar una serie de pistas para encontrar un artículo que después se trabajará. Para solucionar las pruebas a menudo es necesario aplicar conocimientos que se han trabajado recientemente en otras actividades de la asignatura, de forma que participar en los Molecular Games refuerza su aprendizaje.

Desde el curso 2016-2017 hemos creado una nueva edición en cada curso. Eso evita obtener las soluciones correctas en las pruebas por compañeros de cursos anteriores y creemos que supone, de hecho, un elemento motivador, porque fomenta que discutan sobre los problemas planteados más abiertamente, ya que nunca tienen la certeza de cuál es la solución correcta. Dicho esto, preparar una edición de Molecular Games conlleva bastante trabajo y nos pareció que sería interesante que otros profesores/estudiantes pudieran sacar provecho de este trabajo, por lo que exploramos la posibilidad de transformar ediciones ya utilizadas por nosotros de estos juegos en un formato accesible a grupos externos. Dudamos en un principio entre crear una página web o una *app* y, después de consultarlo con expertos en producción de juegos con estas tecnologías, nos decantamos por el formato *app*, por razones principalmente de tipo práctico. Mediante una ayuda del Programa de Investigación, Mejora e Innovación en la Docencia y el Aprendizaje (RIMDA) de la UB y con la participación de la empresa X-Games, creamos la *app* Molecular Games, en la que traducimos al inglés y adaptamos al formato *app* uno de los juegos que habíamos utilizado en el campus virtual. La *app* se abrió en noviembre de 2019. En abril de 2021 ha sido descargada más de 1.400 veces y la hemos utilizado en nuestra docencia en seminarios presenciales en los cursos 2019-2020 y 2020-2021.

Valoración de la experiencia y resultados

Nuestra valoración de esta actividad es muy positiva. Tanto en las encuestas de la UB de valoración de las asignaturas como en encuestas anónimas que hemos realizado específicamente sobre esta actividad, los Molecular Games son una actividad muy bien valorada, que la mayoría de estudiantes considera útil en su aprendizaje, motivadora y de un nivel de dificultad adecuado. Por otra parte, la participación ha sido muy alta, no solo en el formato *app*, presencial, sino en el formato de campus virtual autónomo y no presencial. Finalmente, hemos incluido preguntas en las pruebas de síntesis que nos han mostrado que la gran mayoría de los estudiantes han alcanzado las competencias que deseábamos trabajar en esta actividad y hemos observado una correlación positiva entre el grado de participación y el resultado obtenido en estas preguntas.

Consideramos que, en el formato de Molecular Games en el campus virtual, los puntos fuertes son la consecución de los objetivos de aprendizaje, la potenciación del trabajo continuado, del trabajo autónomo y de la discusión entre iguales, y la presencia de elementos de gamificación. Por lo que respecta a los puntos débiles, el principal creemos que es la posibilidad de que algunos estudiantes no resuelvan las pruebas sino que simplemente pidan los resultados a otros compañeros que sí las han realizado. Como puntos fuertes del formato *app* consideramos la consecución de los objetivos de aprendizaje, la potenciación de la discusión en pequeño grupo y muy especialmente la motivación que se alcanza por los elementos lúdicos y los aspectos visuales de la *app*. Como punto débil principal apuntamos la rigidez del formato, es decir, que, si queremos modificar la actividad, dependemos de un especialista que conozca el lenguaje de programación de las *apps*.

Adaptación a la enseñanza no presencial

Durante la pandemia hemos podido realizar con normalidad los Molecular Games en formato de campus virtual, dado que se trata de una actividad autónoma, asíncrona y no presencial. De hecho, suponen un tipo de actividad ideal por esta situación. El seminario presencial en el que se utiliza la *app* lo hemos podido llevar a cabo de forma presencial,

pero el tener que mantener las distancias de seguridad entre estudiantes ha dificultado bastante la discusión en pequeño grupo. Por nuestra experiencia, la actividad pierde mucho si los estudiantes no pueden discutir entre ellos. En este caso, creemos que sería mejor plantearla *online* porque, paradójicamente, es más fácil discutir en pequeño grupo por videoconferencia que presencialmente pero con distancia de seguridad.

2.II. «LA PLANTA CONFINADA»: UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE BYOD EN BOTÁNICA FARMACÉUTICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

› **Joan Simon**

joansimon@ub.edu

› **Carlos Benedí**

› **Cèsar Blanché**

› **Maria Bosch**

Departamento de Biología, Sanidad y Medio Ambiente (Sección de Botánica),
Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación

Introducción

La propuesta desarrollada se ha realizado en la asignatura obligatoria Botánica Farmacéutica del grado de Farmacia de la Universidad de Barcelona (UB). Ha implicado a tres grupos clase con un total de 274 estudiantes de primer curso y cuatro profesores de la asignatura integrados en el Grupo de Innovación Docente de Botánica Aplicada a Farmacia (GIBAF) de la UB. El origen de la propuesta se sitúa en el reto de la adaptación repentina de la docencia en formato no presencial como consecuencia de la pandemia durante el segundo semestre del curso 2019-2020. Forma parte del conjunto de estrategias utilizadas este curso como adaptación al nuevo escenario (Simon *et al.*, 2020a) por parte del profesorado del GIBAF.

Descripción

La decisión de introducir estrategias de aprendizaje BYOD (*bring your own device*) tuvo como origen la suspensión en la fase de pandemia de la docencia práctica de la asignatura, nada más iniciarse. Un aspecto fundamental de las prácticas es que los estudiantes conozcan, utilicen y se familiaricen con la terminología de la organografía vegetativa y reproductora; algo básico para la comprensión de la parte descriptiva

de la asignatura. Por eso se diseñó la experiencia, denominada genéricamente «La planta confinada». Por otro lado, se han buscado técnicas de gamificación en un formato atractivo y estimulante, con la voluntad de mejorar la implicación de los estudiantes en el contexto de docencia virtual durante el estricto confinamiento.

Las tecnologías y recursos utilizados han estado al margen de la plataforma institucional campus virtual UB. Se ha usado el reconocimiento automatizado de imágenes de plantas mediante inteligencia artificial a través de la *app* Pl@ntNet (Joly *et al.*, 2014) para identificar los nombres científicos de las diez especies propuestas a través de los dispositivos móviles propios. Para cada especie, el estudiante ha dispuesto de un formulario Google en versión de test autoevaluativo, con una imagen principal que permitía su identificación con la aplicación citada y una serie de otras imágenes con detalles vinculados a diez ítems que, de forma guiada, permitían el estudio organográfico. En los formularios también se ha suministrado información multidisciplinar adicional sobre aspectos no botánicos (farmacológicos, toxicológicos, históricos, etc.) a fin de incrementar el interés del estudiante.

El proyecto ha consistido en descubrir («desconfinar») diez especies de plantas medicinales «confinadas», propuestas de forma secuenciada durante cinco semanas. Dado que cada formulario era autoevaluativo, la consecución de la clave para desconfinar la planta estaba determinada por la calificación, necesariamente de siete o más.

Las actividades formativas del proyecto han tenido carácter voluntario y su conjunto ha significado hasta 0,5 puntos adicionales, que se han sumado a la calificación final una vez superada la asignatura.

Valoración de la experiencia y resultados

Incorporar un componente de ludificación a través del propio móvil ha aportado como valor añadido la buena implicación de los estudiantes (49,6 % de participación) y un gran éxito académico de las actividades (el 82,3 % la han superado), lo que ha subido la calificación. El hecho de que la incorporación de la tecnología digital no haya exigido sincronía ha facilitado su seguimiento en función de la disponibilidad del alumnado. Cabe destacar que la experiencia se propuso de forma sobreveni-

da, ya que su diseño fue en el momento de la disrupción docente, cuando ya se había desarrollado un tercio de la asignatura, y, a diferencia de otras actividades, no había sido programada ni explicada al inicio del período docente.

En la encuesta de satisfacción (Simon *et al.*, 2020b), con una participación del 63,9%, se ha dedicado un apartado específico a la actividad. Un 85,6% del alumnado considera que el interés de la experiencia es alto o muy alto y un 76,5% está de acuerdo o muy de acuerdo en su utilidad formativa. Por tanto, la valoración del alumnado es buena. La valoración del profesorado también es positiva, y ha vivido la experiencia con sorpresa por la buena aceptación y seguimiento por parte de los estudiantes, incluso por las discusiones suscitadas en torno a los formularios.

Como puntos fuertes, remarcamos la buena implicación del alumnado y el buen resultado en el contexto del aprendizaje de la organografía y la morfología. También consideramos que el uso de la *app* Pl@ntNet ha sido muy estimulante, aunque ha sido necesario realizar un pequeño tutorial para algunos estudiantes. Como punto débil, señalamos que trabajar fuera de la plataforma institucional nos ha obligado a un trabajo suplementario a la hora de incorporar las calificaciones de las diez actividades de los 137 estudiantes.

Adaptación a la enseñanza no presencial

La actividad fue diseñada como respuesta al reto de la suspensión de las prácticas como consecuencia de la pandemia. En el caso de poder realizar las prácticas presenciales, el aprendizaje es más ventajoso en su conjunto. Dado que esta experiencia fue voluntaria, no ha incidido directamente en la metodología evaluativa.

En tiempos de pandemia, la actividad ha generado un flujo impensado de comunicación alumnado-profesorado por los canales disponibles, lo que ha propiciado un ambiente positivo en el contexto de la asignatura. Los estudiantes, gracias a la pandemia, han aprendido a utilizar los recursos de Pl@ntNet fuera del aula.

BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. (2006). Internet en el aula: las webquest. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 17, a036. <https://doi.org/10.21556/edutec.2004.17.530>
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En: Hernández, J. *et al.* *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Alami, A., Leavitt, M. y Wasowski, A. (2019). Why does code review work for open source software communities? *2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering (ICSE)* (pp. 1073-1083). <https://doi.org/10.1109/ICSE.2019.00111>
- Brown, M. *et al.* (2020). *EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and learning edition*. EDUCAUSE. <https://www.educause.edu/horizon-report-2020>
- Cockburn, A. y Williams, L. (2000). The costs and benefits of pair programming. En: *eXtreme Programming and Flexible Processes in Software Engineering XP2000* (pp. 223-247). Boston: Addison-Wesley.
- Dodge, B. (1995). Some thoughts about WEBQUESTs. *The WebQuest Page*. http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html
- Forés, A. y Subías, E. (2017). *Pedagogías emergentes. 14 preguntas para el debate*. Barcelona: Octaedro, ICE/UB.
- Fuertes, M. (2020). La creación de relatos digitales personales como actividades de aprendizaje en Educación Superior. En: Rodríguez Illera, J. L. y Molas, N. *El presente y el futuro de los relatos digitales personales*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad de conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Joly, A. *et al.* (2014). Interactive plant identification based on social image data. *Ecological Informatics*, 23, 22-34. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2013.07.006>
- Lambert, J. (2009). *Digital storytelling. Capturing lives, creating community*. Digital Diner Press.
- Laurillard, D. (2001). *Rethinking university teaching*. Londres: Routledge.
- Martín, M.V. *et al.* (2012). Estudio de los usos de las webquests en la Universidad. Una propuesta de repositorio. *Revista del Congreso Inter-*

- nacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI), 1. <https://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/101>
- Observatorio de Innovación Educativa (2017). *Radar de innovación educativa 2017*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/radar-de-innovacin-educativa-2017>
- Parra-González, E. et al. (2020). *Metodologías emergentes para la innovación en la práctica docente*. Barcelona: Octaedro.
- Pinto, M. y Leite, C. (2020). Digital technologies in support of students learning in Higher Education: literature review. *Digital Education Review*, 37, 343-360. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.343-360>
- Rodríguez Illera, J. L. y Londoño, G. (2009). Los relatos digitales y su interés educativo. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), 5-18.
- Rodríguez Illera, J. L. y Suau, J. (eds.) (2003). *Tecnologías multimedia para la enseñanza y aprendizaje en la universidad. El proyecto TEAM de la Universidad de Barcelona*. Barcelona: Edicions UB.
- Schwaber, K. (1997). SCRUM development process. En: Sutherland, J. et al. *Business object design and implementation*. Nueva York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0947-1_11
- Simon, J. et al. (2020a). COVID-19 y docencia en Botánica: un caso de adaptación forzada. En: Sánchez, E. *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 1316-1326). Málaga: Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga.
- Simon, J. et al. (2020b). *Resultats de les enquestes de satisfacció de Botànica Farmacèutica-GIBAF 2020*. Barcelona: Depósito Digital Universidad de Barcelona. (Colección INNOVADOC). <http://hdl.handle.net/2445/170030>
- Weller, M. (2020). *25 years of Ed. Tech*. Athabasca: Universidad de Athabasca. <https://doi.org/10.15215/aupress/9781771993050.01>

NORMAS PARA LOS COLABORADORES

<https://bit.ly/3DKFESh>

EXTENSIÓN

Las propuestas de cada cuaderno no podrán exceder **la extensión de 50 páginas (en Word)** salvo excepciones, unos 105.000 caracteres; espacios, referencias, cuadros, gráficas y notas, inclusive.

PRESENTACIÓN DE ORIGINALES

Los textos han de incluir, en formato electrónico, un **resumen** de unas diez líneas y tres palabras clave, no incluidas en el título. Igualmente han de contener el **título**, un **abstract** y tres **keywords** en inglés.

Respecto a la **manera de citar y a las referencias bibliográficas**, se han de remitir a las utilizadas en este cuaderno.

EVALUACIÓN

La aceptación de originales se rige por el **sistema de evaluación externa por pares**.

Los originales son leídos, en primer lugar, por el **Consejo de Redacción**, que valora la adecuación del texto a las líneas y objetivos de los cuadernos y si cumple los requisitos formales y el contenido científico exigido.

Los originales se someten, en segundo lugar, a la **evaluación de dos expertos** del ámbito disciplinar correspondiente, especialistas en la temática del original. Los autores reciben los comentarios y sugerencias de los evaluadores y la valoración final con las correcciones y cambios oportunos que se han de aplicar antes de ser aceptada su publicación.

Si los cambios exigidos son significativos o afectan a buena parte del texto, el nuevo original se somete a evaluación de dos expertos externos y de un miembro del Consejo de Redacción. El proceso se lleva a cabo como «doble ciego».

REVISORES

<https://bit.ly/3oF4izw>

**EL VALOR DE LAS TECNOLOGÍAS
DIGITALES EN LA MEJORA DE
LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

CARLES LINDÍN (COORDINADOR)